

Technologie komputerowo interpretowalnych ścieżek klinicznych - przykłady zastosowań

Computer interpretable clinical paths technologies - exemplary applications

Grzegorz Bliźniuk^{1,2}, Wiesław Tomaszewski³, Andrzej Czamara³,
Andrzej Ameljańczyk¹, Wojciech Widuchowski⁴

¹ Instytut Systemów Informatycznych, Wydział Cybernetyki, Wojskowa Akademia Techniczna, 00-908 Warszawa, ul. gen. S. Kaliskiego 2, tel. +48 (22) 683 95 04, fax +48 (22) 683 78 58, e-mail: grzegorz.blizniuk@wat.edu.pl

² Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia, 00-184 Warszawa, ul. S. Dubois 5A,

³ Wyższa Szkoła Fizjoterapii, 50-038 Wrocław, ul. T. Kościuszki 4, tel./fax +48 (71) 342 50 02

⁴ Wojewódzki Szpital Chirurgii Urazowej, 41-940 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 62

Streszczenie

W artykule omówiono wybrane rezultaty projektu naukowego POIG.01.03.01-00-145/08 „Modelowanie repozytorium i analiza efektywności informacyjnej wytycznych i ścieżek klinicznych w służbie zdrowia” Wnioskodawcą i wykonawcą instytucjonalnym projektu był Wydział Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie. Jednocześnie, z uwagi na rozpoczęcie przez autorów niniejszego artykułu nowego projektu badawczego pt. „Próba opracowania modelu diagnostyki i rehabilitacji schorzeń i obrażeń narządu ruchu z wykorzystaniem nowoczesnych metod informatyczno-technicznych” (tytuł roboczy), przedstawiono aktualne możliwości badawcze z wykorzystaniem ścieżek klinicznych w tym obszarze medycyny. Zaproponowano kierunki dalszych badań, jak również potencjalne możliwości wykorzystania wyników w praktyce klinicznej.

Słowa kluczowe: ścieżki kliniczne, węzły decyzyjne, komputerowy system wspomagania decyzji medycznych (KSWDM)

Abstract

The selected results of scientific project POIG.01.03.01-00-145/08 "Modelling of repository and efficiency analysis of the clinical information guidelines and paths in health", were discussed. The Cybernetics Department at the Military University of Technology in Warsaw was responsible for the project. At the same time, due to launching of the new research project entitled "The attempt of the model elaboration of diagnostics and rehabilitation of diseases and locomotory system injuries with application of the modern technical methods" (working title), the current research capabilities to use of clinical paths, are presented. The directions for further research, as well as the potential use of their outcomes in clinical practice, were proposed.

Keywords: clinical paths, decision-making nodes, clinical decision support systems (CDSS)

Wstęp

Ścieżkę kliniczną (CP – *Clinical Pathway*) należy rozumieć jako system powiązanych działań, zapisany w określonym standardzie (np. BPMN - *Business Process Modelling Notation*, UML - *Unified Modeling Language*, OCL - *Object Constraint Language*, XML - *EXtensible Markup Language*). Służy ona lekarzom oraz personelowi medycznemu na etapie diagnozo-

wania, planowania sposobu leczenia i jego przebiegu, prowadząc do wzrostu jakości i efektywności usług medycznych [1, 2]. CP może zatem mieć dowolną formę zapisu (niekoniecznie w postaci algorytmu komputerowego). Niemniej jednak każda ścieżka kliniczna dowolnie zapisana, oprócz sekwencji zadań i działań zawierać musi tzw. węzły decyzyjne, które są elementami sterującymi w procesie leczenia konkretnego pacjenta w diagnozowanej chorobie. Ścieżki kliniczne zapisane w tak zdefiniowanej postaci informatycznej noszą miano komputerowo interpretowalnych ścieżek klinicznych KISK (CICC – *Computer Interpretable Clinical Guidelines*) lub komputerowo interpretowalnych wytycznych postępowania medycznego (CIG – *Computer Interpretable Guidelines*). Systemy informatyczne bazujące na KISK należą do grupy systemów wspomagania podejmowania decyzji medycznych lub klinicznych (CDS – *Clinical Decision Support Systems*).

System komputerowych ścieżek klinicznych

System zawierający wzorce ścieżek klinicznych pozwala definiować komputerowo interpretowalne opisy ścieżek klinicznych na podstawie ich nieformalnych opisów medycznych. Wykorzystuje on podstawową grupę standardów opisu ścieżek klinicznych według ustaleń projektu [3], z których wynika, że repozytorium będzie pracowało w standardzie GLIF 3.5 i wykorzystywało język zapytań GELLO, a standard zapisu danych o pacjencie będzie realizowany na bazie ANSI/HL7 RIM. Z tego powodu dla potrzeb określenia wymagań dotyczących interfejsów systemu wzięto pod uwagę wyszczególnioną tutaj grupę standardów. Dodatkowym warunkowaniem systemu ścieżek, była jego współpraca z systemem elektronicznego rekordu pacjenta (EHR – *Electronic Health Record*).

Jedną z możliwości eksperymentalnego oprogramowania repozytorium ścieżek klinicznych jest opcja wprowadzania definicji procesów *workflow*, odpowiadających poszczególnym medycznym opisom ścieżek klinicznych. Na rys. 1 przedstawiono jedną z planów opisujących przebieg ścieżek klinicznych w przypadku niedoczynności tarczycy [4].

Oprogramowanie komputerowego repozytorium umożliwia opracowywanie modeli informatycznych opisów ścieżek klinicznych wybranych jednostek chorobowych. Przykładowo, na podstawie medycznego opisu ścieżki klinicznej z rys. 1 został zaproponowany jej opis informatyczny (rys. 2). Dane o wynikach wykonania poszczególnych ścieżek klinicznych są zapisywane w systemie EHR.

Perspektywa producenta systemów szpitalnych

Systemy szpitalne są umownie dzielone na tzw. „białą sferę”, dotyczącą bezpośrednio procesu leczenia i „szarą”, dotyczącą obsługi administracyjnej i rozliczeń procesu leczenia i funkcjonowania placówki służby zdrowia.

Rezultaty realizowanego projektu dotyczą bezpośrednio białej sfery i dlatego powinni być nimi zainteresowani producenci rozwiązań szpitalnych w zakresie bezpośredniej obsługi procesu leczenia. System ścieżek klinicznych może bowiem umożliwić podpowiadanie kolejnych kroków w czasie leczenia, a także odtwarzanie historii tego leczenia. Drugą opcją jest jednak możliwa wyłącznie we współpracy ze szpitalnym systemem typu EHR (nie leżało to w zakresie naszego projektu). Jest wysoce prawdopodobne, że wynikami projektu będą potencjalnie zainteresowani dostawcy rozwiązań informatycznych skierowanych na wspomaganie pracy personelu medycznego, a także personelu zarządzającego w placówce służby zdrowia. Ich zainteresowanie może dotyczyć rozwoju własnej oferty rynkowej o nowe rozwiązania wypracowane podczas realizacji niniejszego projektu. Wynika to między innymi z tego, że system ścieżek klinicznych może istnieć autonomicznie i umożliwiać definiowanie wzorców leczenia, dedykowanych dla konkretnej placówki oraz dostarczać informacje z tych wzorców do właściwych osób we właściwym czasie. Można jednak wyobrazić sobie większą kooperację systemu ścieżek klinicznych z systemami szpitalnymi, a szczególnie z systemami utrzymującymi historię leczenia pacjentów. W tym zakresie wykonano pewne prace i badania modelowe, które dają podstawę do prac szczegółowych, dotyczących konkretnej sytuacji w placówce służby zdrowia. Należy jednak podkreślić, że uzyskanie takiej funkcjonalności wymagałoby podjęcia nowych prac, dotyczących wyłącznie tego kierunku rozwoju systemu.

Potencjalnie zainteresowanie producentów systemów szpitalnych mogą wzbudzić również wybrane zakresy zastosowań systemów ścieżek klinicznych przedstawione w kolejnych perspektywach.

Perspektywa kierującego placówką służby zdrowia

Osoba kierująca placówką służby zdrowia jest odpowiedzialna za prawidłowe i skuteczne jej funkcjonowanie. Z tej perspektywy dużą zaletą systemu ścieżek klinicznych jest łatwiejsza do uzyskania możliwość osiągnięcia odpowiedniej standaryzacji procesu leczenia na poziomie zarządzanej placówki. Taka standaryzacja powinna implikować wyższą jakość obsługi pacjenta, ułatwienie zarządzania personelem i infrastrukturą szpitala, łatwiejsze nadążanie za najnowszymi trendami na świecie, a także powodować redukcję kosztów leczenia.

Wprowadzenie systemu ścieżek klinicznych w placówce służby zdrowia pozwala na lepszą ocenę faktycznych potrzeb tej placówki i zaplanowanie optymalnego systemu jej zaopatrzenia. Wynika to przede wszystkim z tego, że zapisane w modelach ścieżek klinicznych algorytmy procesów leczenia wskazują na niezbędne zasoby ludzkie, techniczne, materiałowe i lokalowe, a co za tym idzie – również finansowe, które należy zapewnić po to, aby mieć zdolność do rzeczywistego leczenia pacjentów. Dzięki wiedzy dziedzinowej zgromadzonej w modelach ścieżek, personel zarządzający placówką służby zdrowia może, między innymi, wyciągać wnioski na temat skuteczności procesu leczenia, efektywności poszczególnych osób biorących udział w tym procesie, efektywności w wykorzystaniu dostępnej infrastruktury medycznej i innej.

Perspektywa instytucji centralnej

W Polsce za całość systemu ochrony zdrowia jest odpowiedzialny Minister Zdrowia i jego urząd – Ministerstwo Zdrowia. Za zakres informatyzacji sektora ochrony zdrowia odpowiada jednostka podległa Ministerstwu Zdrowia, tj. Centrum Systemów Informatycznych Ochrony Zdrowia (CSIOZ). Za rozliczanie poszczególnych procedur medycznych, wykonywanych na tere-

nie kraju i na podstawie przepisów Unii Europejskiej na terenie krajów UE, odpowiada inna jednostka nadzorowana przez ministra, tj. Narodowy Fundusz Zdrowia (NFZ). Z punktu widzenia każdego z tych organów i instytucji ważne jest, aby w skali kraju dysponować odpowiednią wiedzą o potrzebach w zakresie procesu leczenia i o rzeczywistym przebiegu tego procesu, tendencjach zdrowotnych w kraju i możliwych zakłóceniach tych tendencji. Na tej podstawie możliwe jest precyzyjne zarządzanie systemem opieki zdrowotnej jako złożoną usługą publiczną. Jakkolwiek pojęcie usługi publicznej nie jest jednoznacznie zdefiniowane w prawodawstwie unijnym i krajowym, to odwołując się do intencji zapisów artykułów 16 i 86 Traktatu Wspólnoty Europejskiej, w praktyce przyjmuje się, że „usługa publiczna dotyczy wszystkich potrzeb obywateli, obsługiwanych bezpośrednio przez instytucje publiczne albo przez instytucje niepubliczne w imieniu instytucji publicznych. Usługa publiczna jest realizowana w trybie ciągłym, ma charakter powszechny, niedyskryminujący kogokolwiek i jest realizowana po najniższych możliwych kosztach”. Również Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej w art. 68 ustanawia „powszechne prawo do opieki zdrowotnej na zasadach niedyskryminujących nikogo” [13]. Oznacza to, że proces leczenia finansowany z budżetu państwa realizowany zarówno przez publiczne, jak i niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej, musi być zorganizowany w taki sposób, aby zapewnić skuteczne leczenie w trybie ciągłym, powszechnym, niedyskryminującym nikogo i z zachowaniem zasady racjonalności wydatkowania środków publicznych. W Polsce cały czas mamy do czynienia ze zjawiskiem nierównego dostępu do systemu ochrony zdrowia, co zaburza konstytucyjny wymóg niedyskryminacji [14].

Zbudowanie komputerowego systemu ścieżek klinicznych, obejmującego swoim zakresem oddziaływania cały kraj, sprzyja osiągnięciu globalnej standaryzacji procesu leczenia, co może skutkować wyższą jakością obsługi pacjenta, zmniejszeniem terytorialnego zróżnicowania obsługi pacjenta, ułatwieniem strategicznego zarządzania systemem ochrony zdrowia, umożliwieniem identyfikacji i dokumentowania procesu leczenia realizowanego przez więcej niż jedną placówkę służby zdrowia, łatwiejszym nadążaniem za najnowszymi trendami na świecie, łatwiejszą integracją z systemami ochrony zdrowia w pozostałych krajach UE oraz redukcją kosztów leczenia.

Implementacja komputerowych repozytoriów ścieżek klinicznych wymaga przede wszystkim odpowiednich uzgodnień w gronie specjalistów medycznych o odpowiednich kompetencjach oraz jednoznacznego zapisu wyników tych uzgodnień w postaci komputerowych modeli wytycznych i ścieżek klinicznych. Z uwagi na to, że zapisy te są rejestrowane w postaci elektronicznej, stosunkowo łatwe staje się ich rozpowszechnianie z wykorzystaniem powszechnie dostępnych technologii teleinformatycznych. Dotyczy to w szczególności udostępniania opisów komputerowych ścieżek klinicznych przez internet. W tym sensie upowszechnienie drogi elektronicznej udostępniania opisów ścieżek klinicznych może sprzyjać wyrównaniu i upowszechnieniu dostępu do systemu ochrony zdrowia bez względu na status materialny i miejsce zamieszkania pacjenta. To z kolei jest podstawowym zadaniem Ministra Zdrowia i instytucji centralnych działających w obrębie resortu zdrowia. Postawiona w tym miejscu teza znajduje swoje potwierdzenie w przytoczonym wcześniej opracowaniu naukowym, w którym napisano, że: *Dostęp do właściwej i wiarygodnej informacji jest warunkiem koniecznym dla oceny społecznego znaczenia ochrony zdrowia w jej podstawowych wymiarach, w zakresie bieżącego funkcjonowania i skuteczności* [14].

Taki właśnie sposób widzenia znaczenia informacji w systemie ochrony zdrowia proponuje zakończony projekt. Opracowano bowiem propozycję metod klasyfikowania i udostępniania informacji w zakresie opisów wytycznych i ścieżek klinicznych, stanowiących podstawę procesu leczenia poszczególnych jednostek chorobowych. Możliwość elektronicznego udostępniania tych opisów, może prowadzić do ustanowienia tzw. „elektronicznej usługi publicznej”, czyli „usługi publicznej świadczonej drogą elektroniczną”. Zgodnie z definicją tego pojęcia według unijnej dyrektywy 77/388/EWG, zaimplementowanej w polskiej ustawie o świadczeniu usług drogą elektroniczną „usługa elektroniczna” jest świadczona „wyłącznie dzie-

ki wykorzystaniu technologii teleinformatycznych za pośrednictwem sieci Internet lub innej sieci cyfrowej” [15]. Wyniki, które autorzy prezentują się w niniejszej pracy, doskonale nadają się do tego, aby na podstawie ich dalszego rozwoju zaimplementować nowe elektroniczne usługi publiczne w zakresie niektórych obszarów usług e-Zdrowia.

Warto nadmienić, że jeżeli w wyniku rozwoju Programu Informatyzacji Ochrony Zdrowia (PIOZ) realizowanego przez CSIOZ byłoby możliwe zapewnienie kooperacji pomiędzy systemami ścieżek klinicznych a centralnymi systemami rejestrującymi zdarzenia medyczne, w znakomity sposób wzrosłaby możliwość skutecznego zarządzania systemem ochrony zdrowia na poziomie strategicznym [16]. Możliwa byłaby skuteczna realizacja procesu pomiaru efektywności działania systemu ochrony zdrowia z perspektywy standaryzowanych w ścieżkach klinicznych procedur medycznych na bazie odpersonalizowanych danych statystycznych z rzeczywistych procesów leczenia. Na tej podstawie Minister Zdrowia mógłby dysponować bardziej wiarygodną wiedzą o rzeczywistej skali zachorowań na poszczególne jednostki chorobowe, opracowywać przewidywania odnośnie skali zachorowań w najbliższej lub dalekiej przyszłości i co najważniejsze – efektywnie lokować środki publiczne w poszczególnych obszarach systemu ochrony zdrowia w Polsce. Należy jednak pamiętać, że aby uzyskać opisany w tym miejscu efekt, rezultaty opisywanego projektu musiałyby podlegać dalszemu rozwojowi. Ważne jest jednak to, że w wyniku realizacji dotychczasowych badań zbudowano solidną podstawę do tego typu prac.

Ważnym elementem jest ewidencja i rozliczanie zrealizowanych usług medycznych zgodnie z regułami ustalonymi przez NFZ. W jednej z prac magisterskich, zrealizowanych na Wydziale Cybernetyki WAT, wstępnie zbadano i potwierdzono możliwość zapewnienia współdziałania systemu ścieżek klinicznych i systemu tzw. jednorodnych grup pacjentów” (JGP) NFZ [17], [8]. Należy również w tym miejscu nadmienić, że prace w tym obszarze miały charakter eksperymentalny i nie mogą być traktowane jako gotowe rozwiązanie technologiczne.

Perspektywa personelu medycznego

Z punktu widzenia lekarza, położnej, pielęgniarki, radiologa, laboranta, rehabilitanta itd. mamy do czynienia z dużą liczbą pacjentów, którzy potrzebują konkretnej obsługi, dopasowanej do ich potrzeb. Najczęściej pacjent oczekuje skutecznej obsługi na najwyższym poziomie, w możliwie najkrótszym czasie i przy najmniejszej dla niego uciążliwości. Równocześnie personel medyczny obsługuje wielu pacjentów w stosunkowo krótkim czasie przy sporym, dobowym obciążeniu pracą. Wszystkie wymienione czynniki mogą powodować sytuację przemęczenia personelu medycznego nadmiarem pracy, co może skutkować brakiem wystarczającego czasu na śledzenie wszystkich najnowszych trendów w leczeniu poszczególnych jednostek chorobowych.

Nasz projekt, dzięki dostarczaniu opisów wytycznych i ścieżek klinicznych we właściwym czasie i do właściwych osób, może skutecznie wspomagać personel medyczny w prowadzeniu procesu leczenia. System ścieżek klinicznych może stanowić swoiste narzędzie do podpowiadania kolejnych kroków leczenia w konkretnej jednostce chorobowej. W tym sensie może on być traktowany jako narzędzie wspomagające pracę białego personelu. Dotyczy to szczególnie osób mniej doświadczonych, którym taki system podpowiedzi może istotnie pomóc w uniknięciu pomyłek i błędów lekarskich. Cały czas należy jednak pamiętać, że żaden automatyczny system nie może być traktowany jako urządzenie techniczne, które zastąpi lekarza. Narzędzie to może jedynie wspomagać podejmowanie decyzji lekarza, ale ostateczne decyzje i odpowiedzialność z ich skutki podejmuje i ponosi człowiek. W tym względzie system ścieżek klinicznych pomaga uzyskać łatwiejszy dostęp do opisów procesu leczenia, a tym samym lepszą jakość diagnozowania i leczenia. Równocześnie, jeżeli system ścieżek zostałby uzupełniony o możliwość współpracy ze szpitalnym systemem EHR, to w znakomity sposób może wesprzeć pracę personelu medycznego w zakresie niezbyt lubianego i czasochłonnego procesu dokumentowania przebiegu leczenia.

Dzięki opracowanym metodom i narzędziom doświadczony lekarz klinicysta, szef kliniki czy też ordynator oddziału

szpitalnego, może uzyskać sposobność definiowania ścieżek klinicznych, które należy stosować na danym etapie leczenia. Tym samym istnieje możliwość ustalenia standardów leczenia w danym zespole/klinice/oddziale szpitalnym. Warto również pamiętać o zbadanej w zakończonym projekcie możliwości ustanawiania różnych reguł decyzyjnych w poszczególnych węzłach decyzyjnych ścieżek klinicznych i na tej podstawie budowania bardziej rozbudowanych intelektualnie modeli ścieżek. Ułatwia to osobom kierującym zespołami medycznymi ciągle dopasowywanie modeli decyzji zapisanych w ścieżkach do własnej wiedzy, a także dopasowanie do możliwości technologicznych konkretnej placówki służby zdrowia. To z kolei może poprawiać efektywność leczenia w tej placówce, co jest jednym z podstawowych obowiązków dyrektorów szpitali do spraw lecznictwa i szefów klinik/oddziałów szpitalnych.

Perspektywa pacjenta

W ostatnim okresie skutecznie wprowadzany jest partnerski model leczenia pacjenta, który polega na tym, że pacjent ma istotny współudział w procesie podejmowania decyzji o przebiegu procesu własnego leczenia. Taki sposób widzenia pacjenta przez lekarza zastąpił powszechne wcześniej paternalistyczne podejście do chorego, w którym był on jedynie przedmiotem leczenia, bez zbyteńnego wpływu na decyzje lekarza. Taka zmiana wynika między innymi ze wzrostu świadomości pacjentów na temat konsekwencji poszczególnych kroków w procesie leczenia. Jest to przede wszystkim skutek upowszechniania wiedzy medycznej w wymiarze popularnonaukowym, którego nośnikiem są zasoby wszechobecnego internetu. Z uwagi jednak na bardzo różną jakość informacji zgromadzonej i udostępnianej w zasobach internetowych ważne jest, aby pacjent uzyskiwał dostęp do właściwej wiedzy, aby rzeczywiście podnosiło to jego świadomość zdrowotną i skuteczność leczenia.

Zrealizowany projekt doskonale mieści się w tym obszarze. Wynika to z faktu, że upowszechnienie dostępu do zrozumiałych dla pacjenta opisów ścieżek klinicznych może pomóc mu w zrozumieniu własnej choroby i różnych uwarunkowań z nią związanych. To z kolei może ułatwić komunikację pacjenta z personelem prowadzącym leczenie i wzmocnić jego lepsze nastawienie na współpracę. Suma opisanych w tym miejscu czynników może zatem spowodować rzeczywisty współudział pacjenta w procesie leczenia oraz zwiększyć jego komfort psychiczny, co z kolei może prowadzić do uzyskiwania wyższej efektywności procesu leczenia.

Podsumowanie, potencjalne kierunki rozwoju

Wstępna analiza potencjału zrealizowanych zadań badawczych w omawianym projekcie wskazuje na możliwość dalszego rozwoju, w tym:

- metod wspomagania decyzji medycznych w odniesieniu do wszystkich uczestników procesu leczenia,
- rozwoju oprogramowania repozytorium wytycznych i ścieżek klinicznych do wersji produkcyjnych,
- metod modelowania i uruchamiania procesów komputerowych ścieżek klinicznych,
- interoperacyjności systemów ścieżek klinicznych z systemami informatycznymi w placówkach służby zdrowia,
- metod wielowymiarowego badania jakości procesu diagnozy, leczenia i terapii z wykorzystaniem komputerowych systemów ścieżek klinicznych – w tym w obszarze chorób i urazów narządu ruchu,
- implementacji standardów HL7 w systemach ścieżek klinicznych,
- paneuropejskiej interoperacyjności różnych systemów ścieżek klinicznych.

Dekada Kości i Stawów 2000-2010, zainicjowana przez Światową Organizację Zdrowia (World Health Organisation, WHO) w 1998 r. podczas Konferencji w Lund (Szwecja), ogłoszona w 2000 i zakończona w 2010 roku, była istotnym przedsięwzięciem o wymiarze ogólnosiwiatowym. Zagadnienia medyczne, socjalne i społeczne związane ze schorzeniami i obra-

zeniami narządu ruchu, uznano za najważniejsze problemy trapiące ludzkość na całym świecie.

W ramach Dekady Kości i Stawów 2000–2010 odnotowano znaczne osiągnięcia zarówno w leczeniu i profilaktyce chorób, urazów i dysfunkcji układu kostno-stawowego, rozwoju nauki i popularyzacji wiedzy praktycznej w tym zakresie, jak również próbowano rozstrzygać problemy związane ze znacznymi kosztami samego leczenia i nieuchronnych następstw w postaci niepełnosprawności i inwalidztwa. Pomimo niezaprzeczalnych osiągnięć i sukcesów Dekady 2000–2010 i postępów w zakresie profilaktyki i leczenia chorób i obrażeń narządu ruchu uznano, że działania te nie powinny zostać zakończone [18].

Podczas spotkania międzynarodowej Rady Koordynacyjnej w Waszyngtonie w 2009 r. zdecydowano, że inicjatywa powinna być kontynuowana, a strategiczny plan działania na lata 2010–2020 został przedstawiony podczas konferencji w Lund we wrześniu 2010 r. Nowa Dekada Kości i Stawów 2010–2020 będzie realizowana pod hasłem „Keep people moving”, a jej dwa główne założenia i kierunki działania, to:

- zmniejszenie kosztów leczenia chorób układu kostno-stawowego w rozumieniu kosztów ponoszonych przez pacjenta, opiekuna i społeczeństwo;
- promocja w zakresie profilaktyki i skutecznego leczenia schorzeń i obrażeń narządu ruchu, a także rozwój ogólnoświatowej wiedzy i nauki w tym zakresie.

Przedstawione priorytety nowej Dekady sprawiają, że poszukiwanie środków i metod, które pozwoliłyby je zrealizować, pozostaje ciągle aktualne [19].

Trwająca transformacja polskiego systemu opieki zdrowotnej wymusza coraz lepsze wykorzystanie środków finansowych, zasobów materialnych i ludzkich. Jednocześnie niezwykle dynamiczny rozwój nauk medycznych i technologii informacyjnych powoduje znaczny przyrost liczby doniesień naukowych istotnych dla skuteczności i jakości opieki medycznej. Z tego powodu specjaliści służby zdrowia nie są w stanie na bieżąco śledzić całej, ciągle uaktualnianej wiedzy medycznej. Z drugiej strony, z dostępnością nie zawsze wiarygodnej wiedzy medycznej wiąże się obserwowany wzrost oczekiwań pacjentów wobec jakości służby zdrowia. Pacjenci zwykle dysponują wiedzą niefachową, zdobywaną najczęściej za pośrednictwem przekazów medialnych.

Wskazane powyżej czynniki powodują, że konieczna staje się standaryzacja procesów opieki zdrowotnej. Pierwszy krok został poczyniony za sprawą rozwijanych od lat 90. algorytmów i wytycznych, głównie w krajach anglojęzycznych, będących rekomendacjami i sugestiami postępowania w praktyce klinicznej opartymi na wymiernych dowodach naukowych (*Evidence Based Medicine* – EBM) [20]. W ślad za tym zaczęto również rozwijać tzw. ścieżki kliniczne, czyli interdyscyplinarne plany opieki medycznej, w których szczegółowo definiowano niezbędne kroki postępowania (tj. leczenie i pielęgnację pacjenta) rozłożone w czasie.

Jednym z takich działań w naszym kraju jest próba opracowania modelu rehabilitacji wybranych schorzeń i obrażeń narządu ruchu [21–23] z wykorzystaniem nowoczesnych metod i urządzeń informatyczno-technicznych, podjęta wspólnie przez Wyższą Szkołę Fizjoterapii we Wrocławiu i Wojskową Akademię Techniczną w Warszawie.

Według stanu na rok 2009, w Unii Europejskiej aż 87% praktykujących lekarzy używało komputerów, 69% miało podłączenie do internetu, z czego 48% lekarzy ma dostęp szerokopasmowy. W Polsce 72% lekarzy używało komputerów, 62% miało dostęp do internetu, z czego 32% miało dostęp szerokopasmowy [24]. Oznacza to, że już teraz możliwości techniczne stosowania zdalnych technik wspomagania podejmowania decyzji ma większość lekarzy.

Przedstawione dane uzasadniają potrzebę realizowania takiego projektu jak podjęty przez autorów niniejszej pracy. ■

Literatura

1. A. Ameljańczyk: *Analiza wpływu przyjętej koncepcji modelowania systemu wspomagania decyzji medycznych na sposób generowania ścieżek klinicznych*, Biuletyn Instytutu Systemów Informatycznych WAT, vol. 4, 2009, s. 1–10.
2. R. Bronowski: *Inicjatywy standaryzacyjne z dziedziny systemów wspomagających podejmowanie decyzji klinicznych*, [w:] M. Cieciora, W. Olchownik: *Metody i narzędzia projektowania komputerowych systemów medycznych*, Wyd. Vizja Press&IT, Warszawa 2009.
3. G. Bliźniuk: *Raport końcowy projektu POIG.01.03.01-00-145/08*, Wyd. WAT, Warszawa 2010, s. 93–100, 311–318.
4. W. Horst-Sikorska: *Raport końcowy projektu POIG.01.03.01-00-145/08*, Wyd. WAT, Warszawa 2010, s. 605–608.
5. G. Bliźniuk: *Raport końcowy projektu POIG.01.03.01-00-145/08*, Wyd. WAT, Warszawa 2010, s. 517–522, 673–678.
6. HL7 Version 3 Standard: *GELLO, A Common Expression Language*, Release 2 (revision of ANSI/HL7 V3 GELLO, R1-2005).
7. J. Koszela: *Raport końcowy projektu POIG.01.03.01-00-145/08*, Wyd. WAT, Warszawa 2010, s. 627–630.
8. I. Iwicki: *Implementacja mechanizmów zapewniających rozliczanie usług medycznych z wykorzystaniem opisu ścieżek klinicznych*, [w:] P. Giętkowski: *Implementacja mechanizmów zapewniających interoperacyjność systemów EHR i systemów ścieżek klinicznych*, Wyd. WAT, Warszawa 2010.
9. <http://openmrs.org/wiki/OpenMRS>.
10. J. Dytfeld: *Medyczny opis ścieżki klinicznej dla cukrzycy*, [w:] Raport końcowy projektu POIG.01.03.01-00-145/08, Wyd. WAT, Warszawa 2010, s. 601–604.
11. M. Kaczanowki: *Realizacja modeli procesów pracy dla wybranych ścieżek klinicznych*, Wyd. WAT, Warszawa 2010.
12. M. Lignowska: *Uruchomienie narzędzia badań symulacyjnych w ramach narzędzia badań efektywnościowych*, [w:] Raport końcowy projektu POIG.01.03.01-00-145/08, Wyd. WAT, Warszawa 2010, s. 659–672.
13. <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:C:2008:115:SOM:PL:HTM>, art. 16 i 86.
14. J.E. Zejda: *Społeczny wymiar reformy systemu ochrony zdrowia*, [w:] *Informatyzacja ochrony zdrowia*, Wybrane zagadnienia, Wyd. PTI, Katowice 2008, s. 13.
15. Omówienie dyrektywy (tzw. usługowej) nr 77/388/EWG z późn. zm.: http://www.vat.pl/uslugi_elektroniczne_miejsce_swiaadczenia_uslug_1904.php, ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną z późn. zm., DzU z 2002 r. nr 144, poz. 1204, z 2004 r. nr 96, poz. 959, nr 173, poz. 1808, z 2007 r. nr 50, poz. 331, z 2008 r. nr 171, poz. 1056, nr 216, poz. 1371, z 2009 r. nr 201, poz. 1540.
16. <http://www.csioz.gov.pl/poig.php>.
17. <http://www.szkozeniajgp.nfz.gov.pl/webapps/portal/frameset.jsp>.
18. *The BJD World Network Conference 2011*, Beirut, Lebanon, 13–15 October 2011.
19. <http://www.bjdonline.org/default.aspx?contid=2094>, Infoletter59.
20. P. Gajewski, R. Jaeschke, J. Mrukowicz: *Evidence based medicine (EBM) współczesną sztuką lekarską. Cele Polskiego Instytutu Evidence Based Medicine*, Medyczna Praktyczna, nr 3, 2003, s. 31–34.
21. A. Czamara: *Zastosowanie wyznaczników do oceny funkcjonalnej efektów rehabilitacji u pacjentów po rekonstrukcji więzadła krzyżowego przedniego*, Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja, vol. 12(6), 2010, s. 519–533.
22. A. Czamara, W. Tomaszewski, T. Bober, B. Lubarski: *The effect of physiotherapy on knee joint extensor and flexor muscle strength after anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring tendon*, Med Sci Monit, vol. 17(1), 2011, s. 35–41.
23. M. Wilk-Frańczuk, W. Tomaszewski, J. Zemla, H. Noga, A. Czamara: *Analysis of rehabilitation procedure following arthroplasty of the knee with the use of complete endoprosthesis*, Med Sci Monit, vol. 17(3), 2011, s. 165–168.
24. A. Dobrev, M. Haesner, T. Hüsing, W.B. Korte, I. Meyer: *Benchmarking ICT use among General Practitioners in Europe*, Final Report, empirica, Bonn 2008.

otrzymano / received: 03.01.2011 r.
zaakceptowano / accepted: 15.04.2011 r.