

Maria Karlińska

Warszawski Uniwersytet Medyczny

INFORMATYZACJA OPIEKI STACJONARNEJ W SYSTEMIE OCHRONY ZDROWIA NA PRZYKŁADZIE WARSZAWSKICH SZPITALI PUBLICZNYCH

Wprowadzenie

W zależności od rodzaju świadczonych usług, w polskim systemie ochrony zdrowia wyodrębnia się dwa rodzaje podmiotów świadczących usługi z zakresu

- lecznictwa zamkniętego (tj. usługi szpitalne),
- lecznictwa otwartego:
 - podstawowa opieka zdrowotna,
 - usługi specjalistyczne,
 - rehabilitacyjne i diagnostyczne¹.

Opieka szpitalna, jako forma organizacyjna lecznictwa znana od czasów oświecenia, zapewnia warunki dla dynamicznego postępu technologii w medycynie (opracowywanie i wdrażanie nowych technik diagnostycznych i terapeutycznych). Wpływa również pozytywnie na rozwój poszczególnych specjalizacji². Niezbędnym elementem koordynacji działań pracowników ochrony zdrowia jest dokumentacja medyczna. Powinna ona zawierać informacje dotyczące stanu zdrowia pacjenta i udzielonych mu w zakładzie opieki zdrowotnej świadczeń, gromadzone i udostępniane na zasadach określonych w Ustawie z dnia 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta³. Zgodnie z art. 56, ust. 2 Ustawy o systemie informacji w ochronie zdrowia z dnia 28 kwietnia 2011 r. od 1 sierpnia 2014 r. placówki ochrony zdrowia zostały zobowiązane do prowadze-

¹ A. Romaszewski, W. Trąbka, *System informacyjny opieki zdrowotnej*, Zdrowie i Zarządzanie, Kraków 2011, s. 15.

² *Dokumentacja medyczna*, red. U. Drozdowska, Cegedim, Warszawa 2011, s. 11-12.

³ Ustawa z dnia 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta. Dz. U. z 2009 r. Nr 52, poz. 417 ze zm.

nia dokumentacji medycznej wyłącznie w postaci elektronicznej⁴. Nowelizacja tejże Ustawy, która weszła w życie 31 lipca 2014 r.⁵ wydłużyła o trzy lata okres przejściowy, w którym dokumentacja medyczna może być prowadzona w postaci papierowej lub elektronicznej.

Celem niniejszego opracowania jest ogólna charakterystyka szpitalnych systemów informatycznych oraz przedstawienie stopnia zaawansowania informatyzacji jednostek lecznictwa zamkniętego w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji w szpitalach stołecznych.

1. Charakterystyka szpitalnych systemów informatycznych

Szpitalny system informatyczny to system, który spełnia wymagania dotyczące przekazywania w czasie rzeczywistym informacji potrzebnych do sprawowania opieki nad pacjentem oraz do celów zarządzania. Zintegrowany system informacyjny obejmuje następujące elementy:

- tradycyjne moduły centralne szpitalnego systemu informacyjnego HIS (Hospital Information System), czyli ruch chorych i moduł zleceń;
- systemy peryferyjne:
 - laboratoryjny system informacyjny LIS (Laboratory Information System),
 - farmaceutyczny system informacyjny PIS (Pharmacy Information System),
 - radiologiczny system informacyjny RIS (Radiology Information System);
- system archiwizacji i transmisji obrazów PACS (Picture Archiving and Communication System), zintegrowane za pomocą standardów HL7 (Health Level 7) i DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine).

Ewolucja szpitalnych systemów informatycznych przebiegała w trzech etapach: od systemów scentralizowanych w latach 50. ubiegłego stulecia, poprzez systemy modułowe w latach 70. do systemów o architekturze otwartej i systemów złożonych od końca lat 80.⁶

W założeniach użytkowych systemu nacisk kładzie się na jednorazowe wprowadzanie danych, automatyczny transfer danych z cyfrowych aparatów diagnostycznych oraz dostęp 24/7 (całodobowy, całotygodniowy) zgodnie z uprawnieniami użytkownika. Podstawowymi cechami HIS powinny być niezawodność, łatwość dostępu, szybkość działania oraz bezpieczeństwo i poufność gromadzonych danych.

⁴ Ustawa o systemie informacji w ochronie zdrowia z dnia 28 kwietnia 2011 r. Dz. U. z 2011 r. Nr 113, poz. 657.

⁵ Dz. U. z 2014 r., poz. 998.

⁶ *Informatyka medyczna*, red. R. Rudowski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s.168; E. Piętka, *Zintegrowany system informacyjny w pracy szpitala*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 11-14.

Implementacja systemu informatycznego w szpitalu wprowadzająca nowoczesne technologie do codziennej działalności placówki jest procesem ciągłym, dla którego kluczowym jest współdziałanie interdyscyplinarnych zespołów składających się z informatyków, lekarzy, pielęgniarek, farmaceutów, ekonomistów, prawników oraz menadżerów⁷.

Do głównych celów informatyzacji szpitali należą:

- poprawa jakości, bezpieczeństwa i efektywności usług medycznych,
- poprawa efektywności zarządzania szpitalem, zwiększenie kontroli nad bieżącą działalnością,
- redukcja kosztów i czasu poświęcanego na administrację poprzez stworzenie spójnego oraz wydajnego środowiska pracy,
- zapewnienie obowiązkowej sprawozdawczości statystycznej dla NFZ oraz ośrodków statystyki medycznej,
- gromadzenie danych w sposób umożliwiający ich ewentualne wykorzystanie w badaniach naukowych.

Cele te, jakkolwiek oczywiste dla wielu zarządzających, trudno jest osiągnąć w sytuacji permanentnego niedoinwestowania ochrony zdrowia. Zapisy ustawowe bez przeznaczenia określonej puli środków na cyfryzację opieki zdrowotnej zmuszają menedżerów do szukania dodatkowych źródeł finansowania i tu szansą okazały się środki z funduszy strukturalnych.

2. Informatyzacja polskich szpitali na tle europejskich

Wiedzy o stopniu zaawansowania informatyzacji w polskich szpitalach na tle państw członkowskich Unii Europejskiej oraz Chorwacji, Islandii i Norwegii dostarcza raport opracowany przez firmę Deloitte na zlecenie Dyrekcji Generalnej Społeczeństwa Informacyjnego i Mediów Komisji Europejskiej w 2010 r. Raport powstał na podstawie badania obejmującego 906 szpitali, w tym 99 z Polski⁸. Pokazuje on, że 33% polskich szpitali nie używa żadnych systemów elektronicznego rekordu pacjenta EPR (Electronic Patient Record). Średnia europejska wynosi 19%, przy czym EPR jest tworzony przez 100% szpitali z krajów skandynawskich. Przez rekord pacjenta jest rozumiany fragment szpitalnej bazy danych medycznych różnych specjalności dotyczący jednego pacjenta⁹.

⁷ B.D. Pilewski, B. Dzygadło, C. Łepecka-Klusek, *Szpitalne systemy informatyczne i czynniki warunkujące ich wdrażanie*, „Pielęgniarstwo XXI wieku” 2011, nr 4(37).

⁸ https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/ehealth_benchmarking_3_final_report.pdf [17.07.2013].

⁹ P.K. Sinha, G. Saunder, P. Bendale, M. Mantri, A. Dande, *Electronic Health Record. Standards, Coding Systems, Frameworks, and Infrastructure*, Wiley 2013, s. 5; P. Książek, B. Drop,

Nieco lepiej wygląda cyfryzacja diagnostyki obrazowej, bowiem system PACS funkcjonuje w połowie polskich szpitali, przy średniej europejskiej wynoszącej ponad 60%. Możliwość elektronicznego przesłania wyników badań laboratoryjnych posiadają systemy w 70% szpitali europejskich, w Polsce – 38%. Zamówienie leków z apteki szpitalnej jest możliwe w 11% polskich szpitali, w europejskich – 87%. Raporty o zdarzeniach niepożądanych na poziomie szpitala i oddziału są generowane przez szpitalne systemy informatyczne w 40% szpitali europejskich, w Polsce – 13% szpitali posiada taką funkcjonalność i gorzej od nas wypadają tylko Bułgaria, Rumunia, Węgry, Litwa i Słowenia. Polska posiada bardzo wysoki wskaźnik szpitali, w których funkcjonują niezależne i autonomiczne systemy informatyczne (85%), połowa z nich integruje aplikacje szpitalne (w Europie 59%). Dużym wyzwaniem będzie zatem połączenie naszych systemów szpitalnych z regionalnymi lub narodowymi systemami zdrowia (2/3 szpitali w krajach skandynawskich).

3. Stan obecny informatyzacji polskiego systemu ochrony zdrowia

Podstawę prawną procesu informatyzacji systemu ochrony zdrowia w Polsce stanowi Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie informacji w ochronie zdrowia. Najwyższa Izba Kontroli (NIK) opublikowała w kwietniu 2013 r. informację o wynikach kontroli „informatyzacja szpitali”¹⁰, w ramach której przeprowadzono badanie ankietowe wszystkich świadczeniodawców (944 podmioty) wykonujących hospitalizacje w ramach kontraktu zawartego z NFZ według stanu na dzień 30 czerwca 2012 r. Uzyskano odpowiedzi od 421 jednostek. W wynikach analizy stwierdzono, że znaczna część świadczeniodawców nie dysponuje wystarczającymi zasobami informatycznymi do realizacji zapisów z Ustawy o systemie informacji w ochronie zdrowia. 31% ankietowanych szpitali nie dysponowało zintegrowanym systemem informatycznym (w raporcie Deloitte 50%, więc widoczny jest niewielki postęp od 2010 r.) i nie korzystało z oprogramowania do tworzenia dokumentacji medycznej. 20% nie dysponowało oprogramowaniem do obsługi ruchu chorych, a ponadto 40% ankietowanych szpitali nie posiadało programu dedykowanego do obsługi laboratorium. Ponad 67% szpitali dysponowało specjalistycznym oprogramowaniem dla diagnostyki obrazowej, chociaż połowę stanowiły systemy autonomiczne. Zdecydowaną poprawę w stosunku do danych Deloitte należy odnotować w przypadku programów do gospodarki le-

M. Furtak, E. Warchoń-Sławińska, *Digital Hospitals. How to Navigate Them?* „Zdrowie Publiczne” 2011, 121 (1), s. 71-75.

¹⁰ <http://www.nik.gov.pl/plik/id,4849,vp,6462.pdf> [17.07.2013].

kami działającymi w 77% szpitali (wcześniej 11%). W raporcie NIK zaznaczono, że w Programie Informatyzacji Ochrony Zdrowia (PIOZ) nie przewidziano żadnych środków finansowych na informatyzację świadczeniodawców. Ankietowane szpitale wykazały poniesienie na informatyzację jedynie 2,8% łącznych kosztów działalności w latach 2007-2011.

4. Materiał i metody

Na potrzeby niniejszego opracowania pozyskano od NIK wybrane dane ankietowe zgromadzone w ramach działań kontrolnych stanu informatyzacji podmiotów wykonujących działalność leczniczą na terenie miasta stołecznego Warszawy (stan na 30 czerwca 2012 r.). Z ogólnej puli 31 jednostek wyłączono 9 jednostek niepublicznych, stację pogotowia i szpital CMKP. Ostatecznej analizie poddano 20 szpitali publicznych.

Ponadto zostały zebrane w wywiadach personalnych (lipiec 2013 r.) szczegółowe informacje dotyczące funkcjonowania systemu informatycznego jednego z warszawskich szpitali wielospecjalistycznych oraz sprofilowanego instytutu naukowo-badawczego.

5. Charakterystyka warszawskich szpitali publicznych

Specyfiką szpitali stołecznych jest wielość organów założycielskich. W analizowanej grupie były to Rada Ministrów/Minister (7 placówek), miasto st. Warszawa (6 placówek), samorząd województwa mazowieckiego (3 placówki) i Warszawski Uniwersytet Medyczny (4 placówki). Może to tłumaczyć duże zróżnicowanie pod względem liczby łóżek (52 do 930) oraz liczby zatrudnionych lekarzy (30 do 970) i pielęgniarek (50 do 994).

Na uwagę zasługuje fakt, że we wszystkich 20 analizowanych jednostkach funkcjonuje sieć komputerowa, dostęp do internetu i strona www. 17 szpitali posiada zintegrowany system informatyczny, a 19 korzysta z cyfrowych urządzeń diagnostycznych. Maksymalna liczba zatrudnionych informatyków wynosi 12, najczęściej są to jednak 2-3 etaty ze wsparciem firm zewnętrznych (tab. 1).

Kontakt z pacjentem w zakresie rejestracji czy ustalenia terminu hospitalizacji następuje głównie na drodze osobistego zgłoszenia się do szpitala. Przeprowadzanie powyższych czynności drogą elektroniczną jest możliwe w 6 szpitalach, w tym w 5 szpitalach za pośrednictwem poczty elektronicznej. Bezpieczny podpis elektroniczny jest wykorzystywany w połowie szpitali.

Tabela 1

Elementy opieki nad pacjentem wspierane
przez szpitalne systemy informatyczne

Wsparcie informatyczne w codziennej praktyce	n	Odsetek
Obsługa ruchu chorych	19	95%
Tworzenie dokumentacji medycznej	18	90%
Dokumentacja w postaci wyłącznie elektronicznej	2	10%
Rejestracja pacjentów	19	95%
Gospodarka lekami	20	100%
Ordynacja leków	7	35%
Obsługa laboratorium	18	90%
Diagnostyka (dane obrazowe)	17	85%
Lista osób oczekujących na udzielenie świadczenia	20	100%

Należy zauważyć, że dwie pozycje – prowadzenie list kolejkowych i gospodarka lekami – zostały wykazane przez wszystkie szpitale. Bardzo dobrze wypada również obsługa ruchu chorych i rejestracja. Jednocześnie tylko 2 szpitale tworzą w systemie informatycznym dokumentację medyczną w formie elektronicznej. W tej sytuacji przesunięcie terminu przejścia na dokumentację elektroniczną od 1 sierpnia 2017 r. było decyzją bardzo potrzebną.

5.1. Przykład 1 – informatyzacja w Szpitalu Wolskim im. dr Anny Gostyńskiej

Pawilony wielospecjalistycznego szpitala wolskiego łączy sieć światłowodowa z symetrycznym radiowym dostępem do internetu 10Mbit/s. Duży nacisk jest kładziony na przestrzeganie zapisów Ustawy o ochronie danych osobowych. Dostęp dla pracowników do systemu jest ściśle powiązany z wykazywanym przez kadry czasem zatrudnienia, a hasła dostępowe muszą być zmieniane co 30 dni.

Dostęp do internetu mają wszyscy pracownicy, ale funkcjonuje lista stron niedozwolonych.

Szpitalny system informatyczny zaczął działać w 2000 r. dzięki środkom finansowym pozyskanym z Banku Światowego. W latach 2007-2008 został rozbudowany do funkcjonalności Hipokratesa. Aktualnie działa system AMMS firmy Asseco dla części białej (usługi medyczne), podczas gdy szarą (procesy administracyjne) obsługuje system Simple. Szpital zatrudnia 5 informatyków. Dane pacjenta są umieszczane w systemie od chwili pojawienia się na szpitalnym oddziale ratunkowym, jednak blok operacyjny i pracownia patomorfologii pozostają poza systemem. Diagnostyka obrazowa także funkcjonuje niezależnie, w związku z czym w systemie ogólnym są rejestrowane jedynie opisy tekstowe badań obrazowych, a zdjęcia rentgenowskie nadal są przechowywane na kliszach. Szpital korzysta z usług laboratorium zewnętrznego, wysyłając z systemu informatycznego zlecenia badań. Nie została jeszcze wprowadzona elektronicz-

na ordynacja leków. Rygory umów z NFZ powodują, że listy kolejkowe są weryfikowane na bieżąco.

80% dokumentacji jest drukowana z systemu i szpital przygotowuje się do tworzenia dokumentacji w formie elektronicznej, z wykorzystaniem aplikacji typu open source do podpisywania dokumentów wewnętrznych.

5.2. Przykład 2 – informatyzacja w Instytucie Psychiatrii i Neurologii

W Instytucie funkcjonuje system Solmed, który gromadzi wszystkie dane o pacjencie od września 2005 r. Ponadto umożliwia on dostęp do podstawowych informacji o hospitalizacjach z lat 1999-2005.

System podlega ciągłej rozbudowie o nowe funkcjonalności, co przekłada się na odczuwalne dla użytkowników spowolnienie działania. Pomimo tych niedogodności, interfejs użytkownika jest oceniany pozytywnie. W ramach polityki bezpieczeństwa zmiana hasła jest wymuszana 1 raz w miesiącu, a użytkownik nie może być zalogowany do systemu na więcej niż jednym stanowisku. Zakres dostępu do poszczególnych funkcjonalności zależy od uprawnień pracowników. Solmed jest zintegrowany z eWUŚ (Elektroniczna Weryfikacja Uprawnień Świadczeniobiorców) i obsługuje listę kolejkową. Wyniki badań laboratoryjnych trafiają bezpośrednio do systemu (z wyjątkiem badań mikrobiologicznych i specjalistycznych oznaczeń wykonywanych przez inne laboratoria). System wykorzystuje wbudowany słownik ICD10, automatycznie generuje kody procedur i wspiera kwalifikowanie hospitalizacji na potrzeby rozliczeń z NFZ. Lekarze mają wgląd do badań obrazowych (poza usg) w czasie rzeczywistym (moduł NetRAAd, dający możliwość pobrania wyniku badania obrazowego w formacie DICOM bezpośrednio na stację roboczą).

Jako uciążliwości jest wymieniana przeprowadzana raz na 2-3 tygodnie konserwacja oprogramowania skutkująca kilkudziesięciominutową przerwą w działaniu systemu w godzinach pracy, mało efektywny moduł dotyczący badania fizykalnego przy przyjęciu do szpitala oraz brak automatycznej kontroli pisowni.

System wspiera elektroniczne ordynowanie leków, ale nie został jeszcze wdrożony do praktyki. Główna historia choroby pacjenta jest prowadzona i archiwizowana w formie papierowej.

Podsumowanie

Informatyzacja sektora opieki zdrowotnej wymaga wielu nakładów finansowych i pełnego przekonania kadry zarządzającej szpitalami o możliwych korzyściach wynikających z wdrożenia zintegrowanego szpitalnego systemu informatycznego. Aktualny stan informatyzacji polskich szpitali odbiega od

średniej Unii Europejskiej. W najbliższej przyszłości powinien on ulec znaczącej poprawie wymuszonej przez zapisy ustawowe. Przykład szpitali stołecznych pokazuje jednak, że przejście na w pełni elektroniczne prowadzenie dokumentacji medycznej z dniem 1 sierpnia 2017 r. będzie stanowiło duże wyzwanie zarówno dla kadry zarządzającej, jak i personelu medycznego.

Literatura

- Dokumentacja medyczna*, red. D. Drozdowska, Cegedim, Warszawa 2011.
- Ustawa z dnia 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta. Dz. U. z 2009 r. Nr 52, poz. 417 ze zm.
- Ustawa o systemie informacji w ochronie zdrowia z dnia 28 kwietnia 2011 r. Dz. U. z 2011 r. Nr 113, poz. 657.
- Dz. U. z 2014 r., poz. 998.
- <http://www.nik.gov.pl/plik/id,4849,vp,6462.pdf> [17.07.2013].
- https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/ehealth_benchmarking_3_final_report.pdf [17.07.2013].
- Informatyka medyczna*, red. R. Rudowski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- Książek P., Drop B., Furtak M., Warchoń-Sławińska E., *Digital Hospitals. How to Navigate Them?* „Zdrowie Publiczne” 2011, 121 (1).
- Piętka E., *Zintegrowany system informacyjny w pracy szpitala*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
- Pilewski B.D., Dzygadło B., Łepecka-Klusek C., *Szpitalne systemy informatyczne i czynniki warunkujące ich wdrażanie*, „Pielęgniarstwo XXI wieku” 2011, nr 4(37).
- Romaszewski A., Trąbka W., *System informacyjny opieki zdrowotnej*, Zdrowie i Zarządzanie, Kraków 2011.
- Sinha P.K., Saunder G., Bendale P., Mantri M., Dande A., *Electronic Health Record. Standards, Coding Systems, Frameworks, and Infrastructure*, Wiley 2013.

IMPLEMENTATION OF HOSPITAL-BASED INFORMATION TECHNOLOGY SYSTEM – AN EXAMPLE OF PUBLIC HOSPITALS IN WARSAW

Summary

This article describes the idea of introducing information technologies to hospital care and provides an overview of their implementation in Poland as one of the European Union member states. Special emphasis is put on Warsaw hospitals. The current state of their hospital information systems is further described based on the data recently collected by the Polish Supreme Audit Office. Additionally, the article includes two case studies, which give insight into everyday application of hospital information systems in a general hospital and a specialist institute.