INFORMATYKA EKONOMICZNA BUSINESS INFORMATICS 22 • 2011

ISSN 1507-3858

Andrzej Chluski
Politechnika Częstochowska

TECHNOLOGICZNE ASPEKTY ROZWOJU KAPITAŁU INTELEKTUALNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ

Streszczenie: W artykule przedstawiono możliwości wykorzystania w zakładach opieki zdrowotnej wybranych systemów informatycznych oraz ich potencjalnego wpływu na rozwój kapitału intelektualnego i aktywów niematerialnych szpitala. Na podstawie badań prezentowanych w literaturze przedmiotu wyodrębniono czynniki uznawane za najistotniejsze dla rozwoju kapitału intelektualnego zakładu opieki zdrowotnej. Przedstawiono przykłady wybranych technologii informacyjnych mogących przyczyniać się do rozwoju charakterystycznych dla zakładów opieki zdrowotnej komponentów kapitału intelektualnego.

Słowa kluczowe: kapitał intelektualny, technologie informacyjne, systemy informatyczne zarządzania, opieka zdrowotna.

1. Wstęp

Podstawowym celem działalności zakładów opieki zdrowotnej[1] jest dostarczanie usług medycznych o najwyższej jakości i szerokie zaspokajanie potrzeb społecznych w tej dziedzinie przy zachowaniu ekonomicznej efektywności. Jednym z warunków sprawnej realizacji tego celu może być odpowiednie wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych[2] w zakładach opieki zdrowotnej.

Celem artykułu jest przedstawienie możliwości wykorzystania w zakładach opieki zdrowotnej wybranych systemów informatycznych, które powinny przyczyniać się do rozwoju kapitału intelektualnego szpitala. Na użytek tego artykułu pojęcie „rozwój" rozumiane jest jako wzrost wartości poszczególnych aktywów mierzalnych oraz jakościowo ujmowany rozwój[3] aktywów o charakterze niemierzalnym lub trudno mierzalnym.

[1] Zakład opieki zdrowotnej (zoz) jest wyodrębnionym organizacyjnie zespołem osób i środków majątkowych utworzonym i utrzymywanym w celu udzielania świadczeń zdrowotnych i promocji zdrowia, zgodnie z ustawą z dn. 15.04.2011 r. o działalności leczniczej [DzU z 2011 r., nr 112, poz. 654].

[2] ICT – *information and communication technology.*

[3] Takie jakościowe ujęcie może mieć charakter „zmiennych percepcyjnych", czyli np. opinii ekspertów, menedżerów o różnym poziomie obiektywności.

Na podstawie badań literatury przedmiotu przytoczono wyniki krajowych i zagranicznych badań empirycznych dotyczących najistotniejszych czynników rozwoju kapitału intelektualnego charakterystycznych dla zakładów opieki zdrowotnej. Wyodrębnionym, kluczowym czynnikom kapitału intelektualnego przyporządkowano wybrane rodzaje ICT mogące mieć pozytywny wpływ na rozwój tych czynników. W artykule wykorzystano metodę badań literaturowych oraz analizy studium przypadku. Przedstawiono przykłady wykorzystania w polskich i zagranicznych szpitalach wybranych technologii informacyjnych przyczyniających się do rozwoju ich kapitału intelektualnego.

2. Aktywa niematerialne i kapitał intelektualny organizacji gospodarczej

Rosnąca luka między wartością księgową a wartością rynkową organizacji gospodarczych jest przyczyną coraz większego zainteresowania koncepcją kapitału intelektualnego. W chwili obecnej brak rzetelnych (w rozumieniu nauki i praktyki rachunkowości) metod szacowania wartości aktywów niematerialnych. Nie można ich więc ujmować w tradycyjnych sprawozdaniach finansowych [Edvinsson, Malone 2001, s. 21]. Są to jednak bardzo ważne dane, ponieważ aktywa niematerialne w coraz większym stopniu decydują o wartości przedsiębiorstwa.

W literaturze przedmiotu pojęcie zasobów niematerialnych często utożsamiane jest z pojęciem kapitału intelektualnego, który tworzą nie tylko aktywa niematerialne o charakterze strukturalnym, ale także umiejętności rozwijania i koordynowania wszystkich zasobów, zarówno materialnych, jak i niematerialnych przedsiębiorstwa. Według J. Rossa [Głuszek 2004, s. 65] kapitał intelektualny obejmuje wszystkie kategorie zasobów niematerialnych oraz potencjalne zdolności zarządzania nimi.

R.S. Kaplan i D.P Norton [Kaplan, Norton 2004, s. 49] dokonali podziału zasobów niematerialnych (kapitału intelektualnego) na trzy podstawowe składniki:

- kapitał ludzki – w którego skład wchodzą: wiedza, umiejętności i zdolności oraz kompetencje pracowników,
- kapitał organizacyjny – który tworzą m.in.: rodzaj i jakość przywództwa, kultura organizacyjna, procedury i struktura organizacyjna,
- kapitał informacyjny, stanowiący całokształt zasobów informacyjnych przedsiębiorstwa wraz z systemami informatycznymi.

Podobny model kapitału intelektualnego zaprezentowali M. Bratnicki i J. Strużyna. W modelu tym kapitał intelektualny organizacji tworzą: kapitał społeczny, kapitał ludzki oraz kapitał organizacyjny [Bratnicki, Strużyna 2001, s. 72].

W teorii rachunkowości aktywa i pasywa (w tym kapitał) są to ściśle zdefiniowane i rozłączne pojęcia. Kapitał samodzielnie nie generuje korzyści – stanowi ich potencjalne źródło. To aktywa sfinansowane przez kapitał mogą generować zyski i

inne korzyści. Ze względu na brak powszechnie akceptowanej definicji kapitału intelektualnego i aktywów niematerialnych w naukach o zarządzaniu pojęcia te używane są często zamiennie.

3. Charakterystyka wybranych systemów informatycznych zakładu opieki zdrowotnej

Źródła danych, metody ich przetwarzania oraz sposoby wykorzystania w działalności gospodarczej człowieka tworzą pewien system nazywany systemem informacyjnym[4] organizacji. Systemy informacyjne zakładów opieki zdrowotnej nie różnią się zasadniczo od systemów informacyjnych organizacji świadczących usługi profesjonalne[5]. Istnieją jednak pewne cechy charakterystyczne dla zoz-u, które wpływają na konstrukcję medycznych systemów informacyjnych. W strukturze organizacyjnej każdego zakładu opieki zdrowotnej można wyodrębnić dwie podstawowe części. Jedna z nich związana jest z działalnością medyczną, a druga z działalnością administracyjną. Część medyczna, określana często „białą", ma charakter organizacji świadczącej usługi medyczne, należące do grupy tzw. usług profesjonalnych. Część administracyjna, zwana „szarą", zajmuje się biznesową stroną działalności całej organizacji.

Część „szara" jednostki opieki zdrowotnej wykorzystuje systemy informatyczne, które w przypadku szpitala nazywane są szpitalnymi systemami informatycznymi (*Hospital Information System* – HIS). Zajmują się one przetwarzaniem podstawowych danych pacjentów, danych biznesowych dotyczących realizowanych usług oraz podstawowych danych finansowych i księgowych dotyczących całej działalności szpitala. Szpitalne systemy informatyczne realizują pewien podzbiór funkcji wspomagających proces zarządzania typowych dla transakcyjnych systemów ERP[6] [Orzechowski 2008, s. 18].

Druga grupa systemów informatycznych związana jest z częścią „białą" zoz-u. Są to najczęściej, w zależności od wielkości i zakresu działalności [Jennex 2005, s. 340]:

---

[4] J. Kisielnicki i H. Sroka określają ten system jako wielopoziomową strukturę, która pozwala użytkownikowi na transformowanie określonych informacji wejścia na pożądane informacje wyjścia za pomocą odpowiednich procedur [Kisielnicki, Sroka 1999, s. 19]. Inna definicja określa system informacyjny jako wyróżniony przestrzennie i uporządkowany czasowo zbiór informacji, nadawców informacji, odbiorców informacji, kanałów informacyjnych oraz technicznych środków przesyłania i przetwarzania informacji, których funkcjonowanie służy do sterowania obiektem gospodarczym [Nowicki, Chomiak-Orsa 2011, s. 18].

[5] Usługi profesjonalne to grupa usług świadczonych przez wykwalifikowany personel o kompetencjach wynikających z opanowania odpowiedniej dyscypliny naukowej, poświadczonych formalnym wykształceniem. Celem świadczenia tych usług jest rozwiązanie ważnego problemu usługobiorcy.

[6] ERP (*Enterprise Resource Planning*) – rodzaj zintegrowanych systemów informatycznych wspomagających zarządzanie organizacją gospodarczą.

- systemy informatyczne ewidencjonujące dane medyczne pacjentów,
- systemy informatyczne wspomagające zarządzanie łańcuchem dostaw lekarstw, środków medycznych i innego wyposażenia medycznego wewnątrz szpitala,
- systemy archiwizacji i transmisji obrazów, których głównym zadaniem jest gromadzenie i udostępnianie obrazów pochodzących z badań o charakterze graficznym,
- systemy zdalnej identyfikacji obiektów (pacjentów, wyposażenia, narzędzi i aparatury medycznej, leków),
- systemy telemedyczne, wspierające zdalne i mobilne formy świadczenia usług medycznych, wśród których można wyróżnić:
  - telediagnostykę, czyli systemy zapewniające zdalny dostęp do aparatury diagnostycznej, zdalne sterowanie badaniem, zdalny dostęp do wyników,
  - telekonsultacje – zdalny, multimedialny, szybki i stosunkowo tani[7] dostęp do najlepszych konsultantów światowej medycyny,
  - inne zdalne usługi medyczne – telemonitoring, telerobotyka medyczna itp.
- systemy wspomagające zarządzanie relacjami z pacjentem (PRM) – odpowiedniki tradycyjnych systemów CRM.

Rozwój ICT oraz opracowywane standardy i związany z tym wzrost interoperacyjności pozwalają na integrację wymienionych systemów informatycznych. Integracja systemów części „białej" i „szarej" jest jednym z istotnych warunków sprawnego zarządzania, a tym samym pośrednio rozwoju kapitału organizacyjnego zakładu opieki zdrowotnej.

4. Możliwości technologicznego wsparcia rozwoju kapitału intelektualnego i aktywów niematerialnych zakładu opieki zdrowotnej

Generowane przez aktywa niematerialne korzyści są w większości przypadków trudne do oszacowania, mają często charakter potencjalny, dotyczący przyszłości. Z tego względu w dalszej części artykułu wykorzystano typologię związaną z pojęciem kapitału intelektualnego. W tabeli 1 przedstawiono wybrane komponenty kapitału intelektualnego z dwustopniowym podziałem na elementy niższego rzędu oraz określono wybrane jego wyznaczniki. W ostatniej kolumnie przedstawiono wybrane systemy informatyczne wspierające poszczególne elementy kapitału intelektualnego. Tabela 1 stanowi rodzaj „mapowania" poszczególnych elementów kapitału intelektualnego na wybrane elementy ICT mogące potencjalnie wspierać jego rozwój. Wyznaczniki kapitału intelektualnego wydrukowane pogrubioną czcionką (umieszczone w trzeciej kolumnie tab. 1) zostały uznane za kluczowe

[7] Tzn. techniczna strona kontaktów jest tania – koszty samych konsultacji nie są tu rozpatrywane.

w przedstawionych poniżej badaniach zrealizowanych przez J. Dziewulskiego i G. Gliszczyńskiego.

Tabela 1. Wybrane rodzaje ICT wpływające na rozwój kapitału intelektualnego zoz-u

Typ kapitału intelektualnego	Składniki kapitału intelektualnego	Wyznaczniki kapitału intelektualnego	Systemy wspierające rozwój kapitału intelektualnego
Kapitał społeczny	Kapitał strukturalny	***powiązania w sieci (np. relacje z kooperantami)***, konfiguracja sieci, odpowiednia struktura organizacji, procedury	Elektroniczna Karta Pacjenta, e-recepta, e-rejestracja, elektroniczna wymiana danych
	Stosunki międzyludzkie	***zaufanie, normy, zobowiązania***, tożsamość zawodowa	zawodowe portale społecznościowe personelu medycznego
	Kapitał poznawczy	***wspólna terminologia, standardy i normy***, tradycja i paradygmaty	zawodowe portale edukacyjne, fora i listy dyskusyjne
Kapitał ludzki	System wartości pracowników w odniesieniu do organizacji	wewnętrzna motywacja, kreatywność, poczucie przynależności do grupy, zaangażowanie, zdolności adaptacyjne	portale społecznościowe lekarzy i pielęgniarek, portale korporacyjne szpitali
	Predyspozycje zawodowe, kompetencje	***umiejętności zawodowe, wiedza fachowa,*** wyjątkowe zdolności, ***wykształcenie formalne***	telemedycyna, telediagnostyka, telekonsultacje, robotyka medyczna, e-learning medyczny
	Zdolności intelektualne	innowacyjność, przedsiębiorczość, akceptacja zmian, ***absorpcja wiedzy***	dostęp on-line do baz wiedzy medycznej – PubMed, baza Medline i inne
	Uzdolnienia, wiedza i umiejętności pracownika (typu *know-how*)	władza organizacyjna, przywództwo menedżerskie, zachowania etyczne, współpraca, komunikacja, przywództwo	systemy wspierające procesy podejmowania decyzji, szpitalne systemy Business Intelligence
Kapitał organizacyjny	Struktura wewnętrzna	***struktura organizacyjna, procedury organizacyjne***, kultura organizacyjna, własność intelektualna	szpitalne systemy informatyczne – odpowiedniki systemów ERP integrujące część „szarą" i „białą" zoz-u
	Kapitał rozwojowy	innowacyjność organizacji, organizacyjne uczenie się, cele i strategie organizacji, procesy tworzenia strategii	dokształcanie personelu medycznego i kadry zarządzającej, działalność naukowo-badawcza szpitali uniwersyteckich, indywidualna działalność naukowa lekarzy
	Kapitał technologiczny	***stopień wykorzystania: infrastruktury technologicznej dot. produkcji i świadczenia usług oraz infrastruktury technologicznej ICT***	szkolenia e-learningowe dot. ICT kadry zarządzającej i personelu medycznego
Kapitał relacyjny	Biznesowy kapitał relacyjny	***relacje z pacjentami, relacje z dostawcami, relacje z właścicielami (udziałowcami, akcjonariuszami), inwestorami, relacje z partnerami,*** relacje z konkurentami	szpitalne systemy SCM, systemy CRM, systemy informatyczne wspierające kontakty z płatnikiem (np. z NFZ), portale popularnonaukowe dla pacjentów
	Społeczny kapitał relacyjny	relacje z interesariuszami politycznymi i pozarządowymi, związkami zawodowymi, organizacjami konsumenckimi, PR w mediach	oficjalne strony internetowe organizacji politycznych, rządowych, pozarządowych i innych organizacji społecznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Bratnicki, Strużyna 2001; de Castro i in. 2011].

Na podstawie badań, które objęły 272 pracowników (w tym 27 menedżerów) służby zdrowia, będących słuchaczami studiów podyplomowych w Krakowie, Lublinie, Wrocławiu i Zabrzu, J. Dziewulski i G. Gliszczyński uznali za kluczowe dla rozwoju kapitału intelektualnego następujące czynniki [Dziewulski, Gliszczyński 2006, s. 89]:

- w ramach kapitału ludzkiego: umiejętności zawodowe i wiedzę fachową, wysokie kompetencje personelu medycznego,
- w ramach kapitału relacyjnego: relacje z pacjentami, relacje z dostawcami,
- w ramach kapitału społecznego: utożsamianie się z zawodem lekarza i własną organizacją, powiązania kooperacyjne z innymi zoz (konsultacje),
- w ramach kapitału organizacyjnego: kompetencje kierownicze, sprawność i elastyczność organizacji, infrastrukturę technologiczną.

Podobne badania przeprowadzono wśród 100 wiodących organizacji sektora publicznego Irlandii Północnej[8]. Dotyczyły one opinii kadry zarządzającej tych organizacji na temat znaczenia poszczególnych elementów kapitału intelektualnego [Wall 2005, s. 296]. Na podstawie tych badań do najistotniejszych elementów kapitału intelektualnego z punktu widzenia zarządzania można zaliczyć:

- zadowolenie klientów,
- reputację organizacji,
- umiejętności zawodowe pracowników,
- wiedzę merytoryczną pracowników,
- relacje z interesariuszami.

Wsparcie technologiczne rozwoju kapitału ludzkiego w zakresie umiejętności zawodowych i wiedzy fachowej może być realizowane poprzez zdalny dostęp do źródeł medycznej wiedzy naukowej oraz praktyczny i zdalny udział w procesach świadczenia sług medycznych. Umożliwiają to tzw. systemy telemedyczne oraz moduły szpitalnych ERP obsługujące działalność operacyjną, a także dostęp do internetowych źródeł wiedzy medycznej i technologiczne wsparcie e-learningu.

W obszarze kapitału relacyjnego najistotniejsze okazały się relacje z pacjentami. Efektywne zarządzanie relacjami ze specyficznym klientem, jakim jest pacjent, może być wspierane przez odpowiednio dostosowane szpitalne systemy CRM. Zarządzanie relacjami z pacjentem zgodnie z klasycznymi koncepcjami CRM jest stosunkowo trudne, ponieważ w wielu krajach przepisy prawa nakładają różne ograniczenia[9] na reklamę usług medycznych.

Wśród koncepcji zarządzania relacjami z pacjentem bardzo istotne może okazać się tzw. Zarządzanie Doświadczeniem Pacjenta (*Patient Experience Manage-*

---

[8] Badania te przytoczono ze względu na rodzaj systemu opieki zdrowotnej w Irlandii Północnej, który jest pod wieloma względami podobny do systemu funkcjonującego obecnie w Polsce.

[9] Polskie przepisy prawa znacznie ograniczają możliwości reklamowania działalności medycznej, np. w przypadku prywatnych praktyk medycznych można podawać do publicznej wiadomości tylko rodzaj i zakres świadczonych usług.

ment). Wynika to z kilku przesłanek. Po pierwsze, istnieje duża asymetria wiedzy medycznej między pacjentem a lekarzem, po drugie, w wielu państwach są prawne ograniczenia dotyczące reklamy usług medycznych, po trzecie, usługi medyczne dotyczą jednej z największych wartości człowieka – zdrowia. Dlatego należy dążyć do tego, aby luka między tym, czego spodziewa się pacjent, a tym, co otrzymuje (doświadcza) w postaci usługi medycznej, była jak najmniejsza. Oprócz wysokiej jakości tzw. rdzenia usługi, czyli zabiegów czysto medycznych, przydatne mogą okazać się w tej sytuacji proste i stosunkowo tanie przedsięwzięcia, np. dostęp do bezprzewodowego Internetu na terenie szpitali[10].

Powiązania kooperacyjne zostały uznane za bardzo istotny czynnik wpływający na wartość kapitału organizacyjnego. Można w tym przypadku wziąć pod uwagę doświadczenia komercyjnego e-biznesu i wykorzystać odpowiednio dostosowane do specyfiki i potrzeb ochrony zdrowia wsparcie ICT. Może to dotyczyć np. systemu typu e-rejestracja, umożliwiającego zdalne ustalenie terminu[11] usługi medycznej, e-recepta – nie tylko upraszczającego zakup leków przez pacjenta, ale też ułatwiającego realizację państwowej polityki dostępu do leków w skali całego kraju. Duże znaczenie ma w tym przypadku integracja systemów szpitalnych z tzw. Elektronicznym Rekordem Pacjenta, który powinien mieć standardową formę i zawierać dane dotyczące stanu zdrowia pacjenta, historię przebytych chorób, metod leczenia itp.

W ramach kapitału organizacyjnego za kluczowe uznane zostały czynniki dotyczące sprawności i elastyczności organizacji oraz poziom infrastruktury technologicznej. Duże znaczenie może mieć w tym przypadku wykorzystanie systemów informatycznych o charakterze operacyjnym (transakcyjnym), odpowiednio dostosowanych do specyfiki zoz-u systemów ERP. W szpitalnych systemach ERP często wąskim gardłem okazuje się gromadzenie podstawowych danych transakcyjnych. Rozwiązaniem może być zastosowanie technologii automatycznej identyfikacji obiektów[12]. Wykorzystanie technologii automatycznej identyfikacji obiektów przy-

---

[10] W Szpitalu Wojewódzkim w Opolu realizowany jest unijny projekt E-Szpital. Dzięki dotacji rozbudowany będzie system informatyczny szpitala w części „białej" i „szarej". Planowana jest także realizacja sieci bezprzewodowej z dostępem do Internetu dla pacjentów oraz instalacja tzw. infomatów [www.rynekzdrowia.pl 2011].

[11] W większości krajów rynek usług medycznych jest rynkiem regulowanym nie tylko klasyczną równowagą popytu i podaży, ale także innymi metodami – np. za pomocą reglamentacji, co przejawia się najczęściej dość długim oczekiwaniem zwłaszcza na droższe, specjalistyczne usługi.

[12] Automatyczna identyfikacja obiektów (*automatic identification and data capture* – AIDC) określana jest w literaturze jako sposób identyfikacji dowolnego, odpowiednio „oznakowanego" obiektu za pomocą automatycznych urządzeń odczytujących z jednoczesnym dostępem do systemu informatycznego rejestrującego dane dotyczące wymienionych obiektów w odpowiedniej bazie danych. Obecnie w praktyce najszerzej wykorzystywana jest technologia oparta na optycznym odczycie kodów paskowych umieszczonych na odpowiednich etykietkach znajdujących się na identyfikowanych obiektach. Drugą technologią, o znacznie większych możliwościach, a tym samym o dużym po-

czynia się do poprawy jakości i dostępności świadczonych usług medycznych, m.in. poprzez:

- ograniczenie skutków błędów dotyczących identyfikacji leków, pacjentów, zaleceń lekarza,
- podniesienie poziomu bezpieczeństwa pacjentów i związanych z nim danych osobowych i medycznych,
- obniżenie kosztów zarządzania dostawami leków oraz sprzętu medycznego,
- dostarczanie gromadzonych automatycznie danych transakcyjnych stanowiących po odpowiednim przetworzeniu źródło informacji zarządczej dla kierownictwa,
- umożliwienie integracji infrastruktury IT i medycznego sprzętu diagnostycznego na poziomie automatycznej wymiany danych pomiarowych.

Wymienione czynniki powinny korzystnie wpływać na rozwój elementów kapitału intelektualnego dotyczących relacji z pacjentem, ze względu na podniesienie jakości i bezpieczeństwa świadczonych usług. Obniżenie kosztów dostaw leków oraz spodziewana poprawa efektywności gospodarowania, związana z lepszym wykorzystaniem infrastruktury IT, zwiększa dostępność usług medycznych, co niewątpliwie wpłynie pozytywnie na wizerunek szpitala (zoz-u) w oczach pacjenta, a tym samym może przyczynić się do rozwoju kapitału relacyjnego.

Automatyzacja gromadzenia danych transakcyjnych na poziomie wymiany diagnostycznych danych pomiarowych oraz ich integracja z systemami informatycznymi części „szarej" dotyczy kapitału strukturalnego zoz-u. Poprawia się jakość danych transakcyjnych stanowiących podstawowe źródło informacji dla informatycznych podsystemów analitycznych wykorzystywanych w zarządzaniu zakładem opieki zdrowotnej.

5. Wybrane przykłady technologicznego wsparcia rozwoju aktywów niematerialnych w zakładach opieki zdrowotnej

W Wojskowym Instytucie Medycznym oraz w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym we Wrocławiu realizowany jest projekt informatyczny „TeleMedNet" dotyczący zbierania i analizy danych wykorzystywanych w pracach naukowych w zakresie medycyny i ekonomiki medycznej. Celem przedsięwzięcia jest stworzenie nowoczesnego systemu pozyskiwania i gromadzenia nie tylko danych medycznych, ale także danych ekonomicznych, wykorzystywanych następnie przez personel medyczny i kadrę zarządzającą szpitala. Zgromadzone w tym systemie dane mogą być wykorzystywane do badań naukowych dotyczących medycyny i zarządzania szpitalem. Poszczególne etapy tego projektu to [www.wim.mil.pl 2011]:

---

tencjale rozwojowym, jest technologia RFID (*Radio Frequency Identification*). W tym przypadku dane o identyfikowanym obiekcie przesyłane są za pomocą fal radiowych, dzięki czemu identyfikacja obiektów jest bardziej niezawodna, staje się coraz tańsza, a tym samym dostępna, posiada możliwości wstępnego przetwarzania odbieranych danych, umożliwia dwustronną komunikację itp.

– utworzenie infrastruktury informatycznej umożliwiającej pozyskiwanie i przechowywanie danych,
– budowa platformy umożliwiającej udostępnianie i analizę zgromadzonych danych,
– zapewnienie bezpiecznego i stałego dostępu do infrastruktury informatycznej,
– utworzenie bazy danych kosztów leczenia na poziomie procedur medycznych.

Platforma „TeleMedNet”[13] jest przykładem kooperacji, która powinna przyczyniać się do rozwoju biznesowego kapitału relacyjnego w dwóch dużych ośrodkach szpitalnych w dziedzinie wykorzystania ICT do celów naukowych i medycznych.

W grudniu 2010 roku po raz pierwszy w Polsce wykorzystany został robot medyczny da Vinci[14]. Jest on używany do wykonywania małoinwazyjnych operacji laparoskopowych, np. w leczeniu chorób nowotworowych. W Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym we Wrocławiu odbyły się szkolenia chirurgów obsługujących wymienionego robota. Na uwagę zasługuje fakt, że pierwszy etap szkolenia odbywał się w sposób zdalny przy wykorzystaniu sieci Internet oraz dzięki osiągnięciom współczesnej telemedycyny. W dniu 15 kwietnia 2011 r. uczestnicy XVI Zjazdu Sekcji Wideochirurgii Towarzystwa Chirurgów Polskich w Gdańsku mogli obserwować transmisję operacji wykonywanej za pomocą robota da Vinci we Wrocławiu przez zespół chirurgów pod kierownictwem prof. W. Witkiewicza. Obecni na konferencji chirurdzy obserwowali przebieg operacji na dużym ekranie w gdańskiej Filharmonii [laparoskopia2011.pl 2011].

Przedstawione przykłady wykorzystania nowoczesnych technologii telemedycznych do zdalnego nauczania i „trenowania” zdalnego świadczenia niektórych usług medycznych pokazują, że odpowiednie wykorzystanie ICT może przyczyniać się do rozwoju kapitału ludzkiego zakładu opieki zdrowotnej.

W Krakowskim Szpitalu Specjalistycznym[15] im. Jana Pawła II w 2001 roku wdrożono system Infomedica obsługujący część „białą” szpitala, systemy dystrybucji i archiwizacji obrazów (NetRAAD, AcomNet) pobieranych z aparatury diagnostycznej oraz systemy monitoringu i zdalnych badań pacjentów kardiologicznych znajdujących się w zasięgu sieci telefonii komórkowej (teleEKG) [www.szpitaljp2.krakow.pl 2011]. Wdrożono również systemy zdalnych konsultacji pozwalające na outsourcing usług diagnostycznych dla szpitali nieposiadających odpowiedniego sprzętu. Lekarze ze Szpitala im. Jana Pawła II dokonują ok. tysiąca zdalnych konsultacji badań angiograficznych rocznie dla 14 szpitali [www.rynekzdrowia.pl 2011]. Poprawia to dostępność i jakość usług medycznych na etapie diagnostyki i zdalnego

[13] W roku 2012 planowane jest pełne wdrożenie i zakończenie projektu „TeleMedNet” [www.medicalnet.pl 2011].

[14] Obecnie na świecie pracuje ponad 1700 robotów: w Stanach Zjednoczonych – 1285, w Europie – 316, w tym np. we Włoszech – 54, w Niemczech – 48, we Francji – 42, w Hiszpanii – 21, Szwecji – 13, Czechach – 9, Rumunii – 9 [www.wssk.wroc.pl 2011].

[15] Krakowski Szpital Specjalistyczny zdobył dwukrotnie przyznawany przez tygodnik „Computerworld” tytuł Lidera Informatyki (w roku 1999 oraz 2006) [www.computerworld.pl 2011].

monitoringu stanu zdrowia pacjentów, a tym samym wpływa pozytywnie na wizerunek tych szpitali, przyczyniając się jednocześnie do rozwoju kapitału relacyjnego.

Zarządzanie relacjami z pacjentem nabiera coraz większego znaczenia, szczególnie wobec prawnych ograniczeń dotyczących reklamy usług medycznych w większości państw na świecie. Funkcjonująca w Tajlandii sieć prywatnych szpitali Bangkok Dusit Medical Services (BDMS) [Jelonek, Chluski 2010, s. 45] obsługuje przede wszystkim pacjentów zagranicznych. Dzięki konsekwentnej realizacji „filozofii" CRM, wspartej odpowiednim oprogramowaniem, z usług sieci BDMS skorzystało powtórnie ponad 80% byłych pacjentów, co może świadczyć o ich dużym zaufaniu do pracowników tych szpitali. Wdrożenie systemu CRM w sieci BDMS pozwala np. lepiej wykorzystać korelację między występowaniem różnych chorób u tych samych pacjentów i w ten sposób oferować pacjentom usługi w pewnym sensie spersonalizowane o charakterze prewencyjnym, które często są bardziej opłacalne i jednocześnie mniej kosztowne społecznie.

6. Podsumowanie

Na podstawie przedstawionych w poprzednim podrozdziale przykładów wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych w zakładach opieki zdrowotnej można stwierdzić, że wykorzystanie wybranych rodzajów ICT przyczynia się do rozwoju odpowiednich komponentów kapitału intelektualnego zoz-u.

Przytoczone w artykule badania dotyczące polskich i zagranicznych szpitali wskazują na następujące czynniki, mające kluczowe znaczenie dla rozwoju kapitału intelektualnego i aktywów niematerialnych zakładu opieki zdrowotnej:

- wiedza i umiejętności zawodowe personelu medycznego,
- zadowolenie pacjentów i reputacja zakładu opieki zdrowotnej,
- sprawność organizacyjna,
- poziom infrastruktury technologicznej.

Technologie informacyjne i komunikacyjne bezpośrednio wpływają na czynnik: *poziom infrastruktury technologicznej* nie tylko w zakresie infrastruktury informatycznej, ale także w tej części technologii medycznych, w której wykorzystywane są np. elektroniczne urządzenia pomiarowe i diagnostyczne[16]. Na pozostałe czynniki wpływ ICT ma charakter pośredni.

Technologie informacyjne i komunikacyjne umożliwiają szybszy, szerszy i tańszy dostęp do informacji oraz efektywniejsze jej wykorzystanie, co na ogół przyczynia się do poprawy *sprawności organizacyjnej* zakładu opieki zdrowotnej, a także do poszerzania, strukturalizacji i formalizacji wiedzy nie tylko medycznej, ale też ekonomicznej i organizacyjnej związanej z zarządzaniem zoz-em.

[16] Współczesne elektroniczne urządzenia pomiarowe i diagnostyczne są w znacznym stopniu „zdigitalizowane", tzn. wyniki pomiarów wielkości analogowych są kodowane do postaci liczbowej, a następnie przetwarzane w sposób cyfrowy.

Zadowolenie pacjentów i *reputacja zakładu opieki zdrowotnej* dotyczą kapitału relacyjnego. Do budowania reputacji zakładu opieki zdrowotnej wykorzystuje się komunikacyjne możliwości ICT, czyli np. portale społecznościowe i popularno-naukowe (promujące zdrowy tryb życia, dostarczające podstawowej wiedzy o zdrowiu człowieka).

Część „komunikacyjna" ICT ułatwia także poszerzanie *wiedzy i umiejętności zawodowych personelu medycznego* poprzez szeroki dostęp do odpowiednich baz wiedzy naukowej oraz dzięki wykorzystaniu możliwości e-learningu. Umiejętności i wiedza zawodowa mająca charakter wiedzy ukrytej[17] mogą być rozwijane dzięki możliwościom telemedycyny, np. poprzez zdalny współudział w diagnostyce i zabiegach medycznych oraz dzięki zdalnym konsultacjom.

Odpowiednie wykorzystanie nowoczesnych technologii informacyjnych przyczynia się do poprawy jakości świadczonych usług oraz podniesienia efektywności działalności zakładu opieki zdrowotnej, a tym samym wzrostu wartości i rozwoju jego aktywów niematerialnych i kapitału intelektualnego.

Literatura

Bratnicki M., Strużyna J. (red.) [2001], *Przedsiębiorczość i kapitał intelektualny*, Wyd. AE w Katowicach, Katowice.

Castro de G.M, Lopez J.E.N., Muina F.E.G, Saez P.L. [2011], *A new model to measure and manage intellectual capital*, www2.warwick.ac.uk/fac/soc/wbs/conf/olkc/archive/oklc5/papers/k4_decastro.pdf, 5.05.2011.

Choong K.K. [2008], *Intellectual capital: definitions, categorization and reporting models*, "Journal of Intellectual Capital", vol. 9, no. 4, s. 609–638.

Dziewulski J., Gliszczyński G. [2006], *Opieka zdrowotna a kapitał intelektualny*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw", nr 10, Wyd. ORGMASZ, Warszawa.

Edvinsson L., Malone M.S. [2001], *Kapitał intelektualny*, PWN, Warszawa.

Głuszek E. [2004], *Zarządzanie zasobami niematerialnymi przedsiębiorstwa*, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław.

Jelonek D., Chluski A. [2010], *Możliwości wykorzystania systemów CRM w zakładach opieki zdrowotnej*, [w:] *Technologie informatyczne w administracji publicznej i służbie zdrowia*, red. J. Goliński, Wyd. SGH, Warszawa.

Jennex M.E. [2005], *Case Studies in Knowledge Managemen*t, Idea Group Publishing, London.

Kaplan R.S., Norton D.P. [2004], *Strategy maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes*, Hardvard Bussines School Publishing, Boston.

Kisielnicki J., Sroka H. [1999], *Systemy informacyjne biznesu*, Placet, Warszawa.

[17] Według I. Nonaki oraz H. Takeuchiego wiedza przejawia się w dwóch formach: w postaci wiedzy ukrytej (*tacit knowledge*) oraz jawnej (*explicit knowledge*), czyli dostępnej, często w postaci sformalizowanej i skodyfikowanej. Wiedza ukryta jest wynikiem doświadczenia nabywanego przez człowieka. Tradycyjnie wiedza ukryta przekazywana jest poprzez wzajemne relacje występujące między mistrzem a uczniem (np. poprzez wspólną pracę) [Nonaka 1991, s. 98].

Nonaka I. [1991], *The Knowledge-Creating Company*, "Harvard Business Review", November–December, s. 96–104.
Nowicki A., Chomiak-Orsa I. (red.) [2011], *Analiza i modelowanie systemów informacyjnych*, Wyd. UE we Wrocławiu, Wrocław.
Obłój K. [1995], *Strategie sukcesu firmy*, PWE, Warszawa.
Orzechowski R. [2008], *Budowanie wartości przedsiębiorstwa z wykorzystaniem IT*, Wyd. SGH, Warszawa.
Ustawa z dn. 15.04.2011 r. o działalności leczniczej, DzU z 2011 r., nr 112, poz. 654.
Wall A. [2005], *The measurement and management of intellectual capital in the public sector*, "Public Management Review", vol. 7, issue 2, s. 289–303.

Źródła internetowe
laparoskopia2011.pl.
rynekzdrowia.pl.
www.computerworld.pl.
www.medicalnet.pl.
www.szpitaljp2.krakow.pl.
www.wim.mil.pl.
www.wssk.wroc.pl.

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF HEALTH CARE UNITS' INTELLECTUAL CAPITAL

Summary: This paper presents the opportunities of using selected modern information and communication technologies (ICT) for the development of health care units' intellectual capital and intangible assets. Based on the research presented in the scientific literature on this subject, the most significant factors for the development of the intellectual capital of a health care unit have been distinguished. Moreover, a few practical examples of using ICT in Polish hospitals for the development of intellectual capital are presented in the article.

Keywords: intellectual capital, information and communication technology, healthcare.