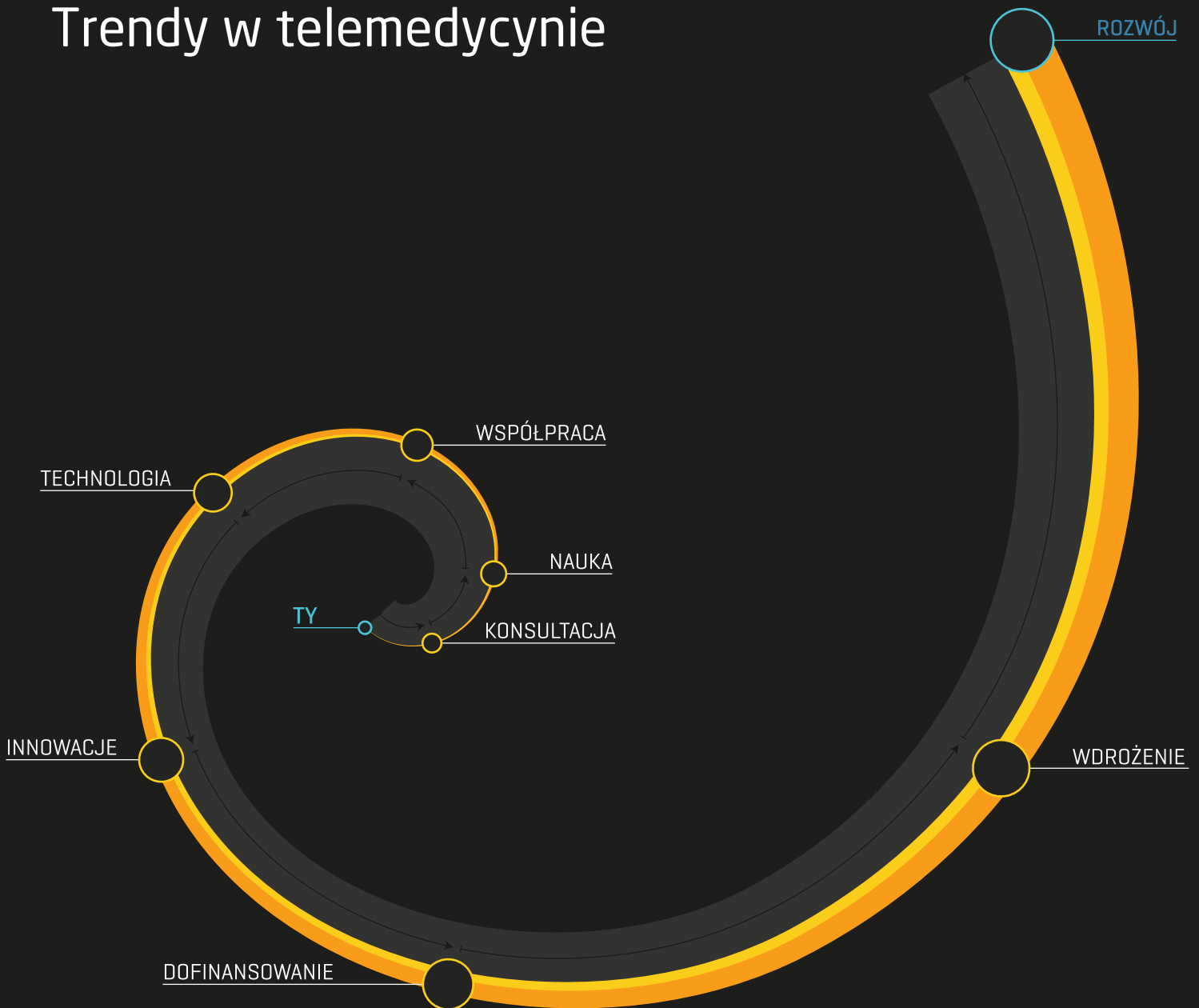


Raport Obserwatorium ICT

Trendy w telemedycynie



WWW.RIS.SLASKIE.PL

Trendy w telemedycynie

Autorzy raportu

Luk Palmen

Paweł Sołtysik

(InnoCo sp. z o.o.)

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach projektu systemowego „Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego (III edycja)” (Program Operacyjny Kapitał Ludzki, Poddziałanie 8.2.2)

Publikacja Bezpłatna

Poglądy i tezy przedstawione w publikacji nie muszą odzwierciedlać stanowiska Parku Naukowo-Technologicznym TECHNOPARK GLIWICE Sp. z o.o., a jedynie stanowisko Autorów.

Trendy w telemedycynie

Spis treści

Spis treści	4
Wstęp	5
Trendy w telemedycynie	7
Trend 1: Mobilne aplikacje dla osób starszych i osób z przewlekłymi chorobami	9
Trend 2: Multidyscyplinarność telemedycyny	12
Trend 3: Usługi zwiększania bezpieczeństwa danych w służbie zdrowia	13
Trend 4: Rozwój szerokopasmowych sieci jako warunek dostępu do usług telemedycznych	15
Trend 5: “Keep it simple” dla pacjenta	17
Trend 6: Zapewnić ciągłość - Projekty pilotażowe czy zmiany na szerszą skalę?	19
Trend 7: Możliwości strukturalnego ograniczenia kosztów	20
Uwarunkowania w Polsce	21
Obserwacje wstępne	21
Uwarunkowania prawne	22
Skala wymagań i potrzeb telemedycznych	24
Doświadczenia wdrażania SEKAP-u	27
Doświadczenia firm wywodzących się z województwa śląskiego z branżą telemedyczną	28
Plan działań dla programu rozwoju telemedycyny w województwie śląskim w okresie 2014-2020	30
Słownik pojęć	34

Trendy w telemedycynie

Wstęp

Początki telemedycyny – tak zwanej pierwszej generacji – sięgają lat 60-tych ubiegłego wieku, kiedy to zaczęto realizować zlecenia terapeutyczne przez telefon. Jednak jej rozwój miał miejsce w pierwszej kolejności w dziedzinach wojskowych i przedsięwzięciach kosmicznych, gdyż NASA potrzebowała możliwości zdalnego monitorowania funkcji życiowych astronautów. Także armia amerykańska zaczęła w tamtym czasie wykorzystywać satelitarną sieć telekomunikacyjną łączącą bazy wojskowe rozmieszczone na wszystkich kontynentach do kontaktów z ośrodkami medycznymi w USA. W latach 90-tych wraz z internetowym boorem pojawiła się telemedycyna drugiej generacji¹. Objęcie wiedzy medycznej w całości przez jednego lekarza dawno już stało się niemożliwe. Dochodzi do specjalizacji i tworzenia wielu wąskich dziedzin medycyny. Stąd też, w celu pełnego wykorzystania możliwości współczesnej medycyny, konsultacje pacjentów odbywają się u wielu specjalistów, nieraz oddalonych o setki lub tysiące kilometrów.

W ciągu najbliższych lat będzie można zaobserwować zwiększanie dostępności sprzętu diagnostycznego w jednostkach służby zdrowia. Coraz większe środki w telemedycynę angażują także wielkie koncerny, jak na przykład GE i Intel, które badają i projektują produkty z zakresu domowych technologii wspomagających opiekę telemedyczną. Również mniejsze firmy technologiczne starają się ze swoimi produktami znaleźć miejsce w niszach rynkowych. Istotne jest jednak to, że o ile proces akwizycji badań został w pewnym stopniu ustandaryzowany i zautomatyzowany, o tyle analiza i interpretacja wyników badań medycznych pozostała nadal sztuką wymagającą bardzo dużej wiedzy i doświadczenia. Mając na uwadze ograniczoną liczbę specjalistów medycznych w danym regionie lub kraju, w najbliższej przyszłości może dojść do znacznego zwiększenia zapotrzebowania na usługi telekonsultacyjne, w ramach których wiedza ekspercka zostanie bardziej efektywnie wykorzystana. Pracownicy medyczni będą musieli nabywać nowe kompetencje, a procedury

¹ Wypowiedź podczas konferencji Krajowego Forum Szerokopasmowego prof. Janusza Szymasia z katedry patomorfologii klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu (2010r.)

Trendy w telemedycynie

realizacji usług medycznych będą podlegać weryfikacji i adaptacji pod kątem zwiększonego udziału pacjenta w procesach prewencyjnych, leczniczych i rehabilitacyjnych.

Pomimo kryzysu gospodarczego, globalny rynek telemedycyny odnotował wzrost z 9,8 mld dol. w 2010 r. do 11,6 mld dol. w 2011r. Spodziewany jest dalszy rozwój tego rynku do 27,3 mld dol. w 2016r., przy średniorocznej stopie wzrostu wynoszącej 18,6 % . Skala inicjatyw w zakresie telemedycyny jest większa w krajach rozwijających się, co wynika z braku specjalistów oraz oddalonych od siebie o kilkadziesiąt do kilkuset kilometrów miejsc zamieszkania i centrów specjalistycznej opieki medycznej. Z kolei rozwój aplikacji mobilnych na smartfonach otworzył możliwości kreowania nowych usług i relacji między człowiekiem a lekarzem, człowiekiem a jednostką służby medycznej, a także między pracownikiem służby medycznej i jego jednostką. W ostatniej dekadzie podjęto szereg projektów pilotażowych, których żywotność jednak okazała się dość krótka. Mimo odnoszonych sukcesów co do poprawionego poziomu jakości usług medycznych i uzyskanych oszczędności, to właśnie charakter pilotażowy spowodował, iż projekty te zostały zrealizowane jako „ciało obce” w organizmie danej jednostki służby zdrowia. Wraz z zakończeniem projektu, również kończyło się korzystanie z jego wyników. Innymi słowy, jednostki i ich pracownicy „wrócili do normalności”, do ich rutynowych zadań i sposobu działania.

W Polsce przede wszystkim przepisy prawne i ograniczone środki na inwestycje w narzędzia dla usług telemedycznych stanowią według różnych środowisk największą barierę rozwoju telemedycyny. Pojawia się jednak kilka ciekawych inicjatyw, w ramach których jednostki służby zdrowia łączą siły na rzecz rozwoju usług telemedycznych. Przykłady te oraz wieloletnie doświadczenie Śląskiego Centrum Społeczeństwa Informacyjnego w ramach SEKAP mogą okazać się w najbliższych miesiącach inspiracją dla grupy pilotażowej do uruchomienia regionalnego programu rozwoju telemedycyny w województwie śląskim, co jest zgodne z duchem innowacyjnego rozwoju regionu w ramach jego wybranych specjalizacji, a mianowicie nowoczesnych usług medycznych oraz IT.

Trendy w telemedycynie

Trendy w telemedycynie

Usługi telemedyczne teoretycznie mogą znaleźć zastosowanie w różnych obszarach życia człowieka – zarówno w sytuacji, w której człowiek jest zdrowy, jak i w sytuacji, gdy staje się „pacjentem”. Telemedycyna z jednej strony kreuje nowe relacje między człowiekiem a lekarzem, człowiekiem a jednostką służby zdrowia, pracownikiem służby zdrowia a jego jednostką, a z drugiej także wzbogaca istniejące relacje o nowe informacje diagnostycznych i obserwacyjne.

Zdrowy styl życia	Prewencja	Diagnostyka	Leczenia	Rehabilitacja
Monitoring				
Telemonitorowanie	Telemonitorowanie	Telemonitorowanie	Telemonitorowanie	Telemonitorowanie
Aplikacje mobilne dla człowieka	Aplikacje mobilne dla człowieka		Aplikacje mobilne dla pielęgniarek, lekarzy i pacjenta	Aplikacje mobilne dla pacjenta
				Aplikacje stacjonarne dla pacjenta w jednostce służba zdrowia
				Aplikacje stacjonarne dla pacjenta w domu
	Telekonsultacje człowiek-lekarz	Telekonsultacje pacjent-lekarz lekarz-lekarz	Telekonsultacje pacjent-lekarz lekarz-lekarz	Telekonsultacje pacjent-lekarz
		Telepatologia lekarz-lekarz	Telepatologia lekarz-lekarz	
			Telechirurgia lekarz-lekarz	

Trendy w telemedycynie

		Teleadministracja pacjent-jednostka	Teleadministracja pacjent-jednostka	Teleadministracja pacjent-jednostka
--	--	--	--	--

Źródło: opracowanie własne

Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że atrybuty nowoczesnej telemedycyny to m.in:

- szerokopasmowe łącza telekomunikacyjne;
- stosowanie międzynarodowych standardów zapisu, kodowania i przesyłania danych;
- łatwość i intuicyjność obsługi;
- wielorakie możliwości użytkowania;
- symultaniczne przesyłanie obrazów;
- sterowanie jakością na odległość obrazu i głosu;
- interaktywność;
- automatyczna aktualizacja;
- powszechność, dostępność.

Właśnie w takim kontekście powinno się oceniać kolejne propozycje rozwiązań.

Istotnymi zjawiskami, które wpłyną korzystnie na rozwój rynku usług telemedycznych są między innymi:

- starzenie się populacji, ograniczone możliwości zapewnienia całodobowej opieki w centrach opieki osób starszych;
- rządowe programy zwalczania chorób cywilizacyjnych, w tym poprzez prowadzenia działań prewencyjnych na szeroką skalę;
- wzrost liczby pacjentów z chorobami przewlekłymi przebywających na stałe w domu;
- spadek liczby specjalistów w służbie zdrowia, coraz trudniejszy dostęp do specjalistów;
- nowe technologie leczenia;
- rosnące koszty leczenia w późniejszym stadium wykrycia choroby.

Zastosowanie usług telemedycznych pozwoli:

- ingerować we wcześniejszym stadium choroby dzięki monitoringowi, tym samym zmniejszyć poziom śmiertelności;
- ograniczyć liczbę dni pobytu pacjenta w szpitalu;
- usprawnić podjęcie decyzji dzięki zdalnym konsultacjom ze specjalistami;
- zmniejszyć koszty obsługi pacjenta.

Trendy w telemedycynie

Wzrost usług telemedycznych do 2020 roku przewiduje się w następujących obszarach:

- Usługi monitorujące w domu pacjenta (relacja: lokalne centrum zdrowia – pacjent);
- Zdalne usługi specjalistyczne (relacja: lokalne centrum zdrowia – specjalista; lekarz - specjalista);
- Telepatologia, konsultacje drogą wideo (relacja: lekarz – specjalista; specjalista – specjalista);
- Zdalne usługi kardiologiczne (relacja: pacjent – lokalne centrum zdrowia; pacjent – specjalista);
- Zindywidualizowane aplikacje i narzędzia monitoringu stanu zdrowia pacjenta (narzędzia monitoringu, aplikacje mobilne).

W związku z tym prognozowane najbliższe etapy rozwoju telemedycyny to²:

- transmisja wideo 3D;
- zdalna sieciowa transmisja wideo wysokiej rozdzielczości 3K;
- akwizycja obrazów mikroskopowych;
- akwizycja obrazów medycznych w superwysokiej rozdzielczości;
- szybkie transmisje, wielordzeniowe procesory.

Na podstawie analizy literatury, rozmów z ekspertami branżowymi oraz obserwacji rynkowych, przedstawiono poniżej 7 trendów, w ramach których lub wokół których powstawać będą nowe rozwiązania produktowe i usługowe oraz wdrożenia w jednostkach służby zdrowia w Polsce, Unii Europejskiej i na świecie.

Trend 1: Mobilne aplikacje dla osób starszych i osób z przewlekłymi chorobami

Telemedycyna odgrywa coraz większą rolę w służbie zdrowia w krajach rozwiniętych. Przede wszystkim w tych krajach, w których na szeroką skalę społeczeństwo korzysta ze „smartfonów”, można obserwować pojawienie się nowych aplikacji zdalnych obsługi pacjenta. Aplikacje te znajdą swoje zastosowanie w obszarze prewencji, monitoringu, zgromadzenia, przekazania i przetwarzania danych w procesie leczenia. Badania wykonane w Stanach Zjednoczonych w trzecim kwartale 2012 roku pokazują, iż największym zainteresowaniem wśród mieszkańców cieszą się aplikacje mobilne dotyczące: ćwiczeń sportowych (38% respondentów), zdrowego odżywiania (31%), wagi (12%). Pozostałe aplikacje, takie jak mierzenie poziomu ciśnienia krwi, monitoring ciąży lub monitoring stanu

² Wypowiedź podczas konferencji Krajowego Forum Szerokopasmowego prof. Janusza Szymasia z katedry patomorfologii klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu (2010r.)

Trendy w telemedycynie

zdrowia, są ciągle w znikomym stopniu zastosowane.³ Natomiast w najbliższych pięciu latach przewiduje się wzrost zainteresowania aplikacjami monitorującymi, co związane jest ze wzrostem liczby pacjentów z chorobami przewlekłymi przybywającymi w domu oraz ze starzeniem się społeczeństwa.

Telemedycyna może zwiększyć bezpieczeństwo chorego, który zanim sam odczuje zmiany w swoim stanie zdrowia może uzyskać pomoc medyczną dzięki ciągłemu monitoringowi jaką zapewniają urządzenia medyczne. Jednocześnie finansowanie usług przez NFZ mogłoby wpłynąć na ich powszechność. Telemedycyną zainteresowane są sieci komórkowe, takie jak T-Mobile, ponieważ przy pomocy odpowiedniego telefonu typu smartfon - badania wskazują, że 75% populacji zamierza takie telefony posiadać niezależnie, czy potrzebują usług telemedycznych, czy też nie - umożliwi zainstalowanie odpowiednich końcówek, które zapewnią monitoring medyczny, a co za tym idzie zwiększą bezpieczeństwo chorego.

Case study: T-mobile

Monitoring EKG

Pacjent, który wykupi abonament i zdecyduje się na korzystanie z usługi T-Mobile, otrzyma proste urządzenie do mierzenia pracy serca. Aparat ten zawiera wbudowany terminal z kartą SIM, który trzeba będzie przyłożyć na kilkanaście sekund do klatki piersiowej, aby otrzymać obraz pracy serca w czasie rzeczywistym. Urządzenie natychmiast wyśle wynik do centrum telemedycznego. Monitoring parametrów życiowych pacjenta odbywa się wówczas na odległość w centrum medycznym, w którym znajduje się kadra lekarska. Jeśli wynik jest prawidłowy, pacjent otrzyma krótki komunikat zapewniający go o prawidłowej pracy serca. Natomiast w przypadku niepokojącego wyniku, w zależności od stopnia nieprawidłowości – lekarz pilnie skontaktuje się telefonicznie z pacjentem i w wyniku konsultacji podejmie decyzję dotyczącą np. konieczności powtórzenia pomiarów lub wizyty u lekarza. Jeżeli wyniki zostały zakwalifikowane do tzw. grupy czerwonej, wskazuje to na bezpośrednie zagrożenie życia. Centrum telemedyczne poinformuje wtedy pogotowie ratunkowe, zlecając wysłanie karetki.⁴

Badania prowadzone przez PriceWaterhouseCoopers w 2012 roku pokazują, iż w Europie operatorzy sieci komórkowych (w tym Vodafone, Orange, T-Mobile) odgrywają istotną rolę w realizacji projektów pilotażowych. Największa liczba projektów realizowana jest w Wielkiej Brytanii (7 realizowanych, 5 planowanych), natomiast w innych krajach pojawiają się pojedyncze inicjatywy.⁵ Obserwowalny jest ogólny trend aktywności operatorów

³ <http://www.hitconsultant.net/2012/12/10/115-mind-blowing-mhealth-and-telehealth-statistics-and-trends/>

⁴ <http://www.t-mobile>

trendy.pl/artukul,4789,telemedycyna_innowacje_w_ochronie_zdrowia_juzniedlugo,trendy,3.html

⁵ Touching lives through mobile health Assessment of the global market opportunity, PriceWaterhouseCoopers Private Limited, 2012

Trendy w telemedycynie

i światowych koncernów ICT w zakresie rozwoju usług telemedycznych, nieraz w oderwaniu od tradycyjnych systemów funkcjonowania służby zdrowia w danym kraju. Brak możliwości rozliczenia usług telemedycznych w państwowych systemach rozliczeń nie stanowi bariery dla rozwoju tych usług na rynku prywatnym w krajach rozwiniętych.

Środowiska zainteresowane telemedycyną wnioskuje o podjęcie przez polskiego prawodawcę stosownych działań legislacyjnych określających wysokość dopłat do poszczególnych rodzajów świadczeń usług telemedycznych⁶.

Case study: T-mobile

Aplikacja na tablet

Za jej pośrednictwem możemy skontaktować się z lekarzem w celu przeprowadzenia medycznej wideokonsultacji. Niestety, obecne polskie prawo nie umożliwia diagnozowania pacjentów na odległość. Podobna sytuacja jest w przypadku chęci otrzymania e-recepty. Pacjent będzie miał jednak możliwość kontaktu ze swoim lekarzem, rozwiania wątpliwości czy porady w kwestiach związanych z wcześniejszym leczeniem i rozmowy na temat konieczności tradycyjnej konsultacji. Opracowywana obecnie aplikacja dostępna na tablety ułatwi również kontakt z rodziną. Zapewni ona komfort członkom rodziny, którzy mieszkają daleko i nie mogą codziennie odwiedzać swoich bliskich.

Obecnie T-Mobile dostosowuje także urządzenie, które jest stosowane już przez armię amerykańską. Wyglądem przypomina duży zegarek i jest wyposażone w nadajnik GPS oraz żyroskop. GPS, który został wbudowany z myślą o osobach cierpiących na chorobę Alzheimera, ułatwi ich lokalizację w przypadku zaginięcia. Z kolei żyroskop pozwala ustalić pozycję danej osoby wraz ze wskazaniem ewentualnego ataku epileptycznego. Urządzenie będzie wyposażone również w specjalną funkcję umożliwiającą zaalarmowanie centrum telemedycznego. Klienci w ramach abonamentu otrzymają zarówno usługę monitorowania, jak i specjalistyczne urządzenia.

Projekt

T-Mobile wystąpiło do Ministerstwa Nauki z prośbą o dofinansowanie projektu, w ramach którego firma chciałoby testować usługi telemedyczne. Pilot objąłby ok. 5000 osób a intencją firmy jest również przekonanie NFZ do częściowej refundacji usługi⁷.

⁶ Komentarz eksperta – Jacka Bzdurskiego kierownika Komitetu Inwestycyjnego projektu KIGMED, Krajowa Izba Gospodarcza. Publikacja branżowa na portalu medicalnet.pl

⁷ http://www.t-mobile-trendy.pl/artukul,4789,telemedycyna_innowacje_w_ochronie_zdrowia_juzniedlugo,trendy,3.html

Trendy w telemedycynie

Największego wzrostu zastosowania usług telemedycznych do 2017 roku oczekuje się w obszarze mobilnych aplikacji, przede wszystkim w Europie oraz w Azji. Szacuje się, iż wielkość przychodów ze sprzedaży aplikacji mobilnych może osiągnąć 23 miliardy dolarów do 2017 roku. Rynek europejski do 2017 roku będzie wart około 6,9 miliarda dolarów, w tym 70% wytwarzana będzie w Europie Zachodniej.⁸

Trend 2: Multidyscyplinarność telemedycyny

Radzenie sobie ze starzeniem się społeczeństwa oraz z chorobami cywilizacyjnymi (cukrzyca, nadwaga i otyłość, choroby układu krążenia, nowotwory, alergie) przy jednoczesnym zmniejszaniu się kadry specjalistów oraz ograniczonym budżecie w systemie służby zdrowia stanowi jedno z największych wyzwań dla Polski w najbliższych dziesięciu latach. Digitalizacja służby zdrowia, w tym wprowadzenie nowych usług telemedycznych, może częściowo doprowadzić do usprawnienia obsługi pacjenta, racjonalizacji kosztów operacyjnych oraz lepszego wykorzystania zasobów specjalistycznych w sektorze zdrowia.

Na telemedycynę składa się wiele różnych usług/sybdyscyplin, w tym m.in.:⁹

- telediagnostyka (prowadzenie badań i wymiana poglądów na odległość),
- teleradiologia (przekazywanie obrazów radiologicznych lub ultrasonograficznych do oddalonego ośrodka konsultacyjnego w celu ich oceny),
- telepatologia (badanie próbek materiału za pomocą mikroskopu znajdującego się w oddalonym ośrodku) specjalistycznym),
- teleendoskopia (przenoszenie obrazu badań endoskopem poprzez sieć telekomunikacyjną),
- telekardiologia (przekazywanie wyników EKG do oddalonego ośrodka diagnostyk kardiologicznej),
- telekonsultacje (prowadzone na odległość konsultacje pomiędzy dwoma specjalistami lub pomiędzy specjalistą a pacjentem),
- teleedukacja (usługi wykorzystujące telekomunikację w nauczaniu pracowników służby zdrowia, np. relacjonowanie operacji),
- telezabiegi (wykonywane na odległość zabiegi medyczne i chirurgiczne).

Warto przy tym podkreślić, że zagadnienia telemedycyny cechuje wyjątkowo szeroki zakres problemowy, mieszczą się w nich bowiem zarówno proste systemy informatycznego poradnictwa dla pacjentów, jak i bardzo skomplikowane systemy, na przykład związane z telechirurgią. Współczesna medycyna wraz z innowacyjną technologią wykorzystuje szybkie procesory i algorytmy do cyfrowego przetwarzania i kompresji sygnałów, pozwalając

⁸ Touching lives through mobile health Assessment of the global market opportunity, PriceWaterhouseCoopers Private Limited, 2012

⁹ Dokładniejsze definicje znajdują się w słowniku stanowiącym dodatek do niniejszego opracowania.

Trendy w telemedycynie

na przesyłanie obrazów o wysokiej rozdzielczości, a także umożliwiając interaktywną transmisję audiowizualną z wyjątkową dokładnością i w czasie rzeczywistym¹⁰.

Usługi telemedyczne znajdują zastosowanie w diagnozowaniu i monitorowaniu zdrowia pacjentów w domu, zwłaszcza tych chorujących na serce, ale także cukrzyków czy astmatyków, jest to już bardzo często praktykowane. Korzyści płynące z tego typu zastosowań czerpią obie strony: lekarze monitorują na bieżąco stan zdrowia swoich pacjentów obniżając tym samym koszty ekonomiczne utrzymania jednostek sanitarnych; pacjenci zyskują komfort lepszej jakości usług połączonej z wygodą, jaką jest przebywanie w dowolnym miejscu np. miejscu zamieszkania. Przykładowe zastosowania telemedycyny to: konsultacje specjalistyczne; ratownictwo medyczne; monitorowanie pacjentów i wyników leczenia; badania kliniczne; okresowe przeglądy; długotrwałe leczenie; medycyna powypadkowa.

Należy zauważyć, że rozwój telemedycyny jest istotny zwłaszcza dla mieszkańców małych miejscowości, w tym rejonów górskich i wiosek oddalonych od dużych ośrodków miejskich, tacy pacjenci mają bowiem ograniczony dostęp do lekarzy specjalistów i usług ratowniczych. Ponadto w ich przypadku ryzyko związane z transportem chorego oraz czas i koszty takiej operacji są znaczne. W Polsce, gdzie ponad połowa ludności zamieszkuje tereny pozamiejskie i ma ograniczony dostęp do nowoczesnych placówek ochrony zdrowia, usługi telemedyczne są szczególnie pożądane - ich rozpowszechnienie zapewniłoby wszystkim jednakowy dostęp do opieki i najnowszych osiągnięć medycyny¹¹.

Trend 3: Usługi zwiększania bezpieczeństwa danych w służbie zdrowia

Telemedycyna w aspekcie organizacyjnym polega na sieci kontaktów wirtualnych, w przypadku których należy odpowiedzieć sobie na podstawowe pytania takie jak:

- na kogo, na jaką grupę np. pacjentów chcemy oddziaływać w sposób zdalny (*remote action*);
- kto będzie pełnił merytoryczny nadzór – dbał o jakość, zgodność z zasadami etyki i prawem a idąc dalej, jakie instytucje powinny wydawać licencje na taką działalność i w oparciu o jakie zasady (*medical stuff*);

¹⁰ S. Ostrowska, Telemedycyna i Internet medyczny – wpływ nowych środków komunikacji na relacje interesariuszy systemu ochrony zdrowia.

¹¹ Tamże.

Trendy w telemedycynie

- ile ośrodków będzie brało udział i jaki będzie status poszczególnych uczestników takiego projektu (*participation*);
- jaka będzie używana technologia i kto będzie odpowiadał za jej prawidłowe działanie (*technology*);
- jaka będzie metodologia badawcza i w jaki sposób technologia komputerowa będzie wspomagała jej realizację (*research*);
- jak będą mierzone efekty przedsięwzięcia i jak będą wpływać na dalszą realizację (*feedback*)¹².

Wraz z rozwojem usług telemedycznych i wykorzystaniem urządzeń mobilnych w służbie zdrowia rośnie znaczenie bezpiecznego transferu, przetwarzania i przechowywania danych o pacjencie. Jednostki służby zdrowia muszą opracować własne plany bezpiecznego zarządzania danymi o pacjentach i podjąć stosowne działania, które minimalizują ryzyko niewłaściwego wykorzystania tych danych. Do potencjalnych rozwiązań zalicza się: platforma obsługi mobilnych urządzeń szpitalnych w chmurze, ograniczona liczba usług mobilnych udostępnionych personelowi szpitali, szyfrowanie danych w systemie. Generalnie jednak systemy zabezpieczeń składają się z czterech elementów: systemu oddzielania sieci – „ścian ogniowych”, systemów kontroli dostępu do serwerów, systemów szyfrowania przesyłanych danych na poziomie systemu użytkownika, systemów identyfikacji i uwierzytelnienia użytkownika wykorzystujące aplikację kontrolującą dostęp do serwerów i szyfrowanie.

Scenariusz rozwoju zastosowania mobilnych aplikacji w procesie leczenia w Polsce

- Każda jednostka służby zdrowia dysponuje planem wdrożenia systemu obsługi pacjenta z wykorzystaniem mobilnych aplikacji dostępnych dla pacjenta, dla pielęgniarek i lekarzy.
- Centralny system baz danych jest w pełni połączony z urządzeniami mobilnymi i koordynuje przepływ danych w relacjach: pacjent – pielęgniarka; pacjent – lekarz; pielęgniarka – szpital; lekarz – szpital; pielęgniarka – lekarz; pacjent – szpital.
- Centralny system baz danych jest odpowiednio zabezpieczony.
- Pielęgniarki i lekarze otrzymują mobilne urządzenia od swoich jednostek.
- Pielęgniarki i lekarze skanują z mobilnym urządzeniem kod pacjenta, przekazują do centralnego systemu informacje o wykonanych przy łóżku pacjenta codziennych czynnościach.
- Informacje o stanie zdrowia pacjenta z urządzeń monitorujących są przekazywane na mobilne urządzenia do tych pielęgniarek, które go obsługują. Raporty z tych urządzeń są przekazane odpowiednim lekarzom na urządzenie mobilne.

¹² P, Kasztelowicz – Internet medyczny i telemedycyna – wpływ nowych środków komunikacji na współczesne oblicze medycyny.

Trendy w telemedycynie

- System obsługuje pacjent w jednostce jak i w domu.

Wraz ze wzrostem ilości transferowanych danych, rosnać będzie potrzeba na dodatkowe miejsce na serwerach. Pojawi się zatem pytanie, czy jednostki służba zdrowia korzystać będą z indywidualnych rozwiązań, czy z możliwości rozwoju wspólnych centrów przechowywania danych. Wirtualizacja danych w służbie zdrowia uważana jest jako jedno z najważniejszych wyzwań w najbliższych pięciu latach, nie tylko w kontekście bezpieczeństwa danych, ale również w zakresie optymalizacji kosztów. Na marginesie można się zastanawiać jaka w tych procesach może być rola Śląskiego Centrum Społeczeństwa Informacyjnego?

Trend 4: Rozwój szerokopasmowych sieci jako warunek dostępu do usług telemedycznych

Oprócz luk w ramach prawnych oraz barier mentalnościowych, wśród istotnych barier wprowadzenia usług telemedycznych wymienia się nierozwinięty system sieci szerokopasmowych, co znacznie utrudnia przekaz danych między jednostkami służby zdrowia, w tym przekaz obrazów o znacznej wielkości.

Przykłady zastosowań sieci szerokopasmowej w telemedycynie to:

- Telemedycyna Wielkopolska¹³
- Program POLKARD¹⁴
- Prezentacja zabiegów operacyjnych full HD 1080p
- Teleradiologia
- Telepatologia

Case study: TeleDiagnosys

TeleDiagnosys oferuje zdalne usługi teleradiologiczne, deklarując realizację opisu badania przez doświadczonych lekarzy, szybko reagujących na nadesłane skany z badania pacjenta.

¹³ Case study przedstawione w dalszej części opracowania.

¹⁴ „Narodowy Program Wyrównywania Dostępności do Profilaktyki i Leczenia Chorób Układu Sercowo-Naczyniowego na lata 2010 – 2012 POLKARD” jest niezbędny ze względu na konieczność ograniczenia w Polsce epidemii chorób sercowo-naczyniowych oraz jej skutków. Głównym celem programu jest wsparcie podmiotów wykonujących działalność leczniczą poprzez działania na rzecz wyrównywania dysproporcji – uwarunkowanych bazą sprzętową – w dostępie pacjentów do wysokospecjalistycznych świadczeń zdrowotnych m.in. w dziedzinie kardiologii, kardiologii, neurologii, rehabilitacji neurologicznej, chirurgii naczyniowej.

Trendy w telemedycynie

Firma jest i zamierza być partnerem centrów diagnostycznych, szpitali i innych podmiotów medycznych, które oczekują zdalnego opisu badań radiologicznych w systemie teleradiologii. Aby realizować usługi zapewnia jednocześnie całościowe podejście polegające na dostawie i instalacji sprzętu oraz oprogramowania pozwalającego na przyłączenie szpitalnego systemu cyfrowej radiologii do modułu telemedycyny.

Hasłem wywoławczym TeleDiagnosys jest: interpretacja radiologiczna - o każdej porze i wszędzie. Firma działa całą dobę, zapewniając także obsługę dyżurów nocnych w dowolnej strefie czasowej oraz stwarza możliwości konsultacji własnych opisów zleceniodawcy z uznanymi specjalistami.

TeleDiagnosys ma siedzibę w Indiach i świadczy usługi diagnostów certyfikowanych w systemach: USA (ABR), Wielkiej Brytanii (FRCR), Kanady (FRCR-P), Indii (MD, DNB), Australii (FRANZCR) oraz Singapuru. Na swoich stronach internetowych wskazuje też na inne kraje.

<http://www.telediagnosys.com>

Charakterystyka środków technicznych – m.in. przepustowości w telemedycynie:

L.p.	System	Zastosowania	Szybkość przesyłu danych	Zasięg	Koszty inwestycyjne	Koszty eksploatacji
1.	PSTN	dane np. tekst	28,kbit/s	powszechny	niskie	niskie
2.	ISDN	dane – tekst, obrazy statyczne	128kbit/s	powszechny w krajach uprzemysłowionych	niskie	niskie
3.	ISDN	dowolne np. video	<2Mbit/s	j.w.	wysokie	wysokie
4.	Linie dzierżawne	dowolne	64kbit/s-2Mbit/s	dostępne w wielu krajach	średnie	niskie/średnie
5.	Mikrofale	j.w.	<30Mbit/s	j.w.	wysokie	b. niskie
6.	Łączność satelitarna	j.w.	<2Mbit/s	globalny	wysokie	wysokie
7.	ATM	j.w.	155Mbit/s i więcej	ograniczony	wysokie	średnie/wysokie

Trendy w telemedycynie

Źródło: Opracowania Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

Na standardowe wyposażenie pracowni do telekonferencji składają się: odpowiednie komputery (szybkie i z dużą pamięcią) oraz odpowiednie oprogramowanie umożliwiające telekonferencję i dostęp do Internetu bazy danych. Pozornie zatem nie różni się to od ogólnie przyjętych oczekiwań, jakie zaspokajają firmy zajmujące się multimediami i wideokonferencjami. Tym niemniej sektor medyczny jest inny niż pozostałe jeśli idzie o specyfikę działania i co z tym związane wymaga specjalnego podejścia także od dostawców rozwiązań komunikacyjnych.

Wymogi są w tym przypadku wyjątkowo duże zwłaszcza pod względem niezawodności i eliminacji jakichkolwiek usterek technicznych, które w skrajnych przypadkach (jak teleoperacja) mogłyby stanowić zagrożenie zdrowia i życia ludzkiego. Specyfika telekonferencji medycznych czy to w charakterze telekonsultacji, czy np. teleedukacji dla np. grupy lekarzy praktyków polega na konieczności zapewnienia stałego połączenia i transmisji dużej ilości danych w czasie rzeczywistym oraz umożliwieniu połączenia pomiędzy wieloma lokalizacjami równocześnie.

Trend 5: “Keep it simple” dla pacjenta

Sukces rozwoju telemedycyny w Polsce w głównej mierze będzie zależał od prostych urządzeń w relacji pacjent-lekarz i/lub pacjent-szpital. Z jednej strony należy uwzględnić specyfikę poszczególnych procedur medycznych, przede wszystkim specjalistycznych procedur medycznych – co wymaga każdorazowo odrębnych rozwiązań informatycznych, narzędziowych i usługowych. Opinia ta została wielokrotnie poparta podczas prac nad zakresem specjalizacji regionalnej w kontekście Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013-2020. Z drugiej strony warto najpierw dokonać analizy sytuacji, w której znajduje się dany człowiek (pacjent) oraz możliwości usprawnienia usług medycznych pod kątem funkcjonalności i prostoty.

Jednocześnie nie można zapominać, że pewna część technologii telemedycyny jest usprawnieniem dla szpitala lub gwarantuje pacjentowi dostęp do szerszych możliwości konsultacji ze specjalistami, ale nie jest bezpośrednim ułatwieniem dla pacjenta. Telemedycyna ułatwia życie przy diagnostyce i monitoringu takich schorzeń, w zakresie

Trendy w telemedycynie

których pacjent może korzystać z własnego urządzenia (holter, smartfon, itp.). Nie czyni jednak różnicy w procedurach wymagających specjalistycznego sprzętu (teleradiologia, telechirurgia, itp.), w których pacjent musi w standardowy sposób skorzystać ze szpitala lub innej jednostki medycznej, aby poddać się badaniu / zabiegowi / operacji.

Zarówno ze strony dużych korporacji światowych jak i ze strony małych firm technologicznych można spodziewać się w najbliższych latach rozwoju nowych produktów zintegrowanych w systemach opieki medycznej jak i konsultacji medycznych.

Telemonitoring - bezpieczeństwo	Telemonitoring - zdrowie	Telekonsultacje
<p>Usługi telemedyczne, które pozwolą osobom starszym i pacjentom z chorobami przewlekłymi przybywać w domu.</p>	<p>Usługi telemedyczne polegające na instalowaniu konkretnych urządzeń medycznych w domu pacjenta. Pacjent samodzielnie sprawdza cyklicznie stan zdrowia a urządzenie wysyła wyniki badań do jednostki służby zdrowia</p>	<p>Usługi telemedyczne pozwalające na wykonanie zdalnych konsultacji z lekarzem lub specjalistą dzięki transmisji wideo</p>
<p>Produkty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Czujniki, które potrafią wykrywać gaz, wodę, wychodzenia osoby z łóżka, bywanie osoby w danym pomieszczeniu • Geolokalizatory • Kamery monitorujące ruch w domu i wokół domu • Systemy monitorujące przebieg dnia pacjenta • Systemy alarmowe 	<p>Produkty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termometry, wagi, ciśnieniomierze, aparaty tlenowe • Mobilne aplikacje wspierające (informacja, spersonalizowane raporty, szkolenie w zakresie obsługi urządzeń) 	<p>Produkty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centralny system danych pacjenta pozwalający na bezpieczną wymianę danych i przechowywanie obrazów • Urządzenia rejestracji i przekazu obrazów w lokalnych centrach zdrowia • Urządzenia analityczne w lokalnych centrach zdrowia • Bezpieczne i szybkie łącze internetowe

Trendy w telemedycynie

Trend 6: Zapewnić ciągłość - Projekty pilotażowe czy zmiany na szerszą skalę?

W ostatnich 10 latach prowadzono szereg projektów pilotażowych związanych z usługami telemedycznymi w krajach rozwiniętych. Dotyczyły one wąskiego zakresu usług, ograniczonej grupy uczestników oraz zostały one przeprowadzone przez nieliczne grupy jednostek. Dzięki temu poziom ryzyka był ograniczony, szkolenia personelu i pacjentów w miarę bezproblemowe a postępy były łatwe do monitorowania. Jednak projekty tego typu odbywały się w oderwaniu od ogólnego systemu zarządzania jednostkami służby zdrowia, funkcjonowały przez jakiś czas jako wyspa – czyli nie zostały zintegrowane w procesach organizacyjnych, a także nie dokonano zmian tych procesów pod kątem nowego charakteru usług zdrowotnych realizowanych dzięki zastosowaniu technik telemedycznych. Po ich zakończeniu nie prowadzono dalszych działań zmierzających do ich wdrożenia na szerszą skalę.

Kompleksowe podejście wobec prowadzenia usług telemedycznych w jednostkach służby zdrowia wymaga większych nakładów, ale daje lepsze szanse na sukces w dłuższej perspektywie czasu. Dyskusja dotycząca zmian organizacyjnych przy zastosowaniu usług telemedycznych jest nieunikniona i powinna odbywać się wśród znacznej części jednostek służby zdrowia aktywnych w danym regionie. Pozwoli to weryfikować różne scenariusze zmian, skutecznie wprowadzić szkolenia dla pracowników, lepiej docierać do mieszkańców oraz korzystać z zasobów i kompetencji różnych organizacji, tym samym strukturalnie usprawnić regionalny system zdrowia. Do istotnych wyzwań zalicza się szkolenie dla pracowników, w tym nie tylko w zakresie obsługi urządzeń telemedycznych, ale również w zakresie komunikowania się z pacjentem, wykonania czynności pracy w nowych procedurach oraz obróbki danych i przygotowania raportów. Ponadto wdrożenie usług telemedycznych wymaga uwzględnienia roli pacjenta i kontekstu w którym on się znajduje, weryfikacji ram prawnych i możliwości rozliczeń usług telemedycznych. Przy projektach pilotażowych zagadnienia te są nieraz lekceważone – nacisk tam kładzie się w większym stopniu na same techniki niż na uwarunkowania.

Analiza literatury pokazuje, że następujące czynniki mogą pozytywnie oddziaływać na sukces inicjatyw w zakresie telemedycyny:

- Angażowanie od początku wszystkich interesariuszy;
- Szkolenie dla pracowników jednostek służby zdrowia i dla pacjentów;
- Wykonanie analiz uwarunkowań pod kątem ram prawnych, dostępnych zasobów oraz możliwości prowadzenia zmian organizacyjnych;
- Wdrożenie technik telemedycznych, które cechują się prostotą, łatwością obsługi i które pozwolą racjonalizować koszty;
- Dokonanie analizy skalowalności inicjatyw pilotażowych przed ich rozpoczęciem;
- Prowadzenie odpowiednich kampanii informacyjnych dla mieszkańców.

Trendy w telemedycynie

Trend 7: Możliwości strukturalnego ograniczenia kosztów

Telemedycyna ma także swój wymiar ekonomiczny, w którym - przy założeniu poniesienia pierwotnych nakładów inwestycyjnych - w perspektywie operacyjnej zredukować można koszty monitorowania pacjenta lub działalności operacyjnej szpitala.

W pierwszym z aspektów, charakterystycznym np. dla pacjentów poradni i szpitali kardiologicznych oraz geriatrycznych, można minimalizować liczbę hospitalizacji pacjenta dzięki temu, że posiada on własne urządzenie monitorujące i dane docierające do szpitala pozwalają na monitorowanie jego podstawowych funkcji życiowych. Oznacza to, że pewne rutynowe testy mogą być wykonywane w sposób zdalny w realnym środowisku zamieszkania i funkcjonowania pacjenta. Daje to dodatkowo komfort weryfikacji, na ile stan zdrowia pacjenta pozwala na realizację jego funkcji życiowych.

W drugim aspekcie, typowym np. dla teleradiologii możliwe jest obniżanie kosztów funkcjonowania szpitali. W „ekstremalnych” sytuacjach, w krajach w których pozwala na to prawo, możliwy jest outsourcing usług diagnostycznych z krajów o niższych kosztach pracy (zob. przykład TeleDiagnosys). Pacjent ma w takim modelu badanie wykonywane przez wykwalifikowany personel techniczny (np. techników radiologii w tomografii komputerowej lub badaniach magnetycznego rezonansu), natomiast same opisy i diagnozy są stawiane przez lekarzy pracujących zdalnie. Często wskazuje się na tego rodzaju tele-mosty w układzie USA-Indie.

W warunkach polskich częściej tego rodzaju rozwiązania pozwalają na wzajemne konsultacje między ośrodkami lub np. obniżenie kosztów zabezpieczenia dyżurami przez doświadczonych diagnostów. W sytuacji trudnych przypadków młodszy dyżurujący personel lekarski może skonsultować swoje decyzje z bardziej doświadczonymi lekarzami pracującymi w domu i wynagradzanymi np. w trybie nadzoru lub zabezpieczenia pracy a nie pełnego dyżuru. Spojrzenie to potwierdzić można stanowiskiem konsultanta krajowego w dziedzinie radiologii, dla którego telemedycyna jest to nie tylko szansa dla wielu chorych i lekarzy, określana trafnie hasłem: „lekarz bliżej chorego”, ale także znaczne obniżenie kosztów opieki zdrowotnej.

Oszczędności związane z telemedycyną mogą wynosić miliony złotych rocznie. Wynikają one ze znacznego zmniejszenia wielu składowych kosztów, np.: zdalna ocena specjalistycznych badań obrazowych pozwalająca na istotne obniżenie kosztów związanych z często zbędnym transportem chorych z ośrodka regionalnego do szpitala referencyjnego, możliwość zaplanowania strategii leczenia czy wreszcie dzięki telekonsultacji (na profesjonalnym sprzęcie) właściwy dobór ośrodka, w którym przeprowadzone zostanie leczenie. Kolejnym ważnym działem telemedycyny jest teleedukacja, która ma nieocenioną wartość dla przygotowania i kształcenia zawodowego lekarzy¹⁵.

¹⁵ Stanowisko konsultanta krajowego w dziedzinie radiologii ze Szpitala Klinicznego MSW w Warszawie – prof. Jerzego Waleckiego. Publikacja na portalu Medicalnet 2012r.

Trendy w telemedycynie

Uwarunkowania w Polsce

Obserwacje wstępne

Światowa Organizacja Zdrowia przyjęła początkowo pojęcie „telematyki medycznej” dla zdalnych działań w ochronie zdrowia. Telematyka medyczna, telemedycyna, telezdrowie to kolejno tworzone określenia różnie definiujące wzajemne relacje między pacjentem a lekarzem, w aspekcie medycznych działań na odległość. Definicje przyjmowane przez Polskie Towarzystwo Telemedycyny są zorientowane klinicznie. Istnieje nadzieja, że lepsze zrozumienie oraz określenie perspektyw telemedycyny będzie prowadzić do poprawy komunikacji i kooperacji między wieloma specjalistami z dziedziny technologii i medycyny.

Nowe technologie (Internet, karty smart, biosensory, itp.) i koncepcje (pacjentocentryzm) sprawiają, że telemedycyna „dojrzewa” i wzrasta jej potencjał oraz świadomość społeczna na jej temat. Chociaż, realizacja wielu rzeczywistych usług w tym zakresie przebiega wolniej niż mogłoby to wynikać z prostych dostaw nowego sprzętu, to rozwój telemedycyny jest systematyczny oraz wielokierunkowy i zmierza w kierunku medycyny opartej na wiedzy (Evidence Based Medicine). W dalszym ciągu w telemedycynie mamy wiele pytań i zagadnień wymagających odpowiedzi i rozwiązań, co dotyczy aspektów etycznych, prawnych, kulturowych, językowych i ekonomicznych (np. finansowanie świadczeń odbywających się z wykorzystaniem systemów telemedycznych). Szczególną wagę przykładają się do bezpieczeństwa systemów telemedycznych zabezpieczających dostęp do wrażliwych danych medycznych. Wielość i różnorodność projektów badawczych i wdrożeniowych w telemedycynie świadczy o tym, że to już nie tylko grupy entuzjastów są motorem rozwoju telemedycyny ale również, określone i wspomagane finansowo działania systemowe pozwalają na rozwój tej dziedziny¹⁶.

Obecnie Unia Europejska nie kwalifikuje świadczeń telemedycznych jako usług medycznych. Podobnie i polskie prawodawstwo nie reguluje tego obszaru, pozostawiając pewien sposób potencjalną szansę, że późniejsza regulacja odbędzie się w kierunku uznania świadczeń telemedycznych za usługi medyczne. Telemedycyna rozwija się bardzo szybko, a jej rozwój opiera się z jednej strony na rosnących możliwościach technicznych i technologicznych, a z drugiej na coraz to nowych zastosowaniach tych możliwości do działań medycznych. Tempo rozwoju jest bardzo wysokie i dodatkowo stymulowane wizją korzyści, jakie może dać telemedycyna – tak pacjentowi, jak i stronie świadczącej usługi medyczne.

Telemedycyna od wielu lat jest obecna także w Polsce. Naturalnym polem jej implementacji była i jest teleradiologia. Obrazy z badań tomografii komputerowej docierały do radiologów i neurochirurgów znacznie szybciej niż w tradycyjny sposób, skracając tym samym okres

¹⁶ W. Glinkowski, Telemedycyna i eZdrowie - rozważania wstępne – publikacja na portalu teleorto.pl

Trendy w telemedycynie

oczekiwania na opinię, diagnozę, decyzję specjalisty. Decyzje tego typu to m.in. zalecenie wykonywania odbarzeń u chorych pourazowych – zabiegi te, dzięki konsultacji neurochirurgów mogą wykonywać chirurdzy ogólni. Innym obszarem, w którym prężnie rozwija się telemedycyna jest telekardiologia.

Uwarunkowania prawne

Obecnie przepisy prawne umożliwiają wyjątkowo zdalne badanie chorego, jeżeli nie ma innej możliwości uzyskania wiedzy na temat kondycji chorego, choć generalną zasadą jest to, że decyzje o leczeniu podejmowane są w wyniku bezpośredniego kontaktu lekarza i pacjenta. To jest postrzegane jako bariera prawna uniemożliwiająca rozwój usług telemedycznych.¹⁷

Ciągle brakuje szczegółowych regulacji prawnych obejmujących: diagnostykę, doradztwo, konsultacje na odległość, chociaż pojawiają się pewne regulacje (o wysokim stopniu ogólności) polskie:

- Rozporządzenie RM z 2004 w sprawie przyjęcia Narodowego Planu Rozwoju 2004-2006 (wykorzystanie usług społeczeństwa informacyjnego dla rozwoju m.in. telemedycyny)
- Ustawa z 2011r. o systemie informacji w ochronie zdrowia Standardy kształcenia
- Ustawa o zawodach lekarza i lekarza dentystry
- Kodeks etyki lekarskiej
- Ustawa o państwowym ratownictwie medycznym

oraz europejskie:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z 2011 w sprawie stosowania praw pacjentów w transgranicznej opiece zdrowotnej
- Zalecenia komisji Wspólnot, rezolucje Parlamentu Europejskiego – ten temat jest obecny, a państwa członkowskie są „zachęcane” do rozwoju telemedycyny i e-zdrowia.
- Komunikat Komisji do Parlamentu europejskiego, Rady, Europejskiego komitetu ekonomiczno-społecznego oraz Komitetu regionów w sprawie korzyści telemedycyny dla pacjentów, systemów opieki zdrowotnej i społeczeństwa (2008)
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 8 marca 2011 r. w sprawie zmniejszania nierówności zdrowotnych w UE¹⁸.

¹⁷ Stan na dzień 08.07.2013: <http://www.medicalnet.pl/Wydatki-na-telemedycyne-to-okolo-200-mln-euro,wiadomosc,14,listopad,2012.aspx>

¹⁸ A. Szetela, Telekonsultacja, teletransmisja, co na to prawnik?, Instytut Zdrowia Publicznego Wydziału Nauk o Zdrowiu UJ CM.

Trendy w telemedycynie

W Unii Europejskiej wdrożenia i instalacja usług telemedycznych jest zaleceniem również dla mniej rozwiniętych regionów. Potrzeba przenośnej usługi opieki zdrowotnej, która może być dostarczana bez względu na fizyczną lokalizację placówki ochrony zdrowia lub pacjentów, powoduje konieczność likwidacji głównych barier rozwoju telemedycyny.

W obecnej rzeczywistości nowa technologia nie jest już barierą rozwojową, przeszkodę stanowią inne bariery i regulacje. Oprócz niedostatecznego finansowania ze środków publicznych przeszkodą są również regulacje prawne. Głównym problemem jest wzmiankowana już wyżej konieczność bezpośredniego kontaktu lekarza z pacjentem. Art. 9 Kodeksu Etyki Lekarskiej opisuje, że lekarz może podejmować leczenie jedynie po uprzednim zbadaniu pacjenta. W wyjątkowych sytuacjach porada lekarska może być udzielona na odległość. Ustawa z dnia 5 grudnia 1996 r. o zawodach lekarza i lekarza dentystry (Dz. U. z 2011 r. Nr 277, poz. 1634, z późn. zm.) w art. 42 stwierdza, że lekarz orzeka o stanie zdrowia określonej osoby po uprzednim, osobistym jej zbadaniu, z zastrzeżeniem sytuacji określonych w odrębnych przepisach. Przepisy te nie określają sytuacji, w której diagnozowanie pacjenta na odległość byłoby dopuszczalne i ewentualnie na jakich zasadach miałyby się to odbywać, ale też nie zakazują takiego działania. Jednakże, lekarz orzecznik może wydać orzeczenie o niezdolności do pracy również bez bezpośredniego badania stanu zdrowia osoby, w stosunku do której ma być ono wydane, jeżeli dokumentacja dołączona do wniosku jest wystarczająca do wydania orzeczenia. Jest to odstępstwo od zasady wyrażonej w art. 42 ustawy a przedstawione w § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Polityki Społecznej z dnia 14 grudnia 2004 r. w sprawie orzekania o niezdolności do pracy (Dz. U. Nr 273, poz. 2711, z późn. zm.).

Zacytowane akty prawne wymagają zmian szczegółowo opisujących konkretne usługi telemedyczne. Niekiedy możliwe jest obejście niekorzystnych zapisów prawnych. Można by dokonywać telekonsultacji pacjenta w obecności lekarza poprzez zastosowanie na przykład zasady „nie jeden lekarz dla pacjenta”. Jest to jednak ryzykowne z uwagi na efekt ekonomiczny takiego przedsięwzięcia. Finansowanie takich konsultacji jak dotąd nie jest możliwe¹⁹.

¹⁹ A. Zwiefka, Bariery wdrażania innowacji telemedycznych (Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego)

Trendy w telemedycynie

Skala wymagań i potrzeb telemedycznych

Ogólne i szeroko pojęte wymagania w zakresie konstrukcji systemów telemedycznych i telediagnostycznych można przedstawić następująco:

- Zapewnienie transmisji i odtwarzania w czasie rzeczywistym wysokiej jakości obrazu ruchomego i dźwięku o jakości odpowiadającej co najmniej standardowi VHS z możliwością jednoczesnej jego archiwizacji.
- Udostępnienie protokołów przekazu i urządzeń do wizualizacji cyfrowych wyników obrazowych badań radiologicznych w standardzie DICOM²⁰.
- Zapewnienie możliwości przekazu wysokiej jakości dokumentów w formacie cyfrowym, posiadających źródłową postać w analogowych obrazach statycznych lub dynamicznych.
- Zapewnienie technologii składowania, dostarczenie technik opisu (adnotacji) i metod szybkiego wyszukiwania multimedialnych rekordów medycznych, zawierających dane tekstowe, obrazy radiologiczne, oraz pliki graficzne, audio i wideo.
- Stworzenie protokołów i interfejsów umożliwiających integrację z siecią komputerową specjalistycznej aparatury medycznej, oraz bezpośredni przekaz danych i sterowanie.
- Opracowanie i rozpowszechnienie przenośnych urządzeń komputerowych wyposażonych w łączność bezprzewodową, monitorujących stan zdrowia pacjentów.
- Stworzenie wygodnego i łatwego w obsłudze środowiska zarządzania wideokonferencją oraz narzędzi do wyszukiwania i prezentacji multimedialnego rekordu medycznego pacjenta.
- Budowa intuicyjnych interfejsów graficznych dostosowanych do prezentacji danych na różnorodnych urządzeniach końcowych, zapewniających wygodny dostęp do funkcji systemu.
- Zapewnienie mechanizmów autentykacji, autoryzacji i poufności realizacji usług telemedycznych²¹.

²⁰Standard DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) został opracowany przez ACR/NEMA (American College of Radiology / National Electrical Manufacturers Association) dla potrzeb ujednoczenia wymiany i interpretacji danych medycznych związanych lub reprezentujących obrazy diagnostyczne w medycynie. Dane w formacie DICOM mają dużą objętość, wymagają specjalnego oprogramowania i sprzętu komputerowego, a także łączności o wysokiej przepustowości, za to pozwalają zachować wysoką jakość obrazu. DICOM dotyczy standardów obsługi, przechowywania, drukowania i przesyłania informacji w obrazowaniu medycznym. Obejmuje on określenie formatu plików i protokołów komunikacji sieciowej.

Zob. <http://www.teledicom.pl/>

²¹ A. Laurentowski, D. Radziszowski, A. Koprowski, Telemedycyna w praktyce – modele telekonsultacji medycznych oraz ich wykorzystywanie w ramach Krakowskiego Centrum Telemedycyny.

Trendy w telemedycynie

Obecnie zespoły realizujące duże projekty telemedyczne zaczynają swoją pracę od sprawdzenia, ile czasu lekarz faktycznie pracuje, a ile zajmują mu zadania administracyjne. Jeśliby w tym kontekście przyjrzeć się pracy lekarzy w Polsce dzisiaj, okazałoby się, że stoimy przed dużym wyzwaniem. Pomóc mogą takie wynalazki, jak np. dobrze zaprojektowany system "bazodanowy" obsługujący przepływ danych medycznych i finansowych zarówno w ramach szpitala (tu wystarczy lokalna baza danych) jak i między szpitalem a ubezpieczalnią, kasami chorych oraz innymi szpitalami, aptekami i przychodniami. Zagadnienie analizowane jest od szeregu lat, niektóre kraje dorobiły się działających systemów, obejmujących zarówno tzw. "białą stronę" medycyny (informacje czysto medyczne, np. dane z wywiadu, wyniki laboratoryjne, obrazy diagnostyczne itp.) jak i "stronę czarną" (rozliczenia finansowe, administracja, marketing itp.). Obie te "strony" muszą, jeżeli system ma być użyteczny, integrować się ze sobą.

Jeżeli nie chcemy od razu tworzyć ogromnych systemów, możemy wskazać takie przykłady, jak "Tele-EKG". Cała filozofia polega na udostępnieniu pacjentom małych, prostych w obsłudze aparatów EKG z wbudowanym modemem i odpowiednim oprogramowaniem. Trzeba także zorganizować to miejsce, do którego pacjent (a raczej jego aparat) ma się dodzwonić, czyli obsługiwaną przez lekarzy zdalną poradnię kardiologiczną. Tam, gdzie wdrożono takie rozwiązania stwierdzono, że jest to jedna z tańszych metod monitorowania pacjentów i prewencji w kardiologii. Ciekawym rozwiązaniem konkretnego zadania jest organizacja archiwizacji i przepływu diagnostycznych danych obrazowych. Współczesne techniki diagnostyki obrazowej wykorzystują już przeważnie obrazy w postaci cyfrowej (pierwsze były takie technologie, jak tomografia komputerowa, USG i rezonans magnetyczny). Pamięci masowe i wymienne media (np. płyty CD-R) staniały na, tyle, że opłaciło się opracować standard DICOM, opisujący zarządzanie tego typu danymi w sieciach komputerowych²².

Wielkopolskie Centrum Telemedyczne²³

Sieć rozwija się pod nazwą Wielkopolskie Centrum Telemedycyny (WCT). Przedsięwzięcie to umożliwia elektroniczną komunikację pomiędzy 26. szpitalami terenowymi w województwie i jednostkami referencyjnymi Poznańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Zaawansowane narzędzia informatyczne na platformie telemedycznej umożliwiają dostęp do wystandaryzowanych procedur telemedycznych dla wszystkich użytkowników sieci. Pozwalają na bezpośrednią łączność szpitali pierwszego kontaktu z Kliniką Chirurgii Urazowej, Leczenia Oparzeń i Chirurgii Plastycznej Poznańskiego Uniwersytetu Medycznego w celu uzyskania opinii eksperta w trudnych przypadkach urazowych, w szczególności

²² Wg opracowania Ewy A. Paulo – Warszawski Uniwersytet Medyczny.

²³ <https://www.telemedycyna.wlkp.pl/>

Trendy w telemedycynie

w mnogich obrażeniach ciała.

By ułatwić przetwarzanie i wykorzystanie danych przekazywanych w trybie telekonsultacji zaprojektowano Medyczną Bibliotekę Cyfrową (MDL) jako integralną część Wielkopolskiego Centrum Telemedycyny. Tego typu biblioteka pozwala na przechowywanie anonimowych danych medycznych o pacjentach urazowych, przetwarzanie ich i analizowanie oraz dostarczanie zwrotne do szpitali w formie edukacyjnych scenariuszy. Biblioteka z rejestrem medycznych przypadków w sieci telemedycznej pozwala na stworzenie regionalnego a w przyszłości krajowego rejestru przypadków urazowych, który ma być wiarygodnym źródłem informacji dla nadzoru specjalistycznego. Docelowo Centrum będzie udostępniać następujące usługi telemedyczne

na rzecz wielkopolskiej Służby Zdrowia: telekonsultacje medyczne, teleedukacja medyczna, wspomaganie decyzji klinicznych, raportowanie dla nadzoru specjalistycznego.

Telemedycyna stawia także pewne wymagania w stosunku do „czynnika ludzkiego”. Dobrze wykształcony, świadomy swojej choroby i płynących z niej konsekwencji pacjent zostaje aktywnie włączony w proces monitorowania oraz leczenia i odpowiedzialny za zbieranie, przechowywanie i przesyłanie danych do lekarza/ośrodka medycznego²⁴. Nie pozostaje to bez znaczenia dla relacji pacjent – lekarz, w której to pacjent będzie bardziej aktywny i stanie w pewnym sensie partnerem dla lekarza.

²⁴ M. Bujnowska-Fedak, E. Puchała, A. Steciwko, Aspekty finansowe i ekonomiczne telemedycznej opieki nad chorymi przewlekle, *Family MMedicine & Primary Care Review* 2011, 13.

Trendy w telemedycynie

Rozwój telemedycyny w województwie śląskim

Doświadczenia wdrażania SEKAP-u

SEKAP to miejsce w Internecie, gdzie pod jednym adresem www.sekap.pl swoje usługi świadczy ponad 130 urzędów z terenu województwa śląskiego. Dzięki temu obywatel lub przedsiębiorca teoretycznie nie musi już osobiście odwiedzać urzędów, aby rozpocząć sprawę urzędową.

SEKAP powstał z myślą o czterech grupach odbiorców:

- przedsiębiorcy - mogą przeprowadzić całą procedurę związaną z wpisem do ewidencji, otrzymaniem niezbędnych zaświadczeń oraz licencji wymaganych np. przy prowadzeniu usług transportowych
- mieszkańcy gmin i powiatów uczestniczących w projekcie - oszczędność czasu i zwolnienie z konieczności odwiedzania urzędu, kiedy zachodzi potrzeba załatwienia sprawy np. sprawy związanej z dostępem do informacji publicznej
- urzędnicy - system przyczynia się do kształtowania nowoczesnego urzędnika o wysokich kwalifikacjach zawodowych i podążającego za wyzwaniem współczesności
- osoby niepełnosprawne - możliwość kontaktu z urzędem drogą elektroniczną bez konieczności wychodzenia z domu pozwala im bez przeszkód uczestniczyć w życiu publicznym, a także realizować się zawodowo prowadząc np. działalność gospodarczą.

Trudności związane z Projektem SEKAP:

- wielką trudność partnerom projektu SEKAP sprawiało niedostosowanie wymogów polskiego prawa do możliwości jakie daje współczesna technologia. Np. wydanie dowodu osobistego będzie wymagało osobistego stawiennictwa w urzędzie, gdyż podpis na dokumencie musi być złożony w obecności urzędnika;
- wewnątrznie sprzeczne polskie prawo uniemożliwia rozwój usług drogą elektroniczną z wykorzystaniem podpisu elektronicznego;
- niechęć społeczeństwa i niewiara w powszechne powodzenie wdrożenia narzędzi informatycznych;
- niska kultura informatyczna obywateli skutkująca brakiem zaufania i oporami przed stosowaniem rozwiązań elektronicznych.

Trendy w telemedycynie

Czynniki sukcesu SEKAP:

- połączenie projektem ponad stu podmiotów (początkowo ponad 50) i konsekwentna praca na rzecz jego realizacji – w najbliższej perspektywie jest także włączenie do SEKAP-u jednostek budżetowych samorządów terytorialnych;
- efekt kuli śnieżnej – każda kolejna gmina przyłączająca się do projektu zwiększała masę krytyczną niezbędną do wprowadzania systemu i rozszerzania jego zasięgu a jednocześnie przekonywała swoich bezpośrednich partnerów instytucjonalnych do wejście w projekt;
- poparcie polityczne dla projektu, dzięki któremu łatwiej można było przekonać decydentów poszczególnych podmiotów;
- finansowanie zewnętrzne, które pozwoliło na zaspokojenie potrzeb finansowych i pokrycie kosztów projektu oraz uniknięcie mechanizmów wolnorynkowych;
- zaangażowanie i jakość pracy zespołu wdrażającego SEKAP.

Doświadczenia firm wywodzących się z województwa śląskiego z branżą telemedyczną

Wstępne badanie rynku pokazało, że wśród środowisk i firm zajmujących się zawodowo i specjalizujących w obszarach telemedycyny województwo śląskie jest silnie reprezentowane na tle pozostałych województw w kraju. Z kolei w związku z tym, że branża telemedyczna w Polsce jest stosunkowo młoda i słabo ustrukturyzowana, pochodzenie firm w niej operujących wskazuje na branże dla niej podstawowe takie jak: IT, usługi medyczne i sektor e-biznesu. Wśród firm reprezentatywnych dla powyższych sędów, wywodzących się z województwa śląskiego można wymienić m.in:

- firmy przede wszystkim software'owe jak: Brontes Processing sp. z o.o., neronIT sp. z o.o.;
- firmy specjalizujące się w hardware jak: MaxCom SA, Medicon sp. z o.o.;
- firmy traktujące obszar medycyny jako obszar wiodący dla profilowania swoich produktów – np.: 4 Health Group Dąbrowski Sp.k.;
- firmy z branży medycznej specjalizujące się w telemedycynie – np.: SCANX Sp. z o.o.;
- firmy/koncerny międzynarodowe z siedzibą w województwie śląskim, które posiadają ofertę dla telemedycyny – np. Comarch.

Regionalnym liderem w obszarze telemedycyny, który jest partnerem merytorycznym także dla instytucji publicznych i agend rządowych jest Kamsoft SA.

Trendy w telemedycynie

Telerehabilitacja – system SeeMe²⁵

SeeMe używa technologii analizującej obraz przekazywany do komputera przez standardową kamerę internetową, aby przenieść pacjenta w świat gier komputerowych, który wykonuje szereg ustalonych przez rehabilitanta ćwiczeń. Rehabilitanci mogą tworzyć treningi dostosowane dokładnie na potrzeby danego pacjenta. Każdą grę można sparametryzować tak, by pacjent był w stanie odczuwać satysfakcję z odbytego treningu.

Istnieje też możliwość dostosowania systemu SeeMe do indywidualnych potrzeb, celów i zainteresowań naukowych partnerów przez możliwość zamawiania konkretnych aplikacji według pomysłu osoby pracującej z programem SeeMe.

Telemedycyna Polska SA²⁶

Firma posiada ofertę współpracy dla placówek medycznych, dzięki której mogą one wzbogacić swoją ofertę o nowoczesne usługi z zakresu diagnostyki kardiologicznej. Pacjent odwiedza współpracującą placówkę -> personel placówki wykonuje badanie -> analiza badania w Centrum Monitoringu Kardiologicznego -> przekazywanie wyników badania pacjentowi (na miejscu, mailem, pocztą).

W porównaniu do aktywności biznesowej w telemedycynie w innych województwach można mówić, że liczba firm wywodzących się z województwa śląskiego stanowi rynkowe zaplecze dla realizowania specjalności regionalnej jaką jest medycyna. Ponadto identyfikując relatywnie silny sektor prywatny na śląskim rynku telemedycznym warto zauważyć, że podmioty wolnorynkowe samodzielnie zweryfikowały atrakcyjność telemedycyny oraz jej przyszłościowy charakter, inwestując w nią swój potencjał i środki finansowe i nie czekając na publiczne instrumenty wsparcia. Po stronie prywatnej odbywa się sukcesywny rozwój oferty telemedycznej odpowiadającej na indywidualne i grupowe potrzeby, których dotąd nie objęto polityką strategiczną w sferze publicznej. Sektor prywatny wie w tej sytuacji prym i wskazuje trendy, do których sektor publiczny będzie się ustosunkowywał.

Analizując ofertę rynkową firm już nie tylko z województwa śląskiego, ale i z obszaru całej Polski oraz sytuację tych firm należy zwrócić szczególną uwagę na następujące zjawiska²⁷:

- firmy działające w obszarze telemedycyny to najczęściej firmy technologiczne z polskim kapitałem przynależące do sektora MSP;

²⁵ <http://pl.brontesprocessing.com/zdrowie/SeeMe>

²⁶ Telemedycyna Polska SA, wystąpienie konferencyjne prezesa firmy Ireneusza Plazy. Technopark Gliwice, 25.07.2013.

²⁷ Inną specyfikę może mieć środowisko skupione wokół KIGMED.

Trendy w telemedycynie

- aktywność biznesowa tych firm oraz ich operatywność przewyższa średnią statystyczną, firmy te odnajdują się w środowisku międzynarodowym i potrafią skutecznie konkurować poza granicami kraju sprzedając swoje produkty i usługi na zasadach wolnorynkowych;
- masa krytyczna, jaką stanowią te firmy dotychczas nie została uwzględniona w działaniach strategicznych agend publicznych;
- rozwiązania firm koncentrują się najczęściej wokół indywidualnych potrzeb i nie mają charakteru systemowego, wychodzą naprzeciw wybranym określonym grupom zainteresowanych pozwalając rozwiązać dany problem;
- rozwiązania są komplementarne wobec istniejącego systemu świadczeń zdrowotnych i praktyki medycznej, w pełni z nim integrowalne oraz konkurencyjne kosztowo, przez co mogą sukcesywnie zyskiwać coraz większą grupę użytkowników;
- firmy chętnie współpracowałyby z sektorem publicznym i z dużą przychylnością odniosą się do kwalifikowania i finansowania ich usług w ramach systemu świadczeń zdrowotnych, ale nie nastawiają się na to, ani na klienta publicznego, ale swoich szans na rozwój szukają na rynku prywatnym.

Inicjatywa Obserwatorium Specjalistycznego ICT skupiona wokół telemedycyny, która była przedmiotem spotkania seminaryjnego pn. „Służba zdrowia a telemedycyna w województwie śląskim – droga do ciągłej poprawy jakości usług zdrowotnych” w Technoparku Gliwice 26 lipca br. powinna być kontynuowana w toku dalszej współpracy środowisk medycznego, samorządowego, oraz biznesowego. Odbiór ww. seminarium oraz reakcje podmiotów, które z przyczyn niezależnych nie mogły wziąć w nim udziału pozwalają sądzić, że telemedycyna cieszy się dużym zainteresowaniem oraz stanowi obszar merytoryczny, w którym działają już podmioty gotowe go rozwijać.

Plan działań dla programu rozwoju telemedycyny w województwie śląskim w okresie 2014-2020

Podjęcie decyzji o kompleksowym podejściu do rozwoju telemedycyny w województwie śląskim jest decyzją o wymiarze strategicznym zarówno dla władz regionu jak i szpitali i innych ośrodków medycznych. W pierwszej kolejności jako ważnych graczy postrzegać należy w tym aspekcie szpitale, których organem założycielskim jest samorząd województwa śląskiego oraz szpitale kliniczne Śląskiego Uniwersytetu Medycznego. Jako element pilotażowy można potraktować współpracę na rzecz telemedycyny w trójkącie: samorząd regionalny - Śląskie Centrum Społeczeństwa Informacyjnego - szpitale wojewódzkie. Istotnymi decyzjami, przed jakimi prędzej bądź później staną partnerzy będą:

Trendy w telemedycynie

- gotowość do określenia skali zaangażowania (w tym finansowego) samorządu regionalnego w kreowanie województwa śląskiego jako centrum kompetencji w telemedycynie (modele, organizacja, wdrożenie);
- gotowość do integracji różnych typów działań z zakresu telemedycyny w różnych specjalizacjach medycznych z wykorzystaniem wspólnej platformy (telemedycyna pacjent-lekarz, telemedycyna szpital-szpital, zaplecze telemedycyny: integracja danych o pacjentach).

Odpowiedź na te pytania oraz wiele zagadnień operacyjnych można uzyskać realizując prace wg zaproponowanego poniżej planu działań.

Działanie	Koordynator tematu	Horyzont czasowy
Powołanie regionalnego zespołu ds. usług telemedycznych, który będzie monitorował pracę nad wdrożeniem usług telemedycznych w jednostkach służby zdrowia w województwie śląskim	Wydział Zdrowia, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego	2013
Wykonanie analizy obecnie zastosowanych procesów/procedur medycznych pod kątem oceny możliwości ich zmian przy wdrożeniu usług telemedycznych	Wydział Zdrowia, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego	2013 – 2014
Określenie zakresów, w których usługi telemedyczne w województwie śląskim mogą generować największe korzyści dla mieszkańców (jakość usług, dostępność do usług) zarówno jak dla jednostek służby zdrowia (racjonalizacja kosztów, jakość usług)	Wydział Zdrowia, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego	2013 – 2014
Wykonanie analizy ram prawnych i aspektów organizacyjnych związanych z zamówieniami publicznymi dotyczącymi zakupu i wdrożenia produktów telemedycznych	Wydział Zdrowia, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego	2013 – 2014
Wykonanie analizy ryzyk związanych z bezpieczeństwem danych w jednostkach służby zdrowia oraz przygotowanie zaleceń dla jednostek służby zdrowia do uwzględnienia w strategiach wdrożenia usług telemedycznych	Śląskie Centrum Społeczeństwa Informacyjnego 2013 – 2014	2013 – 2014

Trendy w telemedycynie

Działanie	Koordynator tematu	Horyzont czasowy
Opracowanie w każdej jednostce służby zdrowia strategii wdrożenia usług telemedycznych	Wydział Zdrowia, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego	2013 – 2014
Opracowanie studium wykonalności dla regionalnego centrum danych i usług telemedycznych przy Śląskim Centrum Społeczeństwa Informacyjnego	Śląskie Centrum Społeczeństwa Informacyjnego	2013 – 2014
Opracowanie 5 projektów pilotażowych w zakresie usług telemedycznych	Konsorcja firm informatycznych, operatora sieci komórkowej oraz jednostek służby zdrowia	2013 – 2014
Opracowanie 3 projektów pilotażowych w zakresie aplikacji mobilnych dla mieszkańców i/lub dla pracowników jednostek służby zdrowia	Konsorcja firm informatycznych, operatora sieci komórkowej oraz jednostek służby zdrowia	2013 – 2014
Wdrożenie co najmniej 3 projektów pilotażowych w zakresie usług telemedycznych	Konsorcja firm informatycznych, operatora sieci komórkowej oraz jednostek służby zdrowia	2014 – 2016
Wdrożenie co najmniej 1 projektu pilotażowego w zakresie aplikacji mobilnych dla mieszkańców i/lub dla pracowników jednostek służby zdrowia	Konsorcja firm informatycznych, operatora sieci komórkowej oraz jednostek służby zdrowia	2014 – 2016
Przeprowadzenie szkoleń dla pracowników służby zdrowia w zakresie możliwości zastosowania usług telemedycznych	Śląskie Centrum Społeczeństwa Informacyjnego	2014 – 2016
Przeprowadzenie procesów zmian w jednostkach służby zdrowia pod kątem wdrożenia usług telemedycznych na szerszą skalę	Wydział Zdrowia, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego	2016 – 2019

Trendy w telemedycynie

Istotny będzie okres wrzesień – grudzień 2013r., kiedy to potrzebna będzie inicjatywa spotkania pomiędzy następującymi podmiotami: Śląskim Centrum Społeczeństwa Informacyjnego, Obserwatorium Specjalistyczne ICT i Urzędem Marszałkowskim Województwa Śląskiego w kilku celach, w tym przede wszystkim: ustalenia planu działań oraz wyboru szpitali i innych wojewódzkich jednostek służby zdrowia do uczestnictwa w programie.

Trendy w telemedycynie

Słownik pojęć

Telechirurgia

Wykonywanie zabiegów chirurgicznych na odległość. Telechirurgia przyjmuje różne formy, z których jedną z częściej stosowanych jest oferowanie w czasie rzeczywistym wskazówek przy stosowaniu pewnych (zazwyczaj nowych) technik chirurgicznych wykonywanych przez mniej doświadczonych lekarzy. Do praktyki telechirurgii zostały wprowadzone operacje neurochirurgiczne, ortopedyczne oraz ginekologiczne.

Teledermatologia

Dermatologia jest gałęzią medycyny, bardzo silnie związaną z diagnostyką. Do rozpoznawania zmian skórnych lub śluzówkowych często nie jest potrzebny specjalistyczny sprzęt – np. w praktyce lekarza rodzinnego. Różnorodność obrazów zmian patologicznych może jednak w znacznym stopniu utrudnić ostateczny wynik diagnostyczny. W takim przypadku może się okazać pomocna teledermatologia (nazywana inaczej dermatologią na odległość). Podstawowym narzędziem wykorzystywanym w teledermatologii jest Internet, dzięki któremu przesyłane są wszystkie dane. W teledermatologii wykorzystuje się zazwyczaj następujące techniki przekazywania obrazu: pocztą elektroniczną lub formularzem on-line, wideokonferencja teledermatologiczna w czasie rzeczywistym.

Telekonsultacje

Często wyprowadzane od telediagnostyki, obejmują fazę konsultacji między lekarzem, którego wiedza nie pozwala na jednoznaczne postawienie diagnozy, a świadczącym je specjalistą. Istotą telekonsultacji będzie dostarczenie środków komunikacji umożliwiających jak najpełniejszą wymianę informacji medycznej na odległość. Niewątpliwą zaletą takiego podejścia, w stosunku do konsultacji prowadzonych tradycyjnie, jest usprawnienie procesu oceny stanu zdrowia pacjenta m. in. poprzez eliminację jego obecności na niektórych etapach tej oceny, co pozwala skrócić czas i zmniejszyć koszty całego procesu.

Telediagnostyka

Telediagnostyka jako prowadzenie procesu diagnostycznego na odległość zakłada zdalny dostęp do wyników badań i dokumentacji medycznej, jak również – w swojej najbardziej rozwiniętej postaci – możliwość przeprowadzenia wybranych elementów badania pacjenta

Trendy w telemedycynie

znajdującego się w dowolnej odległości od konsultującego lekarza. Proces ten może być realizowany w wykorzystaniu różnorodnych technik komunikacji, w tym np. rozmów telefonicznych. Obecnie jednak wraz z postępem technologii informatycznych i telekomunikacyjnych prowadzi się go z wykorzystaniem narzędzi teleinformatycznych.

Telemedycyna

Świadczenie usług zdrowotnych na odległość. Świadczenie usług zdrowotnych z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, w sytuacji, gdy pracownik służby zdrowia i pacjent (lub dwaj pracownicy służby zdrowia) nie znajdują się w tym samym miejscu. Usługi telemedyczne wiążą się z przesyłem danych i informacji medycznych (jako tekstu, obrazu, dźwięku lub w innej formie), które są konieczne do działań prewencyjnych, diagnozy, leczenia i kontroli stanu zdrowia pacjenta.²⁸ Ponadto występują jednak powszechnie także inne definicje, spośród których najpopularniejsze są przedstawione poniżej.

Bardzo ogólna definicja telemedycyny uznawana przez prestiżowe czasopismo o tej tematyce - „Journal of Telemedicine and Telecare” określa telemedycynę jako działalność medyczną na odległość, z podkreśleniem istotności edukacji medycznej oprócz samego procesu diagnozy i leczenia²⁹.

Uznana przez Amerykańskie Stowarzyszenie Telemedycyny (ATA) definicja jest nieco bardziej precyzyjna i mówi, że telemedycyna jest formą wymiany informacji medycznych pomiędzy dwoma stronami, przebiegająca przy wykorzystaniu narzędzi telekomunikacyjnych, której celem jest poprawa stanu zdrowia pacjenta³⁰.

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) natomiast podaje, że telemedycyna to dostarczanie przez specjalistów usług medycznych, w przypadku gdy dystans jest kluczowym czynnikiem, wykorzystując technologie komunikacyjne do wymiany istotnych informacji dla diagnozy, leczenia, profilaktyki, badań, konsultacji czy wiedzy medycznej w celu polepszenia zdrowia pacjenta³¹.

Definicja podkreślająca ewolucję narzędzi technologicznych oraz

²⁸ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów w sprawie korzyści telemedycyny dla pacjentów, systemów opieki zdrowotnej i społeczeństwa, KOM (2008) 689 wersja ostateczna, Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela 2008.

²⁹ K. Lops, Cross-border telemedicine. Opportunities and barriers from an economical and legal perspective, Erasmus University - Institute of Health Policy and Management, Rotterdam 2008, s. 7.

³⁰ American Telemedicine Association, www.americantelemed.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=1

³¹ K. Lops, Cross-border telemedicine. Opportunities and barriers from an economical and legal perspective, Erasmus University - Institute of Health Policy and Management, Rotterdam 2008, s. 7.

Trendy w telemedycynie

wykorzystanie nowoczesnych sposobów komunikacji określa telemedycynę jako diagnozę, leczenie, edukację, monitoring oraz wsparcie pacjenta poprzez narzędzia telekomunikacyjne począwszy od telefonu do wideo konferencji odbywanych w czasie rzeczywistym³².

Telekardiologia

Telekardiologia to najstarszy kierunek telemedycyny, związany równocześnie z teleopieką domową. Polega on na badaniu pracy serca, czyli zapisie EKG, które wykonuje sam pacjent za pomocą specjalnego urządzenia. Aparat w postaci telemedycznego EKG, będący jednocześnie aparatem nadawczym, wysyła do lekarza, na odległość, uzyskane wyniki. Usługi tego rodzaju są szczególnie skierowane do osób, cierpiących na zaburzenia rytmu serca oraz chorobę wieńcową. Docelowo zamierzeniem telekardiologii jest objęcie opieką wszystkich pacjentów, którzy mają objawy chorób układu krążeniowego. Opieka ta ma nadzorować daną osobę w ciągu całej doby. Ma polegać na zdalnej diagnostyce i na zdalnej kardiologicznej kontroli. Ponadto ma umożliwiać telekonsultacje z lekarzem oraz telemonitoring. Usługi telekardiologiczne mogą służyć doraźnej pomocy, a także pomocy osobom przewlekle chorym, wymagającym stałej opieki lekarskiej.

Telemonitorowanie

Jest to stosunkowo nowy dział telemedycyny, dotyczący zdalnego monitorowania procesów życiowych pacjentów. Przykładem jest przesyłanie zapisu elektrokardiograficznego przy użyciu zwykłej linii telefonicznej. Pacjent z trudnymi do wykrycia napadowymi zaburzeniami rytmu serca otrzymuje specjalny aparat EKG. W chwili wystąpienia zaburzeń rytmu serca dzięki temu urządzeniu przesyła zapis EKG bezpośrednio linią telefoniczną do szpitala i dyżurującego tam przez całą dobę kardiologa.

Podsumowując, jest to usługa polegająca na monitorowaniu na odległość stanu zdrowia pacjentów, w szczególności w przypadku osób przewlekle chorych i osób starszych.³³

Telepatologia

Czyli przesyłanie przez sieć i konsultowanie wyników badania histopatologicznego. Decydującym czynnikiem jest tutaj czas oraz znaczne zmniejszenie kosztów takiej konsultacji. Jednocześnie daje

³² E. Hui, Telemedicine in Neurorehabilitation, Advances in clinical neuroscience and rehabilitation, Vol. 9 nr 3, sierpień 2009.

³³ Paré G et al. . Systematic review of home telemonitoring for chronic diseases: the evidence base (Systematyczny przegląd telemonitorowania osób przewlekle chorych w warunkach domowych: dowody naukowe). J AM Med Inform Assoc. 2007;14:269-277.

Trendy w telemedycynie

to możliwość skrócenia czasu postawienia diagnozy w skomplikowanych przypadkach klinicznych dzięki pomocy specjalistów z różnych ośrodków. Ważnym miejscem zastosowania tego typu rozwiązań są np. kraje o bardzo niskiej gęstości zaludnienia i dużych przestrzeniach (Kanada, kraje skandynawskie) bądź państwa gdzie specjaliści są prawie całkowicie zgrupowani w jednym lub zaledwie kilku ośrodkach. Ta ostatnia sytuacja ma miejsce np. w Republice Południowej Afryki, gdzie specjaliści praktykują prawie wyłącznie w Johannesburgu bądź Durbanie. Ponieważ nie można wszystkich pacjentów wozić z odległych miejsc do tych miast, lokalni technicy medyczni przygotowują próbki tkanek, umieszczają je pod mikroskopem i przesyłają obraz sieciami komputerowymi.

Teleradiologia

Jest dziedziną telediagnostyki zajmującą się przesyłaniem wyników badań obrazowych takich jak klasyczne zdjęcia RTG, obrazy tomografii komputerowej czy też magnetycznego rezonansu jądrowego. Przy tej okazji Internet zapewnia unikalną możliwość kontaktu pomiędzy ośrodkami stosującymi rzadsze metody obrazowania, takie jak np. emisyjną tomografię komputerową pojedynczego fotonu (tzw. SPECT). Dzięki atlasom radiologicznym, umieszczonym i dostępnym w Internecie, istnieje także możliwość ciągłego samokształcenia i podnoszenia swoich kwalifikacji przez lekarzy wykonujących dany rodzaj badań obrazowych.

Podsumowując, jest to usługa w ramach której obrazy radiologiczne są przesyłane drogą elektroniczną pomiędzy dwoma lokalizacjami geograficznymi w celu ich interpretacji i na potrzeby konsultacji.³⁴

Teleendoskopia

Jest oddzielną dziedziną, zajmującą się przekazywaniem obrazu bezpośrednio z endoskopu poprzez sieć. Poza konsultacjami umożliwia to np. zdalne śledzenie badania bronchoskopowego lub gastroendoskopowego przez nieograniczoną liczbę osób, np. studentów bądź lekarzy przygotowujących się do specjalizacji. Innym zagadnieniem jest możliwość wykonywania tzw. wirtualnych endoskopii za pomocą komputerowo generowanych symulatorów, gdzie bezpiecznie przyszli operatorzy mogą sprawdzać i doskonalić swoje praktyczne umiejętności.

³⁴ Europejskie Stowarzyszenie Radiologiczne, listopad 2006 r.

Trendy w telemedycynie

- Teleedukacja** Może ona dotyczyć zarówno lekarzy, np. poprzez prowadzenie w tej sieci wideokonferencji, relacjonowanie najnowszych wyników badań naukowych, umieszczanie informacji o nowych lekach bądź pojawieniu się nowych chorób, jak i samych pacjentów, np. poprzez publikację materiałów nt. walki z nałogami, zdrowego odżywiania i stylu życia.
- Teleopieka medyczna** Teleopieka medyczna odnosi się do monitorowania pacjentów. Jej znaczenie zawiera się więc w pojęciu telemedycyny i telemonitorowania. Monitorowanie stosowane jest najczęściej w stosunku do pacjentów przewlekle chorych, gdy istnieją trudności i ryzyko związane z samodzielnym funkcjonowaniem. Stosowana jest więc w stosunku do pacjentów z przewlekłymi chorobami serca, osobami starszymi o ograniczonej samodzielności³⁵.
- Telerehabilitacja** Zgodnie z ustawą o rehabilitacji zawodowej i społecznej, „rehabilitacja osób niepełnosprawnych oznacza zespół działań, w szczególności organizacyjnych, leczniczych, psychologicznych, technicznych, szkoleniowych, edukacyjnych i społecznych zmierzających do osiągnięcia, przy aktywnym udziale tych osób, możliwie najwyższego poziomu ich funkcjonowania, jakości życia i integracji społecznej”³⁶. Telerehabilitacja oznacza więc ogół tych działań świadczonych przy pomocy infrastruktury telekomunikacyjnej na odległość. W publikacjach na temat telerehabilitacji można znaleźć jednak różnorodne definicje tego pojęcia: „telerehabilitacja to zbiór infrastruktury technologicznej stworzony w celu zwiększenia dostępu do opieki rehabilitacyjnej i wydłużenia jej trwania dla osób niepełnosprawnych, szczególnie przewlekle chorych”³⁷, czy „telerehabilitacja to zbiór usług rehabilitacyjnych (konsultacje, diagnozowanie, terapia) świadczonych za pośrednictwem interaktywnych technologii telekomunikacyjnych”³⁸. Jak widać z powyższych definicji, telerehabilitacja wchodzi w zakres opisanej wcześniej telemedycyny

³⁵ R. E. Geertsema, New and Emerging Medical Technologies, a horizontal scan of opportunities and risks, National Institute for Public Health and the Environment, www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/360020002.pdf

³⁶ Ustawa z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych. Dz.U. art. 7 z 27 sierpnia 1997r.

³⁷ B. Parmanto i Inni, Versatile and Integrated System for Telerehabilitation, Telemedicine and e-health, 11.2010, vol. 16, www.hari.pitt.edu/Portals/0/visyter.pdf

³⁸ Richard M. Schein, i inni, Patient Satisfaction with Telerehabilitation Assessments for Wheeled Mobility and Seating, Assistive Technology, 22:215–222, 2010, www.resna.org/dotAsset/14720.pdf

Trendy w telemedycynie



Obserwatorium ICT
www.obserwatoriumict.pl

Data publikacji: wrzesień 2013

Park Naukowo-Technologiczny "Technopark Gliwice" ul. Konarskiego 18C, 44-100 Gliwice
info@technopark.gliwice.pl | www.technopark.gliwice.pl



Raport współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego