

PRACA REDAKCYJNA

Paweł Januszewicz

Telemedycyna – nowe narzędzie medycyny XXI wieku

Telemedicine – a promising new technology of XXI century medicine

Katedra Zdrowia Publicznego, Wydział Medyczny, Uniwersytet Rzeszowski
Narodowy Instytut Leków w Warszawie



**Dyrektor ds. nauki
w Narodowym Instytucie
Leków w Warszawie
oraz dyrektor Instytutu
Pielęgniarstwa i Nauk
o Zdrowiu, Wydział
Medyczny Uniwersytetu
Rzeszowskiego**

STRESZCZENIE

Telemedycyna jest to możliwość bezpośredniego, bezpiecznego, archiwizowanego *on-line* słowno-wizualnego zdalnego kontaktu w czasie rzeczywistym pomiędzy osobą zainteresowaną a fachowym pracownikiem ochrony zdrowia, dietetykiem, psychologiem, etc. Kontakty te, wykorzystujące najnowsze możliwości technologiczne telefonii komórkowej i Internetu umożliwiają monitorowanie lub interaktywną

wymianę informacji i danych dotyczących zdrowia i choroby, w tym danych uzyskiwanych z diagnostycznych urządzeń peryferyjnych. Telemedycyna to nie tylko komfort dla pacjenta i lekarza, ale również skuteczne narzędzie dla obniżenia kosztów opieki medycznej.

ABSTRACT

Telemedicine is a direct, safe, *on-line*, verbal, visual, remote way of communication between an interested party and a specialist in health care, dietician, psychologist, etc. Contacts using the technological novelties of mobile communications and IT industries facilitate monitoring or interactive exchanging of information and data regarding health and diseases, including the data acquired from diagnostic peripheral devices. Telemedicine ensures the patient's and doctor's convenience and is an effective tool for lowering the costs of health care.

Gwałtowny rozwój telefonii komórkowej i technologii mobilnych, a zwłaszcza powstanie sieci bezprzewodowego Internetu szerokopasmowego (LTE) i dynamiczny rozwój sieci Wi-Fi wraz z możliwością magazynowania praktycznie nieskończonej ilości danych w tzw. „chmurach” otwierają nowe, nieznane wcześniej horyzonty we wzajemnych relacjach pacjent – fachowi pracownicy ochrony zdrowia [1]. Telemedycyna, czyli możliwość bezpośredniego, bezpiecznego i archiwizowanego słowno-wizualnego kontaktu w czasie rzeczywistym pacjenta, np. ze swoim lekarzem, pielęgniarką czy re-

habilitantem bez konieczności wizyty w poradni bądź szpitalu, jest nowym narzędziem medycyny XXI wieku niezwykle atrakcyjnym w swej prostocie i o ogromnym potencjale rozwojowym [2]. Telemedycyna to część tzw. e-medycyny, czyli szeroko pojętych elektronicznych systemów gromadzenia, przetwarzania i wymiany danych medycznych. Z definicji jest ona ograniczona do diagnostyki, konsultacji, zdalnego leczenia i transferu wybranych danych medycznych z wykorzystaniem nie tylko komputerów stacjonarnych, ale i najnowszych generacji urządzeń mobilnych (smartfonów i tabletów)

podłączonych do Internetu za pośrednictwem bezprzewodowych sieci Wi-Fi lub 3G, czasem z wykorzystaniem bezprzewodowych urządzeń peryferyjnych [3]. Urządzenia te – aktualnie dostępnych jest około 15 typów – mogą dziś bezinwazyjnie monitorować nie tylko rytm serca, ciśnienie tętnicze, masę ciała, wysycenie tlenem krwi tętniczej, lecz również rytm płodu, napięcie mięśnia macicy u ciężarnej kobiety, wykonać pełne badanie spirometryczne, badanie EEG czy mierzyć poziom glikemii. Wbudowane w urządzenia mobilne lub współpracujące z nimi dodatkowe kamery full-HD poszerzają możliwości telemedycyny do tzw. teledermatologii, telemedycyny ratunkowej, telepsychiatrii czy telepielęgniarstwa i tele-rehabilitacji. Specjalistyczne kamery są w stanie wyświetlać obraz, dokonując w czasie rzeczywistym pomiaru wielkości rany czy plamy na skórze z dokładnością do 0,1 mm. Kamera sama mierzy odległość od filmowanej powierzchni, a wbudowane oprogramowanie oblicza rozmiar wskazanego obszaru. Takie zdjęcie opatrzone informacjami o rozmiarze fotografowanego lub filmowanego obiektu, czasem pomiaru i nazwiskiem pacjenta można od razu wysłać do specjalisty celem analizy, bez żadnej dodatkowej obróbki na komputerze, zaś cały pomiar trwa zaledwie 60 sekund [4].

Telemedycyna stoi w kontrapozycji do dotychczasowego systemu ochrony zdrowia opartego na tradycyjnych nośnikach (papier, poczta, telefon, pamięć ludzka), z informatyzowanym w nikłym stopniu, pozbawionym łatwego i pełnego dostępu do ważnych danych medycznych pacjenta, generującym ogromne koszty przy małej efektywności organizacyjno-ekonomicznej. Dużym problemem jest dotychczasowe przekształcanie procedur „klasycznych” na komputerowe, co zamiast skracać pracę lekarza czy pielęgniarki niepotrzebnie ją wydłuża i komplikuje. Telemedycyna jako nowa technologia ma służyć pacjentowi i uzupełniać dotychczasową opiekę zdrowotną o proste czynności, które pacjent może wykonać samodzielnie i we własnym domu. Procedury wykorzystywane w telemedycynie nie są automatycznie przekształcane w wersję elektroniczną, a raczej tworzone od nowa, z uwzględnieniem bieżącego stanu technologii i wiedzy. Kluczowe jest podejście budujące system „od strony pacjenta”, jako że pacjent z systemu skomplikowanego i nieprzyjaznego nie będzie korzystał.

Dzięki telemedycynie pacjent w dowolnym i dogodnym dla siebie momencie może uzyskać poradę lub konsultację zarówno od lekarza pierwszego kontaktu, jak i w ramach opieki szpitalnej czy na poziomie porady specjalistycznej. W wielu krajach, zwłaszcza w regionach o słabo rozwiniętej infrastrukturze komunikacyjnej, telemedycyna zaczyna odgrywać wiodącą rolę w kontaktach lekarz – pacjent (np. w Szwajcarii, Kanadzie czy USA – w stanie Alaska to blisko 80% porad medycznych); w tym świetle idealnym miejscem w Polsce dla testowania funkcjonowania takiego systemu mógłby być region

Podkarpacia! W niektórych krajach UE (np. w Danii) z dużym powodzeniem stosuje się nowe rozwiązania teleinformatyczne w opiece szpitalnej – pacjent przebywa krócej na oddziale zabiegowym lub onkologicznym i ciężar wizyt kontrolnych w poradniach przyszpitalnych jest zastąpiony zdalnym monitoringiem via telefon komórkowy/laptop, co jest nie tylko dogodniejsze dla chorego, ale również przynosi ogromne oszczędności dla całego systemu ochrony zdrowia; koszt opieki nad pojedynczym pacjentem zmniejszony został o przeszło 40% [4, 5]. Wirtualny gabinet dostępny w dowolnym miejscu i czasie otwiera również nowe możliwości w opiece pielęgniarstwie, zwłaszcza dla procedur związanych z wstępną oceną stanu zdrowia (zebranie wywiadu, wykorzystanie skal standaryzowanych, zwłaszcza oceny poziomu bólu, nasilenia duszności) czy weryfikacją przyjmowanych leków lub oceną struktury rodziny. Telepielęgniarstwo jest nowym narzędziem edukacji i promocji zdrowia pacjenta i rodziny oraz otwiera nowe możliwości dla procedur pielęgnacyjno-terapeutycznych w opiece nad przewlekle chorym (ocena skóry, rany, obrzęków, przetoki, instruktaż postępowania w przypadku uszkodzenia czy zanieczyszczenia opatrunku, etc.) czy w opiece hospicyjnej (np. modyfikacja dawki leku). Nowe rozwiązania techniczne i odpowiednie podejście programistów przy tworzeniu prostych w użyciu aplikacji dla telefonów komórkowych ułatwiają dostęp do telemedycyny nawet osobom w podeszłym wieku, co w przyszłości może zmienić w znacznym stopniu model opieki nad populacją „70+” [6].

Forpocztą telemedycyny są powstające w szybkim tempie liczne aplikacje dla telefonów komórkowych do samodzielnej oceny wydolności fizycznej, planowania diety, monitorowania spożycia sodu, śledzenia jakości insulinoterapii, zagrożenia boreliozą czy nawet do wykrywania zmian nowotworowych na skórze lub w jamie ustnej (MyFitnessPal, LoseIt.com, MyNetDiary, Sodium 101, DigiFit, PedalBrainGluCoMo) [7, 8, 9]. Najnowszym osiągnięciem technologicznym są ekrany smartfonów analizujące przy dotyku rodzaj molekuł DNA właściciela urządzenia (!), co może rozpocząć nową erę w diagnostyce medycznej [10].

Główne zagrożenia i problemy w obszarze telemedycyny to początkowy sceptycyzm i/lub „niepiśmienność elektroniczna” użytkowników, dostępność szybkiej sieci (LTE/Wi-Fi) czy nawet żywotność baterii w urządzeniach przenośnych (telefon komórkowy, tablet, laptop). Niezmiernie ważnym tematem jest ochrona danych osobowych, a także aspekt organizacyjny – nowe rozwiązania muszą być skrupulatnie tworzone od podstaw i dopasowane do potrzeb społeczności, która komunikuje się ze sobą za pomocą tych samych narzędzi, których używa do osobistej opieki medycznej. Oddzielnym zagadnieniem jest model finansowania usług z wykorzystaniem telefonii mobilnej – wydaje

się, że przy wykazaniu realnych oszczędności (np. przez skrócenie czasu pobytu pacjenta na oddziale) system wymusi finansowanie z budżetu, zaś w prywatnej opiece

zdrowotnej telemedycyna szybko awansuje na najczęściej używane narzędzie w codziennej pracy tak lekarzy, pielęgniarek, jak i ich pacjentów.

Piśmiennictwo / References

1. Burrill GS. *Digital health investment opportunities abound, but standouts deliver disruptive change*. J Commercial Biotechnology 2012;18:49-50.
2. Video Patient Visits: Are You Missing Out on a Growing Treatment Method? http://www.medscape.com/viewarticle/762564_print
3. Agus DB. *A Doctor in Your Pocket*. The Wall Street Journal, 2012 January 14
4. American Telemedicine Association. <http://www.american-telemed.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=1>
5. Graves N, Barnett AG, Halton KA, Veerman J, Winkler E, Owen N i wsp. *Cost-Effectiveness of a Telephone-Delivered Intervention for Physical Activity and Diet*. PLoS ONE 2009;4: e7135. Doi: 10.1371/journal.pone.0007135
6. Graying America gets wired to cut healthcare costs. <http://www.reuters.com/assets/print?aid=USBRE83B-1BY20120412>
7. Rosser BA, Eccleston C. *Smartphone applications for pain management*. J Telemed Telecare 2011;17:308-312.
8. Top 10 apps for health, fitness and nutrition. <http://www.cbc.ca/news/health/story/2012/01/04/apps-health-fitness-chasing--cures.html>
9. New smartphone scans from Stanford could prevent needless oral cancer death. <http://med.stanford.edu/ism/2012/april/vodafone-0417.html>
10. Korean research, a first step toward Dr. Smartphone <http://www.reuters.com/assets/print?aid=USTRE80M07B20120123>

Adres do korespondencji / Mailing address:

Paweł Januszewicz
Narodowy Instytut Leków