



Telemedycyna w ratownictwie medycznym

Potencjał teletransmisji

Piotr Kwiatkowski

Internet, telefony komórkowe, komputery – na dobre zadomowiły się już w naszym życiu codziennym. Nowe technologie stają się także powoli skutecznymi narzędziami walki o ludzkie życie. Jednym z przykładów użycia sieci telekomunikacyjnej do wczesnego diagnozowania i skutecznego leczenia ostrych zespołów wieńcowych jest system telemedycyny ratunkowej.

System telemedycyny ratunkowej służy do przekazu zapisu 12-odprowadzeniowego EKG z karetki lub SOR-u do pracowni hemodynamiki. System umożliwia błyskawiczną diagnostykę, monitorowanie i zarządzanie leczeniem pacjenta, bez względu na miejsce jego pobytu.

Czas dotarcia

Powszechnie wiadomo, jak ważną rolę w skutecznym leczeniu ostrych zespołów wieńcowych odgrywa czas. Jak wykazały badania porównujące czas transportu poszkodowanych bezpośrednio do pracowni hemodynamiki (dzięki systemowi telemedycyny), w porównaniu do transportu 2-etapowego (bez diagnozy zawału serca w karetce) skrócił się on aż o 40–50 min. Oznacza to 30–40-procentową oszczędność, a tym samym większą skuteczność terapii i możliwość transportu chorego na odległość nawet do 80–120 km. Dzięki telemedycynie wzrasta także liczba i skuteczność wykonywanych zabiegów angioplastyki.

Jak działa system

Po stronie nadawczej znajduje się defibrylator, który potrafi wykonać pełny, diagnostyczny zapis EKG i jest przystosowany do teletransmisji. Transmisja może się odbywać za pośrednictwem zwykłego telefonu komórkowego lub specjalnego modemu podłączanego do defibrylatora. Po stronie odbiorczej zapis ten można obejrzeć na wydruku, pochodzącym z dedykowanej stacji odbiorczej.

Zarówno po stronie nadawczej, jak i odbiorczej istnieją odpowiednio opracowane procedury transmisji. Ekipa karetki wykonuje podstawowe zabiegi terapeutyczne, monitoruje pacjenta i wykonuje 12-odprowadzeniowe badanie EKG. Następnie zgłasza telefonicznie gotowość rozpoczęcia transmisji i przystępuje do jej wykonania. Prawidłowa transmisja jest potwierdzona automatycznie przez wydruk. Zespół karetki czeka na telefon od dyżurującego lekarza kardiologa i postępuje zgodnie z jego zaleceniami, dotyczącymi aplikacji leków i miejsca trans-

portu chorego. Nieudana próba transmisji jest sygnalizowana na ekranie defibrylatora i dodatkowo potwierdzona wydrukiem. Po stronie odbiorczej znajduje się stacja LIFENET® RS, będąca w ciągłej gotowości do odbioru przekazu z karetki (defibrylatora). Urządzenie jest dedykowane tylko i wyłącznie do tego zadania. Poprawny odbiór przekazu jest sygnalizowany wizualnie i dźwiękowo. Dane pacjenta są automatycznie archiwizowane, urządzenie także automatycznie drukuje zapis EKG. Konsultant analizuje przekazany zapis i dzwoni do ekipy karetki celem ustalenia dalszego postępowania. W momencie transportu chorego, zespół przygotowuje się do wykonania zabiegu angioplastyki i odbiera chorego bezpośrednio z karetki.

Kiedy można wprowadzić telemedycynę ratunkową

Uruchomienie systemu telemedycyny ratunkowej musi poprzedzać analiza logistyki przedsięwzięcia. Pierwszą rzeczą jest identyfikacja najbliższego, prowadzącego 24-godzinny dyżur oddziału hemodynamiki, mającego możliwość odbioru transmisji. Powinien się on znajdować w odległości umożliwiającej transport pacjenta z SOR-u lub obszaru działania pogotowia ratunkowego w ciągu 90 min (w zależności od zurbanizowania terenu – nawet do 120 km). Opracowanie procedur logistycznych transportu chorego i ponoszenia jego kosztów jest niełatwym zadaniem. Wymaga to zaangażowania i współpracy pomiędzy szpitalnym oddziałem medycyny ratunkowej, stacjami pogotowia ratunkowego, lotniczego pogotowia ratunkowego, szpitalem oraz pracownią hemodynamiki, a także odpowiednich władz powiatowych i wojewódzkich odpowiedzialnych za ochronę zdrowia na danym terenie. Konsultanci systemu LIFENET mają na koncie skuteczne wdrożenie kilkudziesięciu rozwiązań w powiatach całej Polski. Analiza zasobów sprzętu to sprawdzenie, czy posiadane defibrylatory są przystosowane do teletransmisji. W całej Polsce znajduje się ok. 290 karetek zaopatrzonych w sprzęt gotowy do teletransmisji lub wymagający jedynie niewielkich nakładów, aby przystosować go do pełnienia tej funkcji. Warto także rozważyć możliwość zamiany sprzętu w ramach działania SOR-u, szpitala i stacji pogotowia ratunkowego, a kupując wyposażenie karetek, zadbać, aby były one przystosowane do teletransmisji.

Telemedycyna w Polsce

Dzisiaj już 45 proc. przypadków zawału serca jest leczonych w Polsce za pomocą zabiegów angioplastyki. Daje nam to wysokie miejsce w ścisłej światowej czołówce. Wprowadzenie systemu telemedycyny ratunkowej znacznie poprawia te statystyki. W regionie Zamościa przez nieco ponad 4 mies. pilotażowego



System LIFENET

Najbardziej rozpowszechnionym systemem telemedycyny ratunkowej jest działający w Polsce od ponad 3 lat system LIFENET. Składa się on po stronie nadawczej z defibrylatora LIFEPAK® 12, wyposażonego w moduł do teletransmisji, zaś po stronie odbiorczej jest to profesjonalna medyczna stacja odbiorcza LIFENET® RS. Stacja odbiorcza i oprogramowanie są zgodne z dyrektywą 93/42/EEC, co zapewnia wysoką jakość zapisu (zwłaszcza w porównaniu z wydrukiem z faksu), odpowiednią prędkość i niezawodność transferu oraz archiwizację danych pacjenta oraz możliwość ich dalszego przesyłania. Kompatybilność systemu po stronie nadawczej i odbiorczej zmniejsza do minimum ryzyko błędów wynikających z niedoskonałości połączeń telekomunikacyjnych czy wręcz zerwania transmisji.

funkcjonowania systemu LIFENET, przeprowadzono 210 transmisji, z których aż 73 skończyły się zabiegami. Przez ponad 3 lata działania systemu wykonano w Polsce blisko 8 tys. transmisji EKG. W chwili obecnej w systemie telemedycyny ratunkowej pracuje w Polsce 22 spośród ok. 70 ośrodków kardiologii inwazyjnej. Zapis EKG transmituje do nich już ok. 350 defibrylatorów LIFEPAK® 12, zainstalowanych w karetkach pogotowia lub SOR-ach. Najlepszy-

„ Po stronie nadawczej, jak i odbiorczej istnieją odpowiednio opracowane procedury transmisji. Ekipa karetki wykonuje podstawowe zabiegi terapeutyczne, monitoruje pacjenta i wykonuje 12-odprowadzeniowe badanie EKG ”

” W Polsce znajduje się ok. 290 karetok zaopatrzonych w sprzęt gotowy do teletransmisji lub wymagający jedynie niewielkich nakładów, aby przystosować go do pełnienia tej funkcji ”

mi rozwiązaniami mogą się poszczycić województwa kujawsko-pomorskie, śląskie, mazowieckie, lubelskie i podlaskie. W ostatnich miesiącach do działających lub nowo powstających systemów włączono 30 karetok z powiatów starogardzkiego, radomskiego i leżajskiego. Dla porównania – w Wielkiej Brytanii działa 110 stacji odbiorczych LIFENET® RS, a transmituje do nich 2200 defibrylatorów. W Skandynawii (Szwecja, Norwegia, Finlandia, Dania) jest łącznie 124 stacji i 1450 defibrylatorów transmitujących. W ciągu roku w całej Europie dokonuje się 250 tys. transmisji.

Rozwój systemów telemedycyny jest szczególnie ważny w systemie ratownictwa medycznego, gdzie w zespołach ratunkowych jeżdżą lekarze różnych specjalizacji, jak również ratownicy, a ośrodki oddalone są od dużych miast, gdzie działają pracownie hemodynamiki. Dzięki wprowadzeniu teletransmisji zwiększa się dostępność do specjalistycznych procedur oraz bezpieczeństwo pacjentów. Biorąc pod uwagę ogromny potencjał sprzętu gotowego do teletransmisji w Polsce oraz korzyści, jakie przynoszą takie systemy szpitalowi i pacjentowi, można się liczyć z bardzo dynamicznym rozwojem tej dziedziny w naszym kraju. ■