

## Sistemele de telemedicină

Dr. Ionuț Olaru<sup>a</sup>, Dr. Cristian Pandrea<sup>b</sup>, Dr. Bogdan Opriță<sup>b</sup>

a. Medic specialist Medicină de Urgență, Departamentul UPU-SMURD, Spitalul Clinic de Urgență București

b. Medic primar Medicină de Urgență, Departamentul UPU-SMURD, Spitalul Clinic de Urgență București

Istoric, sistemele de telemedicină au fost gândite în beneficiul pacienților aflați în zone izolate geografic, unde accesul la un medic specialist reprezintă, în multe dintre cazuri, o reală problemă. Printre primele referințe la un sistem telemedical se regăsește o concepție futuristă pentru acea vreme.

În anul 1924 un editorialist imaginează un consult medical la distanță la momentul în care radioul reprezenta singura formă de comunicare în masă.

Coperta acelei reviste rămâne și astăzi, un simbol al inovațiilor în practica medicală. Nu mult după, transmiterea datelor medicale prin telefon era folosită pe scară largă în Alaska și Australia. În plus, pe durata conflictelor armate în Vietnam și Korea transmiterea listelor cu răniți și materiale sanitare a fost realizată pe aceleași cale. Sistemele telemedicale moderne se dezvoltă concomitent cu programul spațial al NASA, cu scopul de a depăși problemele legate de distanță în eventualitatea unui eveniment medical pe durata zborului în afara spațiului terestru.

Astfel, se dezvoltă transmiterea constantelor vitale măsurate prin telemetrie, constantele fiind reprezentate de alura ventriculară, tensiunea arterială, rata respiratorie și temperatura corporală. Cea de-a doua influență semnificativă în dezvoltarea telemedicinii moderne a fost reprezentată de apariția televiziunii cu circuit închis, folosită în marile clinici.

În anul 1964 a fost realizat primul consult multidisciplinar, în Statele Unite ale Americii, între două clinici aflate la o distanță de peste 100 mile.

Avantajele utilizării unui astfel de sistem sunt numeroase, în multe cazuri se încearcă rezolvarea deficitului de personal medical supra specializat în zone rurale prin consulturi la distanță: dermatologia, chirurgia cardiovasculară, specialitățile imagistice, cardiologia reprezentând doar câteva exemple. Alteori sunt locuri geografic izolate, de unde este dificil transportul pacientului către o unitate sanitară potrivită patologiei suspionate. Utilitatea se regăsește în concepția actuală și în cazul cabinetelor medicale individuale, deoarece în anumite cazuri cu patologie acută, pot solicita consulturi medicale înalt specializate.

\* Autor pentru corespondență : Dr. Ionuț Olaru  
Departamentul UPU-SMURD, Calea Floreasca nr. 8, Sector 1, București  
E-mail: ionutolaru.dr@gmail.com

Sistemul românesc de urgență în prespital a inclus, încă de la debutul Serviciului Mobil de Urgență, Reanimare și Descarcerare (SMURD) echipaje paramedicale ce au la bază pompieri instruiți într-un riguros proces de competență în urgență. Coordonarea acestora este realizată cu ajutorul unui medic coordonator localizat în cadrul dispeceratului „112”, fiind responsabil de identificarea pacienților ce prezintă risc vital imediat. Modelul, astfel realizat, încă de la început a necesitat transmiterea constantelor vitale (alura ventriculară, tensiune arterială, saturație în oxigen și temperatură centrală) în timp real.

Astfel a putut fi luată cea mai bună decizie medicală în cunoștință de cauză - pacientul, după caz, fie se va transporta către cel mai competent spital pentru patologia suspionată, fie la nevoie, un echipaj medical cu grad superior de competență poate fi trimis la domiciliul acestuia.

În medicină și nu numai, decizia cea mai bună este luată în funcție de calitatea și detalierea informației primite, prin urmare definiția introdusă de Bennet (acordarea de servicii medicale prin telecomunicații) susține utilitatea acestor sisteme.

În practica actuală, posibilitatea transmiterii datelor medicale din prespital în timp real include și oportunitatea transmiterii unei electrocardiogramme complete în 12 derivații de la domiciliul pacienților (în cazul celor care prezintă semne sau simptome sugestive pentru un eveniment coronarian acut).

Concomitent cu dezvoltarea la nivel național a protocolului STEMI (infarct miocardic cu supradenivelare de segment ST), transmiterea în timp real a electrocardiogrammei de la domiciliul pacienților a dus la scăderea semnificativă a timpului de prezentare a pacientului către un spital capabil să realizeze intervenția angiografică per primam. Rata mortalității prin sindromul coronarian acut de tip STEMI și prin complicațiile acestuia a scăzut considerabil de la implementarea programului (2010), astfel telemedicina în prespital fiind un factor major ce a contribuit la această ameliorare (Figura 1).

Suplimentar, în anul 2012, pentru a completa tabloul pacientului din prespital într-un mod cât mai

complet pentru medicul coordonator din dispeceratul 112, a fost introdus și un program pilot ce urmărește transmiterea unor date suplimentare extrem de utile în cazul oricărui consult medical, fie și la distanță.

Echipele de prim-ajutor ce acționează în prespital au fost dotate cu camere video ce sunt purtate de către paramedici. Astfel, cu consimțământul pacientului, pot fi obținute imagini unde se pot observa culoarea tegumentelor, modul în care pacientul respiră, evaluarea anumitor plăgi și arsuri sau vizualizarea directă de către medicul din dispecerat a unui eveniment cu victime multiple ș.a.m.d.

urgență, acestea fiind doar câteva dintre avantajele majore obținute în beneficiul pacientului.

În anul 2009 la nivelul Spitalului Județean de Urgență din Târgu Mureș a fost înființat Centrul de Coordonare în Telemedicină ce deservește zona de centru a țării. În Unitatea de Primiri Urgențe au fost instalate echipamente ce permit realizarea unor transmisii audio-video de înaltă calitate și transmiterea unor date, atât de telemetrie (asemănătoare cu cele folosite în prespital), cât și investigații paraclinice. Un număr de 40 spitale din județele limitrofe au fost conectate la centrul menționat anterior care funcționează în cadrul



Figura 1 - Monitorizare în timp real – funcții vitale, electrocardiogramă

În urma utilizării unor astfel de sisteme în prespital, raportarea rezultatelor a încurajat utilizarea informației la distanță în partea clinică, între spitalele ce prezintă nivele diferite de competență.

Pomind de la principiul ce enunță că transportul pacientului trebuie să fie efectuat, cât mai rapid, către o unitate sanitară capabilă de a trata patologia identificată, a fost inaugurat în august 2009 sistemul de telemedicină inter-spitalicesc.

Din nefericire, realitatea este că puține unități sanitare din țara au specialiști și utilități pentru a trata toate patologiiile medicale existente. Rapiditatea adresabilității la spital este un indice important de măsurare a stării de sănătate a unei populații. Din acest motiv a fost imaginată telemedicina care se folosește la nivelul unităților sanitare cu nivel inferior de competență care pot solicita rapid consulturi multidisciplinare la distanță, interpretări imagistice și sfaturi medicale în caz de

Unităților de Primiri Urgențe.

La scurt timp după aceasta în anul 2011 au fost înființate Centrele de Coordonare în Telemedicină în sudul țării (București – Figura 2) și respectiv în nord-est (Iași). Centrul din cadrul spitalului județean Iași coordonează activitatea a 26 de spitale din regiune în timp ce echipamentele montate în cadrul Spitalului Clinic de Urgență București coordonează în momentul actual 23 din sudului țării.

Echipamentele constau în: camere video cu rezoluție HD (ce pot fi manevrate de la distanță și dotate cu posibilitatea transmiterii date video și audio de o înaltă calitate), un monitor conectat la un ecran „oglină” al centrului, astfel se realizează consultul medical în cele mai bune condiții de către medici specializați în dermatologie, chirurgie cardio-vasculară sau neurochirurgie, specialități care de multe ori sunt absente în spitalele municipale sau orașenești.

Teama inițială a cadrelor medicale de a apela, în anumite situații, în care nu aveau disponibil un anumit specialist în cel mai scurt timp, sau de a avea actul medical urmărit și înregistrat a fost rapid depășită de beneficiile clare imediat vizibile. Încrederea în sistemul astfel format a făcut ca numărul de apeluri să crească semnificativ încă din primul an de utilizare.



Figura 3 - Centrul de Coordonare în Telemedicină București

Diagnosticarea unor patologii impune transferul, uneori aerian, împreună cu urgentarea obținerii avizului de transfer, a redus mult timpul de rezolvare al unor asemenea cazuri.

Dimpotrivă, în alte situații suspiciunea unui diagnostic a putut fi infirmată de către un medic specializat al centrului prin solicitarea unor examene suplimentare, în multe cazuri evitându-se astfel, transferul inutil, costisitor și riscant pe distanță lungă al unui pacient cu o patologie ce putea fi tratată la spitalul care a solicitat consultul.

Ulterior, la nivelul Centrului București, a fost inițiat un alt proiect pilot ce permite transmiterea investigațiilor imagistice în timp real, situație în care medicii din spitalele apelante pot avea un răspuns imediat, în cazul investigării unei traume, sau pot cere o altă opinie de exemplu despre temporizarea sau nu a unei intervenții chirurgicale. (Figura 3)

Interconectarea acestor sisteme a reprezentat încă de la început o problemă din cauza caracterului confidențial al datelor legate despre orice pacient. Siguranța și confidențialitatea actului medical este garantată prin lege, astfel încât modul de transmitere a datelor (fibră optică, conexiuni OTA în sistem 3G, cabluri coaxiale ale diversilor provideri de internet) a trebuit soluționat prin implicarea Serviciului de Telecomunicații Speciale, serviciu

înființat în cadrul structurilor naționale ce garantează siguranța informației.

Centrele de coordonare funcționează, de asemenea, și în regim de back-up, în orice moment un centru poate prelua responsabilitățile celorlalte în cazul unor defecțiuni majore.

Anual, prin sistemele de telemedicină, în Centrul de Coordonare București sunt monitorizate peste 25.000 de transmisii de date în prespital, transmisii efectuate de către echipajele Serviciului de Ambulanță al Municipiului București și Ilfov și de către echipajele de prim-ajutor ale Serviciului Mobil de Reanimare și Descarcerare, în timp ce activitatea sistemului inter-clinic număra peste 200 apeluri telemedicale.

Până la finele anului 2015 au fost contorizate prin Centrul de Telemedicină București un număr de 83.537 de transmisii de date în prespital. Dintre acestea 44.422 transmisii de date au fost efectuate de către echipajele de prim-ajutor către dispeceratul medical 112 SMURD în cazul pacienților cu patologie suspectată a fi de origine cardiacă. Au fost identificate în acest mod 654 cazuri (1,47%) în care pacientul a prezentat infarct miocardic cu supradenivelare de segment ST, pacienții respectivi fiind transportați direct către un spital ce a efectuat angiografie per primam.



Figura 2 - Investigații imagistice - Centrul București

În cazul echipajelor Serviciului de Ambulanță București-Ilfov, acestea au efectuat un număr de 39.115 de transmisii de date raportate în Departamentul UPU-SMURD București. Numărul de cazuri în care a fost identificat pe EKG 12 derivații sindrom coronarian acut de tip STEMI a fost de 1124 (2,87%). Acești pacienți de asemenea au fost

transportați, conform protocolului național, către spitale responsabile în ziua respectivă de efectuarea coronorografiei per primam. Trebuie menționat faptul că, în cadrul Serviciului de Urgență 112 durerea toracică este în indexul SABIF, motiv prin care se poate justifica rata mai ridicată de detectare a pacienților cu sindrom coronarian acut de tip STEMI.

Sistemul inter-clinic de telemedicină a fost utilizat pentru un număr de 1095 pacienți până la sfârșitul anului 2015. Dintre aceștia, în urma consulturilor multidisciplinare la distanță, 254 bolnavi au rămas în spitalele ce au inițiat apelul, fiind astfel evitate riscurile și costurile aferente unui transfer inutil.

Pentru un număr de 841 pacienți, în urma apelului prin telemedicină a fost facilitat transferul către un spital cu nivel de competență superior. Mijloacele de salvare aeriană SMURD au fost folosite în 170 dintre cazuri iar restul de 664 pacienți fiind transferați cu mijloace terestre.

Experiența clinică multidisciplinară oferită oriunde pe teritoriul României în timp real, rapiditatea diagnosticării și instituirii unui tratament curativ, reducerea transferurilor clinice inutile și deciderea priorităților în intervențiile medicale pe calea aerului reprezintă doar câteva dintre motivele pentru care sistemele de telemedicină în România ocupă un rol important în bunul management a oricărui pacient.

În timp ce telemedicina este studiată la nivel de proiect în eventualitatea implementării acesteia în programele de sănătate ale multor țări din Occident, în România rezultatele clar benefice o recomandă pentru continuarea inovațiilor făcute la acest nivel de peste 6 ani cu un real succes.