

## TELEMEDICINA – MEDICINA VIITORULUI

Nicolai BOTNARU, cercet. șt., stagiar

Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie al MECC

**Rezumat.** Progresul rapid din tehnologia informației va avea un impact major asupra felului în care vor fi oferite serviciile de sănătate în viitorul apropiat. Cele mai promițătoare aplicații în telemedicină includ: prevenția și modificarea stilului de viață, managementul bolilor cronice, realizarea dreptului omului la servicii de sănătate calitative în locul oportun și la momentul oportun. Telemedicina în viitor conturează trei categorii: monitorizare la distanță, servicii interactive în timp real și servicii de tip store&forward.

**Cuvinte cheie:** telemedicină, telemonitorizare, monitorizare la distanță, parametrii vitali, frecvența contracțiilor cardiace, frecvența respirației, presiunea arterială, temperatura corpului, saturația sângelui cu oxigen, boli cardiovasculare.

**Abstract.** Rapid progress in information technology will have a major impact on the way health services will be provided in the near future. The most promising applications in telemedicine include: prevention and lifestyle change, chronic disease management, realizing the human right to quality health services in the right place and at the right time. Telemedicine in the future outlines three categories: remote monitoring, interactive real-time services and store & forward services.

**Keywords:** telemedicine, telemonitoring, remote monitoring, vital parameters, heart rate, respiration rate, blood pressure, body temperature, blood oxygen saturation, cardiovascular disease.

Sănătatea populației este o problemă importantă, care necesită o atenție sporită la nivel național, fiind în același timp o problemă de actualitate la nivel european și mondial. Starea de sănătate a populației este influențată în mare măsură de calitatea serviciilor medicale, de rapiditatea intervenției și de măsura în care pot fi adresați un număr cât mai mare de pacienți simultan. Problema actuală alarmantă a sănătății și reproducerii sanogene a populației țării, ce se consideră ca cea mai mare avuție a unui popor, gravitatea consecințelor primejdioase pe care le va avea în viitorul apropiat în cazul nesoluționării ei, pune în pericol nu numai calitatea vieții, supraviețuirea populației, dar și stabilitatea țării, de aceea ea trebuie să fie recunoscută ca problemă de stat de prim rang [5].

Realizarea de sisteme telematice performante în îngrijirea sănătății este una din principalele direcții de dezvoltare în medicina mileniului III [22].

Pe parcursul ultimilor ani în Republica Moldova se constată o creștere importantă a utilizării Tehnologiilor Informaționale și de Comunicații (TIC) în sistemul de sănătate. Prin implementarea și utilizarea telemedicinii, Republica Moldova va efectua un pas important spre realizarea dreptului omului la servicii de sănătate calitative în locul oportun și la momentul oportun [10].

Telemedicina reprezintă totalitatea sistemelor care ajută la procesul de îngrijire a sănătății prin schimbul cât mai eficient de informație medicală [18]. Conform unei noi politici OMS, în cadrul acțiunii de optimizare a furnizării serviciilor de sănătate, telemedicina ar

trebui să fie unul dintre modelele alternative pentru serviciile clinice și sprijinul decizional clinic.

Prin Comunicatul COM(2008) 0689 din 4.11.2008 „Telemedicina pentru beneficiile pacientului, sistemului de sănătate și societății”, Comisia Europeană accentuează importanța telemedicinii, iar pentru implementarea eficientă a serviciilor telemedicale propune țărilor-membre facilități largi, ce țin de edificarea încrederii și acceptării serviciilor de telemedicină, introducerea clarității legale, soluționarea problemelor tehnice de compatibilitate și standardizare, precum și facilitarea dezvoltării relațiilor economice de piață în domeniu [2].

În cadrul acțiunilor prevăzute în Strategia Europa 2020 (Europe's Digital Agenda) se prevede „implementarea pe scară largă, până în 2020, a serviciilor de telemedicină”. Inovarea în domeniul sănătății are potențialul de a contribui la reducerea costurilor asistenței medicale și îmbunătățirea calității asistenței medicale. Multe domenii ale programului „Sănătate pentru creștere economică”, care au fost propuse, dintre care este și evaluarea tehnologiei medicale (health technology assessment - HTA), dispozitivelor medicale etc.” [1,12].

Totodată, Uniunea Europeană a alocat 449 de milioane de EURO în cadrul financiar multianual 2014-2020 pentru finanțarea activităților pentru „Sănătate publică” [20].

La fel, Ministerul Sănătății din Republica Moldova a stabilit următoarele: până în 2020, cetățenii Republicii Moldova vor beneficia de servicii de sănătate îmbunătățite, transparente și accesibile, prin utilizarea inteligentă a tehnologiilor informaționale și comunicațiilor - Servicii Telemedicină (telediagnostic, teleconsultație, telemonitorizare) [6].

Potrivit estimărilor Yahoo Finance, piața telemedicinii la nivel global ar putea să ajungă la peste 82 de miliarde de dolari până în 2027, iar interesul față de telemedicină a crescut cu peste 500% [8].

Anume telemonitorizarea poate fi o strategie eficientă pentru controlul bolilor de inima, în special a acelor care au risc ridicat de infarct. Maladiile cardiovasculare pe drept sunt numite epidemia secolului XX și XXI iar în ultimii 20 ani se clasifică printre principalele cauze a deceselor în lume. Numărul total de decese cauzate de maladiile cardiovasculare se estimează să ajungă la aproximativ 25 de milioane până în anul 2020. Totodată, până în anul 2020 bolile cardiovasculare vor deveni principala cauză de handicap, devansând bolile infecțioase [19].

S-a stabilit, că pentru Republica Moldova, bolile cardiovasculare reprezintă o problemă majoră atât medicală, cât și socio-economică. Acestea se plasează constant pe primul loc printre cauzele de deces a populației apte de muncă. și reprezintă circa 58% din totalul deceselor înregistrate la nivel național [15].

Morbiditatea înaltă a maladiilor cronice și pronosticul lor alarmant au indicat o dezvoltare accelerată în domeniu sistemelor informaționale și biomedicale. Există o cerere crescândă pe piață pentru echipamente destinate monitorizării unor parametri vitali.

Parametrii care sunt clasificați ca „vitali” și folosiți pentru monitorizarea stării organismului și care sunt obligatorii de a fi monitorizați prezintă: măsurarea frecvenței

contractiilor cardiace, frecvenței respirației, a presiunii arteriale, temperaturii corpului și saturației sângelui cu oxigen [14].

Pandemia globală de Covid-19 a accelerat dezvoltarea telemedicinii, care prezintă metoda eficientă de diminuare a riscului de îmbolnăvire, prin reducerea la minimum a interacțiunilor cu pacienții infestați. Potrivit unui studiu TrustRadius, în care a fost analizat impactul Covid-19 asupra domeniului software, cheltuielile pe soluții de telemedicină au crescut cu peste 600% mai mult decât până acum. La fel, dispozitivele portabile ar putea reprezenta unul dintre cele mai mari beneficii pentru medicină și, implicit, pentru dezvoltarea telemedicinii, pentru medicina în viitor, care conturează trei categorii: cea store-and-forward, cea de monitorizare la distanță și cea de servicii interactive în timp real [9].

La etapa actuală de dezvoltare, telemedicina este sprijinită de metode avansate de telecomunicație și comunicare electronică și de dispozitive high-tech din ce în ce mai performante. Prin intermediul internetului, a noilor tehnologii și a infrastructurii de telecomunicații mobile, principalul atribut al telemedicinii este “omniprezența”. Serviciile de telemedicină pot fi furnizate oricând, din orice locație, oferind pacienților un timp de calitate și reducând semnificativ costurile administrative [11].

Introducerea noilor tehnologii va schimba relația dintre medic și pacient, iar ca consecințe va duce la diminuarea costului al întregului sistem de sănătate, care în multe țări ale lumii atinge 12-14% din produsul național brut [23].

Aplicațiile principale de telemedicină printre care telemonitorizarea, reprezintă în prezent aproximativ 50% din aplicațiile utilizate în telemedicină la nivel european.

Monitorizarea la distanță reprezintă metoda de supraveghere continuă a funcțiilor vitale ale pacienților cronici cu boli cardiovasculare, diabet zaharat etc. prin intermediul unor aparate și tehnici corespunzătoare [14].

Astfel, în România a fost implementat proiectul Sistemul MEDCARE, care prezintă un sistem de monitorizare a activității cardiace, ce permite achiziția și transmiterea prin Internet a semnalelor ECG (12 derivații) și analiza acestora în timp real [3].

Unul dintre principalii producători mondiali Aerotel Medical Systems de telemedicină și soluții avansate de monitorizare la distanță a implementat sistemul HeartView care, un electrocardiograf pe 12 derivații, care transmite datele prin rețeaua de telefonie mobilă, ușor de utilizat, HeartView este conceput pentru diverse aplicații de servicii de diagnostic, de urgență și de monitorizare [4,7].

CardioNET este centrat pe telemonitorizarea pacienților cu afecțiuni cardiace, care realizează o optimizare a schimbului de informații între pacient, medic de familie, policlinică, spital, casa de asigurări de sănătate [13].

Popularitatea în continuă creștere a telemedicinii se observă și în rândul companiilor asiguratoare. Conform Cisco, numărul pacienților tratați prin telemedicină a ajuns la 7 milioane în 2018, iar valoarea pieței s-a majorat cu 20 de miliarde de dolari, în 2019 [16].

Analiștii de la Berg Insight prognozează o creștere a veniturilor de la monitorizarea la distanță a pacientului până la 46,1 miliarde de euro în 2023 [21].

Așadar, progresul rapid din tehnologia informației va avea un impact major asupra felului în care vor fi oferite serviciile de sănătate în viitorul apropiat. Cele mai promițătoare aplicații în telemedicină includ: prevenția și modificarea stilului de viață; managementul bolilor cronice, incluzând aici hipertensiunea, diabetul și insuficiența cardiacă, detectarea aritmiilor, monitorizarea oferită de stimulatoare și defibrilatoare implantabile [17].

## **Concluzii**

1. Telemedicina reduce costurile, permite medicilor să comunice foarte rapid și eficient cu pacienții, dar și între ei, anulează distanțe și oferă oportunități superioare celor pe care le oferă medicina clasică. Monitorizarea de la distanță a parametrilor vitali prezintă o formă eficientă pe care o are telemedicina, iar ca rezultat va crește calitatea vieții pacienților și va reduce costurile spitalizărilor.
2. Telemedicina este un instrument eficient, care poate să ajute, atât la o gestionare bună a situației create de răspândirea virusului mortal COVID-19, cât și la crizele sanitare și economice pe care le-a creat.

## **Bibliografie**

1. Agenda digitală: Comisia solicită opinii referitoare la ameliorarea asistenței medicale prin aplicarea TIC (e-sănătatea) Bruxelles, 12 aprilie 2011 disponibil la: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/ro/IP\\_11\\_461](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/ro/IP_11_461)
2. Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor privind telemedicina și beneficiile sale pentru pacienți, pentru sistemele de sănătate și pentru societate Bruxelles, 4.11.2008 COM(2008)689 final.
3. Costin H., Rotariu C. et al., MEDCARE - sistem pentru telemonitorizare cardiologică prin Internet. Revista Medico-Chirurgicală, 2003. Vol. 107, No. 3, Supl. 1, p. 528-533.
4. Dispozitivul Heartview Publicat de Clinica medicala Med-Telesystems disponibil la: <http://www.sfatulmedicului.ro/clinici/medtelesystems3025/articole/dispozitivulheartview>
5. Furdui T. et al. Sănătatea populației și reproducerea descendenților sănătoși –probleme majore ale societății și obiective prioritare ale sanocreatologiei. Revistă științifico-practică INFO-MED ”Tendențele fenomenelor demografice din Republica Moldova și păstrarea genofondului Țării”, 2018. nr. 2 (32), p.30-34.
6. HG857/31.10.2013 cu privire la Strategia națională de dezvoltare a societății informaționale “Moldova Digitală 2020”, 35 p.
7. <https://www.aerotel.com/index.php/en/products-and-solutions/heartline-ecg-monitoring>

8. Săndulescu L. Interesul față de telemedicină a crescut cu peste 500%. revistabiz.ro Publicat 24.04.2020. disponibil la: <https://www.revistabiz.ro/interesul-fata-de-telemedicina-a-crescut-cu-pest-500/>
9. IT versus COVID-19: Telemedicina – noua soluție pentru sistemul medical post-criză Agora.md, publicat 12 mai 2020. disponibil la: <https://agora.md/stiri/71043/>
10. Lozan O. Tehnologii telemedicale în sistemul educațional și de sănătate. autoref. tezei de dr. hab. în med., Chișinău, 2012. 23 p.
11. Lupu R.-G. Tehnici noi de prelucrare și transmitere eficientă a informațiilor în aplicații de telemonitorizare în medicină. Rezumatul tezei de doctorat, Iași 2011, p.62.
12. Propunere de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului privind instituirea unui program „Sănătate pentru creștere economică”, al treilea program multianual de acțiune a UE în domeniul sănătății pentru perioada 2014-2020 /COM/2011/709.
13. Raportul Științific și Tehnic al proiectului CARDIONET, Predat 30.09.2008, disponibil la : [https://cardionet.utcluj.ro/Raport\\_tehnic\\_et2.pdf](https://cardionet.utcluj.ro/Raport_tehnic_et2.pdf)
14. Rotariu C. Sisteme de telemonitorizare a parametrilor vitali. Iași: Editura „Gr. T Popa” UMF, 2009. ISBN 978-606-544-010-4.
15. Statistică înspăimântătoare: Boala care îi seceră pe moldoveni. publicat 15.11.2017 disponibil la: <https://sputnik.md/society/20171115/15588258/>
16. Telemedicina – o „cultură” în creștere pe piața asigurărilor de sănătate. Publicat 10.02.2017, MEDIHELP INTERNATIONAL. disponibil la: <https://www.medihelp.ro>
17. Adibi S. ed. Mobile Health: A Technology RoadMap. Switzerland: Springer International Publishing, 2015. 1171 p.
18. Bennet A.M. et al., Telehealth Handbook. A Guide to Telecommunications Technology for Rural Health Care. US Department of Health, Education and Welfare, Publ. No. (PHS) 78-3210, 1978.
19. Estes N.A. 3rd. Predicting and preventing sudden cardiac death. Circulation, 2011. Vol. 124, No 5. p. 651–656.
20. European Commission. Strategic Plan 2016-2020. DG Health&FoodSafety. 2015. 49 p.
21. Remote patient monitoring revenues to reach € 46.1 billion in 2023. Publicat 28 Ianuarie 2019, de IoT.Business. News, disponibil la : <https://iotbusinessnews.com>
22. M Health: New Horizons for Health through Mobile Technologies: Based on the Findings of the Second Global Survey on eHealth Volume 3.2011. WHO. ISBN: 978-92-4-156425.
23. Медведев О.С., Яцковский М.Ю. Мобильное здравоохранение (m-health) и мониторинг здоровья в современной медицине. Журнал "Ремедиум ", 2013. №9, с. 8-15.