

ESTE TELEDERMATOLOGIA O SOLUȚIE?

IS TELEDERMATOLOGY A SOLUTION?

MARIUS IRIMIE*

Rezumat

Teledermatologia reprezintă o modalitate de furnizare a asistenței medicale de specialitate la distanță. Dermatologia este specialitatea care se pretează cel mai bine pentru utilizarea telemedicinii, astfel încât teledermatologia este probabil cea mai frecventă aplicație a telemedicinii în întreaga lume. Teledermatologia se adresează îndeosebi pacienților care au un acces limitat la serviciile de specialitate din motive sociale sau geografice. În acest articol analizăm datele actuale cu privire la calitatea serviciilor pe care le acordă teledermatologia precum și la costurile pe care le implică implementarea acestei tehnici.

Teledermatologia poate fi aplicată fie în real-time, prin intermediul tehnologiei videoconferinței, fie prin metoda store-and-forward când imaginile digitale sunt transmise împreună cu informațiile medicale ale pacientului către un dermatolog aflat la distanță. Teledermatologia este utilizată în scop de triaj, de diagnostic și de tratament al pacienților cu afecțiuni cutanate, precum și ca o a doua opinie pentru medicii din rețeaua primară. Teledermatologia a demonstrat un nivel ridicat de concordanță a diagnosticului și planurilor de tratament comparativ cu consultația convențională, iar pacienții sunt în general satisfăcuți de serviciile furnizate prin această tehnică. Teledermatologia real-time s-a dovedit a fi mai costisitoare decât consultațiile convenționale.

Teledermatologia se anunță o alternativă promițătoare de furnizare a serviciilor dermatologice, care poate fi folosită ca un adjuvant al terapiei convenționale. O selecție adecvată a pacienților precum și o îmbunătățire a tehnologiei poate crește calitatea și reduce costurile acestui serviciu.

Cuvinte cheie: telemedicină, teledermatologie, store-and-forward, videoconferință.

Intrat în redacție: 06.05.2013

Acceptat: 13.06.2013

Summary

Teledermatology is a means of providing remote specialty healthcare. Dermatology is the speciality that is most suitable for the use of telemedicine, so that teledermatology is probably the most common application of telemedicine worldwide. Teledermatology is of particular interest for patients unable to access specialist services for geographical or social reasons. In this article we analyze current data on the quality of services that teledermatology provides and the costs involved in implementation of this technique.

Teledermatology can be applied either in real-time, using videoconferencing technology, or by store-and-forward method, when digital images are submitted with the patient's medical information to a remote dermatologist. This is used for triage, diagnosis and treatment of patients with skin disorders, as well as a second-opinion for primary care practitioners. Teledermatology has demonstrated a high level of concordance in diagnosis and management plans compared to conventional consultation, and patients are generally satisfied with the services provided. Real-time teledermatology has proved to be more expensive than conventional healthcare.

Teledermatology holds promise as an alternative means of delivering health care that may be appropriately used as an adjunct to conventional care. A proper patient selection as well as an improvement of technology may improve both the quality and cost effectiveness of this service.

Key words: telemedicine, teledermatology, store-and-forward, videoconferencing.

Received: 06.05.2013

Accepted: 13.04.2013

* Universitatea „Transilvania”, Facultatea de medicină, Departamentul de Dermatologie, Brașov.
„Transilvania” University, Faculty of Medicine, Department of Dermatology, Brașov

Introducere

Utilizarea tehnologiei comunicațiilor pentru a facilita furnizarea de asistență medicală pacienților cu afecțiuni cutanate reprezintă un domeniu cu un interes în continuă creștere. Datorită caracterului său vizual, dermatologia este specialitatea care se pretează cel mai bine pentru utilizarea telemedicinii, astfel încât teledermatologia (TD) este probabil cea mai frecventă aplicație a telemedicinii în întreaga lume [1]. Interesul pentru TD este în creștere datorită unei inechități a accesului la asistență medicală de specialitate, a ofertei limitate de dermatologi în anumite regiuni și progreselor tehnologice. În ciuda acestui nivel ridicat de interes, persistă anumite întrebări în ceea ce privește raportul cost/eficiență și modalitățile de implementare ale acestui sistem alternativ de furnizare a serviciilor dermatologice.

Justificarea implementării teledermatologiei

TD a fost adoptată îndeosebi în țări dezvoltate în dorința de a umple un gol în oferta de asistență de specialitate în condițiile în care tehnologia informației a devenit mai accesibilă iar performanțele telemedicinii au crescut fiind deopotrivă acceptate cu mai multă ușurință atât de pacienți cât și de medici. Introducerea telemedicinii în dermatologie a stârnit, ca și în cazul altor specialități, controverse și o anumită rezistență profesională, unii dermatologi văzând TD ca o potențială amenințare datorită erodării relației pacient-medic [2].

În ciuda temerilor că în fiecare an sunt pregătiți prea mulți dermatologi, în anumite regiuni a devenit evidentă insuficiența asistenței medicale de specialitate manifestată prin timp de așteptare îndelungați sau prin necesitatea parcurgerii unor distanțe mari de către pacienți. Cea mai importantă cauză ar fi o imbalanță a distribuției urban-rural a medicilor dermatologi. În general, majoritatea dermatologilor este grupată în jurul ariilor urbane limitând astfel accesul pentru mulți pacienți din mediul rural. Pe de altă parte, mulți dintre dermatologi își dedică o mare parte a timpului lor practicării dermatocosmetologiei și chirurgiei estetice, și doar câteva ore dermatologiei tradiționale.

Introduction

The use of communications technology to facilitate the supply of health care for persons with skin diseases is an area of increasing interest and activity. Dermatology is particularly suited for telemedicine, because it relies very much its visual nature, such that teledermatology (TD) is probably one of the most common applications of telemedicine in entire world [1]. Interest in TD is growing due to an inequity in access to specialty care, the limited supply of dermatologists, and technological advances. Despite this level of interest, questions remain regarding the cost/efficiency and the ways to implement this alternative system of providing dermatological services.

Justification for implementation of teledermatology

TD has been adopted more for use in the developed world, most often in specific situations where the medical care delivery systems find it fills a gap in specialty care, and considering that the information technology becomes cheaper, as performance increases and as telemedicine becomes more clinically acceptable for both patients and doctors. The introduction of telemedicine in the dermatology has aroused, as in other specialties, controversies and some professional resistance, some dermatologists seeing TD as a potential threat due to erosion of the physician-patient relationship [2].

Despite previous concerns that too many dermatologists was training every year, in certain regions a workforce shortage is now evident, resulting in long wait times for patients and necessity of greater patient travel distances. The most important problem is the rural-urban distributional imbalance of dermatologists. Generally, the dermatology community is clustered around the urban areas, limiting access to specialists for many patients in rural locations. On the other hand, many dermatologists dedicate much of their time practicing cosmetic therapy and aesthetic surgery and only few hours for traditional dermatology.

În aceste condiții, TD reprezintă o metodă alternativă de furnizare a serviciilor medicale, facilitând accesul la aceste servicii și reducând costurile prin eliminarea necesității de deplasare a pacienților sau a personalului medical.

Beneficiile teledermatologiei

Pentru pacienții din zonele izolate, îndepărtate, în care aceste servicii de specialitate nu sunt disponibile, TD oferă economie de cost și timp pentru pacienți, și accesul la expertiză medicală altfel indisponibilă. În general pacienții sunt de accord cu utilizarea TD deși există întodeauna persoane care preferă în continuare consultația directă față-în-față considerată ca și "gold standard". TD oferă de asemenea posibilitatea teledermoscopiei [3] sau chiar a teledermatopatologiei [4]. În plus, TD are și o valoare educațională ridicată pentru medicul din rețeaua primară de asistență medicală.

Deficiențele teledermatologiei

Există mai mulți factori care limitează adoptarea TD la scară largă: costul ridicat al infrastructurii, lipsa remunerării medicului consultant sau a medicului care trimite, reticența unora dintre medici față de adoptarea noilor tehnologii, preocupări privind malpraxisul, rata ridicată recomandării efectuării biopsiei cutanate datorită reducerii certitudinii diagnosticului, probleme tehnice legate de calitatea imaginii transmise, astfel încât necesitatea unei consultații directe devine inevitabilă în unele cazuri. La acestea se adaugă dificultăți legate de evaluarea rezultatelor tratamentului datorită pierderii pacientului din urmărirea fie a medicului consultant, fie a medicului trimitător, și probleme create de unele cerințe ale sistemului de telemedicină: servicii ușor de accesat și disponibilitate 24 de ore pe zi. Și poate cel mai important aspect, pacienții trebuie să fie de accord cu oferirea unor informații personale unei persoane necunoscute. Aceste probleme juridice, tehnice și economice au încetinit implementarea de rutină a TD.

Modalități de realizare a teledermatologiei

Cerințele principale ale TD includ o interfață simplă, sisteme de comunicare suficiente, și

Accordingly, TD holds promise as an alternative means of delivering health care services, facilitating access to these services and reducing travel costs by eliminating the need for traveling of patients or healthcare professionals.

Benefits of teledermatology

For patients in remote or underserved areas, TD offers travel time and cost savings, as well as access to otherwise unavailable expertise. Patients generally approve of its use, although there are always some who prefer face-to-face interaction considered as the gold standard. TD also offers the opportunity of teledermoscopy [3] or even teledermatopathology [4]. In addition, TD has a high educational value for physicians from primary care network.

Challenges of teledermatology

There are several challenges that affect the adoption of TD including: lack of funding for the infrastructure, lack of reimbursement for the referring or consulting physician, slow adoption of new techniques by physicians, concerns regarding malpractice and licensure, the possibility that biopsy recommendations may be higher because of an increase in diagnostic uncertainty, and technical issues such as image quality, so that the need for face-to-face care becomes inevitable in some cases. To these are added the challenges of assessing outcomes in TD including patient loss to follow-up with the teledermatologists or with the referring clinician, and issues created by some system requirements: services easy to access and available 24 hours a day. And perhaps the most important aspect, patients must be confident about the sanctity of their personal information. These legal, economic and technical problems have slowed the implementation of TD as a routine service.

Means of achieving of teledermatology

The primary requirements of TD include a simple interface, sufficient communication systems, and trained users. TD includes a growing variety of applications and services using two-way video, email, smart phones, and

utilizatorii instruiți. TD include o varietate tot mai variată de aplicații și servicii folosind *two-way video*, e-mail, telefoane inteligente și dispozitive wireless [5]. În prezent, există două tehnologii pentru comunicare în TD: *store-and-forward* și *videoconferința în timp real (live interactive)*. TD *store-and-forward* se bazează pe o interacțiune asincronă, independentă de timp și loc, care permite transmiterea imaginilor statice și a informațiilor clinice de la medicul generalist sau de la pacient către dermatologul consultant prin email sau printr-o aplicație web. În schimb, *videoconferința în timp real* presupune ca dermatologul consultant și pacientul să fie prezenți simultan dar în locații diferite, adeseori cu medicul generalist alături de pacient. *Videoconferința real-time* s-a dovedit a fi o alternativă eficientă a consultației față-în-față dar este mai scumpă și mai consumatoare de timp [6].

Evaluarea teledermatologiei

Până în prezent, majoritatea proiectelor de TD s-au desfășurat în țări industrializate, în timp ce nevoia potențială de TD pare a fi mai profundă în țările în curs de dezvoltare. În stabilirea sistemelor naționale de asistență medicală ale țărilor dezvoltate, TD a apărut ca o posibilă soluție pentru a facilita triajul pacienților și a extinde acordarea îngrijirilor de specialitate. Exemple de sisteme naționale de sănătate care furnizează servicii de TD găsim în Marea Britanie, Statele Unite ale Americii, Canada, Norvegia și Arabia Saudită. Din 1996, Norvegia a implementat pentru prima dată un sistem național de plată a serviciilor de telemedicină [7]. Există și câteva servicii comerciale de TD, dar există puține informații cu privire la fiabilitatea, calitatea și raportul cost-eficiență al acestor servicii. În România a funcționat un singur serviciu de TD – IMADERM care a fost structurat ca o bază de date de imagini on-line realizat în colaborare cu Academia Europeană de Dermatologie și care se adresa exclusiv medicilor dermatologi [8].

Au existat numeroase studii care au încercat să evalueze și să demonstreze potențialul TD. Cele mai multe dintre acestea au demonstrat un nivel ridicat de concordanță a diagnosticului și planurilor de tratament teledermatologice comparativ cu consultațiile față-în-față [9, 10], iar

wireless tools [5]. În prezent, cele două abordări pentru teledermatologică sunt *store-and-forward* și *live interactive* tehnologie.

Store-and-forward TD utilizează o abordare asincronă independentă de timp și loc, și permite transmiterea imaginilor statice și informațiilor clinice de la medicul generalist sau de la pacient către dermatologul consultant prin email sau o interfață web. *Live interactive TD* utilizează „real-time” (sincronă) *videoconferință*, cu pacientul și dermatologul consultant prezente simultan dar în locații diferite, de obicei cu medicul generalist prezent alături de pacient. *Real-time videoconferință* a fost demonstrată a fi o alternativă eficientă pentru consultațiile față-în-față dar este timp consumantă și costisitoare [6].

Evaluarea teledermatologiei

Până în prezent, majoritatea proiectelor de TD s-au desfășurat în țări industrializate, în timp ce nevoia potențială de TD pare a fi mai profundă în țările în curs de dezvoltare. În stabilirea sistemelor naționale de asistență medicală ale țărilor dezvoltate, TD a apărut ca o posibilă soluție pentru a facilita triajul pacienților și a extinde acordarea îngrijirilor de specialitate. Exemple de sisteme naționale de sănătate care furnizează servicii de TD găsim în Marea Britanie, Statele Unite ale Americii, Canada, Norvegia și Arabia Saudită. Din 1996, Norvegia a implementat pentru prima dată un sistem național de plată a serviciilor de telemedicină [7]. Există și câteva servicii comerciale de TD, dar există puține informații cu privire la fiabilitatea, calitatea și raportul cost-eficiență al acestor servicii. În România there was only one TD service IMADERM that has been structured as a database for on-line image conducted in collaboration with the European Academy of Dermatology (EADV) and addressed exclusively to dermatologists [8].

There has been considerable research performed to demonstrate and evaluate the potential of TD. It has generally demonstrated high levels of concordance in diagnosis and management plans compared with face-to-face consultations [9, 10] and studies assessing

studiile care au apreciat părerile pacienților au raportat rezultate pozitive [11, 12]. Într-un studiu care a intervievat diversele părți interesate în dezvoltarea TD în Marea Britanie, May și colab. [13] au ajuns la concluzia că viziunea politică originală a TD ca un răspuns pentru listele lungi de așteptare și lipsa specialiștilor nu a fost realizat. De asemenea ei au subliniat că serviciile de TD, menite inițial ca un serviciu de diagnostic, au căpătat treptat valoare de de triaj și de tratament. Serviciile de TD care s-au menținut au fost doar cele pentru care beneficiile au compensat în mod evident eforturile necesare pentru a face sistemul să funcționeze [13].

Tot mai multe cercetări au demonstrat utilitatea TD în reducerea timpului de obținere a consultației la specialist și în triajul pacienților. S-a demonstrat că o mare parte dintre pacienții cu cancer cutanat au fost consultați într-un timp mai scurt utilizându un sistem de TD [13]. TD poate conduce la inițierea unui tratament semnificativ mai repede decât la pacienții care sunt consultați în mod tradițional, astfel fiind evitată necesitatea unei vizite la o clinică de dermatologie în până la 18,5% din cazuri [14]. În Canada, unde 25% din populație trăiește în regiuni îndepărtate și greu accesibile, timpul de așteptare al pacienților a fost redus de la 13,7 săptămâni pentru o consultație față-în-față la 4,6 săptămâni pentru un consult prin TD [14].

Diagnosticul și tratamentul teledermatologic

TD a fost utilizată în diverse scopuri incluzând triajul, diagnosticul și tratamentul unor afecțiuni dermatologice, ca o a doua opinie pentru medicii generaliști sau în scop educațional pentru medici și pacienți. Inițial majoritatea interacțiunilor au fost medic cu medic (în special specialist cu generalist), dar ulterior unele programe au oferit posibilitatea interacțiunii directe cu pacientul.

Triajul pacienților

Triajul pacienților suspecți de cancer cutanat utilizând imagini digitale s-a dovedit a fi eficient în scăderea semnificativă a timpului de stabilire a diagnosticului și tratamentului chirurgical comparativ cu sistemul convențional de

patients' views of TD reported positive results [11, 12]. In a study that interviewed various stakeholders in TD development within the UK, May et al. [13] concluded that the original policy vision of TD as an answer for long waiting lists and consultant shortages was not realized. They also found that TD services were initially viewed as a diagnostic service but then increasingly gained value as a triage and management service. The TD services which continued were those for which the perceived benefits and outweighed the effort required to make the system work [13].

An increasingly amount of information has demonstrated the utility of TD in decreasing time to receiving specialty care and the utility of TD in triaging patients. S-a demonstrat că o mare parte dintre pacienții cu cancer cutanat au fost consultați într-un timp mai scurt utilizându un sistem de TD [13]. Experience is that TD can result in treatment initiation significantly sooner than patients receiving usual care and avoid the need for a face-to-face dermatology clinic appointment in 18.5% of patients [14]. In Canada over 25% of the population is in remote and difficult to reach regions, patient wait times were reported for 2009 as 13.7 weeks for a face-to-face consult with a dermatologist versus 4.6 weeks for a TD consult [14].

The diagnosis and management of skin diseases

TD has been used for various purposes, including triage, diagnostic and management services, and second-opinion services for primary care practitioners and education and support for physicians and patients. Initially, most interactions were physician-to-physician, but subsequently some programs have offered direct connection with patients.

Patients' triage

Triage of patients suspected of having skin cancer through digital images has been shown to be effective in significantly decreasing time to diagnosis and surgical treatment when compared with the conventional referral system. Hsiao and

consultații. În studiul lui Hsiao și Oh [15] intervalul mediu al consultului inițial a fost de 48 de zile și respectiv 4 zile pentru trimiterea convențională și respectiv recomandarea prin TD, pentru biopsie a fost de 57 de zile și respectiv 38 de zile, și pentru chirurgie a fost de 125 și respectiv 104 de zile. Eminovic și colab.[16] susțin că un sfert dintre trimiterile către dermatologie ar putea fi gestionate fără nici o vizită la dermatolog. Studiile care au evaluat teleconsultațiile *store-and-forward* au raportat un procent de 13-58% a vizitelor la clinician care au fost sau care ar fi putut fi evitate utilizând acest sistem, în timp ce studiile care au evaluat teleconsultațiile interactive în timp real au evidențiat că 44,4-82% dintre vizitele clinice au fost evitate. Deși ambele modalități de TD pot fi utilizate din punct de vedere tehnic pentru triajul pacienților, *store-and-forward* TD are un potențial mai mare de atingere a acestui scop datorită eficienței sale crescute, necesității unor resurse mai reduse și costului său scăzut [17].

Tratamentul afecțiunilor cutanate prin teledermatologie

Asistarea tratamentului pacienților cu afecțiuni cutanate cronice s-a dovedit a fi una din aplicațiile cele mai valoroase ale TD. Pacienții care ar beneficia cel mai mult de serviciile TD sunt cei cu afecțiuni cronice care pot fi diagnosticate cu acuratețe prin telemedicină și pot fi gestionate de către furnizorul local de asistență medicală primară. Multe afecțiuni dermatologice, incluzând acneea, rozaceea, dermatitele, psoriazisul, ulcerul venos, leziunile pigmentare și cancerele cutanate, pot fi evaluate și gestionate în mod satisfăcător prin utilizarea imaginilor digitale.

Binder și colab. [18] au analizat rolul monitorizării TD a ulcerului de gambă. După o vizită inițială la dermatolog, monitorizarea TD ulterioară a fost realizată la domiciliu de către o asistentă medicală. În timpul studiului s-a observat o ameliorare a afecțiunii în 71% din cazuri, și acest tip de monitorizare a cicatrizării ulcerărilor a fost larg acceptat atât de pacienți cât și de personalul medical.

Pacienții cu psoriazis necesită o urmărire continuă a terapiei. Cercetările au arătat că, în medie, complianța pacienților la tratamentul

Oh [15] found that for conventional and TD referrals, respectively, the mean time intervals for initial consult were 48 days and 4 days, for biopsy were 57 days and 38 days, and for surgery were 125 days and 104 days. One study by Eminovic et al. [16] found that a quarter of dermatology referrals could be managed without a visit to a dermatologist. Studies evaluating store-and-forward teleconsultations have reported 13-58% of dermatology clinic visits were avoided or could have been avoided with the use of this system, while studies evaluating live-interactive TD reported that 44.4-82% of clinic visits were avoided [17]. Although both modalities of TD can technically be used to triage patients, store-and-forward TD has a greater potential for integration into this role, owing to its efficiency, need for less resources, and low cost.

Management of chronic skin disease

Supporting ongoing management of patients with chronic skin conditions may prove to be one of the most valuable applications of TD. Patients who benefit most from TD are especially those with chronic skin conditions that can be diagnosed accurately using telemedicine, and managed locally by the primary care provider. Many chronic dermatological diseases, including acne, rosacea, dermatitis, psoriasis, leg ulcers, pigmented lesions and skin cancers, may be satisfactorily assessed and managed through the use of digital images.

Binder et al. [18] demonstrated the role of teledermatological follow-up monitoring for patients with chronic leg ulcers. After an initial outpatient visit, teledermatological follow up was performed by home-care nurses. During the study 71% of leg ulcers improved and acceptance of this form of wound monitoring was high in patients, homecare nurses, and wound experts.

Patients with psoriasis require intensive and continuous monitoring. Studies have shown that the average patient's compliance with psoriasis therapy is approximately 60% [19, 20]. There are more reasons for discontinuing therapy including medical reasons (insufficient response to treatment, adverse events and medication side-

psoriazisului este de aproximativ 60% [19, 20]. Există mai multe motive care pot conduce la întreruperea terapiei de către pacient incluzând considerente medicale (răspuns insuficient la tratament, efecte adverse și secundare ale medicației) și considerente personale (probleme financiare, probleme în relația dintre medic și pacient, teama de efecte secundare, probleme familiale sau lipsa de motivație) [21]. Koller și colab. [21] au implementat un sistem de monitorizare a terapiei biologice în psoriazis în care pacientul însuși efectuează fotografiile și le trimite on line sau prin intermediul telefonului mobil pentru a fi examinate de către un dermatolog. Calitatea imaginii, un punct-cheie pentru o evaluare adecvată a leziunilor de psoriazis, a fost de o calitate bună sau suficient de bună în 95,05% din imaginile trimise [21]. O altă utilizare a TD în tratamentul psoriazisului este monitorizarea fototerapiei. Sistemul de monitorizare a fototerapiei cu ajutorul telemedicinii s-a dovedit mai eficient decât un sistem fără supraveghere, cu rezultate mai bune și mai puține efecte secundare. În acest fel evoluția bolii poate fi monitorizată în mod corespunzător, apariția efectelor secundare ale medicațiilor utilizate și a evenimentelor adverse poate fi detectată precoce, și face posibilă luarea unor măsuri rapide în caz de agravare a bolii [22].

Incidența cancerelor de piele a atins proporții epidemice, iar această tendința este încă în creștere. Depistarea și excizia chirurgicală precoce a cancerelor de piele, îndeosebi a melanomului, este esențială. Moreno-Ramirez și colab.[23] au evaluat un sistem *store-and-forward* de triaj al pacienților pentru cancere cutanate sau leziuni pigmentare și au constatat că acest sistem de teleconsultații este eficient, precis și fiabil. Alte studii care au evaluat acuratețea TD în diagnosticul cancerelor cutanate nepigmentate, utilizând ca și gold standard examenul histopatologic, au evidențiat o concordanță diagnostică care a variat între 68% și 85% [17, 24].

Educație pentru medici și pacienți

O altă utilizare a TD este cea de formare și educație pentru medici, și sprijin pentru pacienți. Prin dezvoltarea unor instrumente de suport decizional, medicii de alte specialități își pot

effects) and personal reasons (financial problems, issues in the relationship between physician and patient, fear of side-effects, family problems or lack of motivation) [21]. Koller et al. [21] have implemented a TD system for following the therapy with a biologic in which the patient himself performs the photographs. Continuous monitoring of psoriasis can only be realized in an efficient way, if the data needed are acquired by the patients themselves. However, taking photos of one self's lesions may be a difficult task depending of the location of the lesion (on the back). The image quality, a key point for the adequate assessment of the psoriasis plaques, was of good or sufficient quality in 95.05% of the sent images [21]. Another use of TD in the treatment of psoriasis is monitoring of phototherapy. It is essential that light treatments for a particular patient or disease are properly delivered and monitored to obtain the best results. The system of monitoring phototherapy treatment using telemedicine proved more effective than a system unsupervised with better outcomes and fewer side effects [24].

The incidence of skin cancers has reached epidemic proportions and the trend is still going upward. Early detection and surgical excision of skin cancer, especially for melanoma, is crucial. Moreno-Ramirez et al. [23] evaluated store-and-forward TD as a routine triage system on teleconsultations concerning skin cancer and pigmented skin lesions and found that store-and-forward TD was effective, accurate, and reliable. Other studies have evaluated TD accuracy for non-pigmented skin neoplasms utilizing a "gold standard" such as histopathology and found an overall diagnostic accuracy that varied between 68% and 85% [17, 24].

Education and support for physicians and patients

Another valuable use of TD is the provision of dermatology training and education to physicians and support to patients. Through the development of decision support tools, non-dermatologists have been able to increase their diagnostic expertise in assessing the common

crește experiența diagnostică în evaluarea afecțiunilor dermatologice mai frecvente [25]. În plus, tehnologia comunicării (forumuri online, email), poate fi utilizată pentru a facilita discuțiile și schimbul de cunoștințe între un medic generalist și un specialist pentru a sprijini în continuare deciziile de gestionare a pacientului.

Pacienții cu afecțiuni cronice ale pielii, cum ar fi psoriazisul, pot beneficia de aplicațiile TD cum ar fi pliantele de informare on-line, forumurile on-line, etc, care pot oferi pacienților informații educaționale și un mediu de susținere în care pot comunica cu ceilalți pacienți despre problemele asociate acestor afecțiuni dermatologice cronice. Un studiu din 2009, evaluând rolul comunităților de sprijin on-line în cazul pacienților cu psoriazis, a observat că după aderarea la comunitățile de sprijin on-line, 41% dintre pacienți au raportat o îmbunătățire a psoriazisului, iar jumătate au raportat o ameliorare a calității vieții [26].

Instrument de instruire în dermatologie

TD poate fi folosită și în procesul de instruire al rezidenților în dermatologie sau al studenților la medicină. Tot mai multe universități organizează cursuri interactive și prezentări de cazuri clinice utilizând videoconferința.

Teledermatologia versus consultația convențională

Ca și în cazul punerii în aplicație a oricărei noi tehnici sau intervenții, este foarte importantă demonstrarea echivalenței TD în raport cu cea mai bună practică disponibilă în acel moment. În mod ideal, intervențiile TD ar trebui evaluate prin măsurarea rezultatelor clinice, cum ar fi schimbarea severității bolii și a factorilor legați de pacient (morbidity, mortalitate, calitatea vieții). Studiile asupra telemedicinii preferă evaluarea măsurilor de proces, cum ar fi concordanța diagnosticului sau tratamentului, măsuri care sunt importante în examinarea performanței TD ca un instrument clinic.

Acuratețea și fiabilitatea diagnosticului

Un standard acceptabil de performanță al unui sistem de TD necesită atât acuratețe cât și

skin diseases [25]. In addition, communications technology (online forums, email) can be used to facilitate discussion and knowledge exchange between a general practitioner and a specialist to further support patient management decisions.

Patients with chronic skin conditions, such as psoriasis for example, may also benefit from TD applications, such as online information leaflets, online forums etc, which can provide patients with educational information and a supportive environment where they can communicate with others about the stresses associated with their chronic dermatological conditions. A 2009 study examining the role of online support communities in patients with psoriasis found that, after beginning participation in the online support communities, 41% of patients reported an improvement in their psoriasis and more than half reported an improvement in their quality of life [26].

Teleteaching tools in dermatology

TD can be used to train dermatology residents and teach medical students. Increasing numbers of universities arrange regular interactive tutorials and case discussions by videoconference.

Teledermatology versus conventional care

As with the implementation of any new intervention or technique, demonstrating the equivalence of TD with the current best available practice is essential. Ideally, interventions would be assessed through the measurement of clinical outcomes such as change in severity of disease and patient-related factors (morbidity, mortality, quality of life). Trials of telemedicine interventions often opt to evaluate process measures, such as diagnostic or treatment concordance, which are important in examining the performance of TD as a clinical tool.

Accuracy and reliability in diagnosis

An acceptable standard of care in TD requires both accuracy and reliability in diagnosis, together with health outcomes comparable to

fiabilitate în diagnostic pentru ca rezultatele să fie comparabile cu cele ale terapiei convenționale. Acuratețea este definită ca și gradul de concordanță între diagnosticul TD și cel direct față-în-față, iar fiabilitatea reiese din concordanța diagnosticelor între diferiți clinicieni [17]. Studiile privind acuratețea TD compară de obicei diagnosticul teledermatologic cu cel al unui standard considerat a fi în acest caz consultația față-în-față. Cu toate acestea, gradul de variabilitate diagnostică între dermatologi, chiar și în cazul unei consultații directe, poate varia în mod semnificativ. De aceea, gradul de diferență în aprecierea acurateții TD atribuibil doar tehnologiei în sine este neclar [27].

TD în timp real oferă un grad ridicat de acuratețe și fiabilitate, cu o concordanță de 59-80% comparativ cu diagnosticul față-în-față [28]. Însă, aproximativ 3-11% din cazuri nu pot fi diagnosticate prin TD și prin urmare, vor necesita o revizuire prin consultație convențională [9].

În ceea ce privește planurile de tratament, studiile au demonstrat că 64-72% dintre tratamentele stabilite teledermatologic sunt identice cu cele stabilite prin consultație directă [9]. Aceste variații ale planurilor de tratament reflectă variații ale experienței, gradului de instruire și preferințelor între diferiți dermatologi.

Nivelul de satisfacție

Satisfacția pacienților privind consultațiile teledermatologice pare a fi destul de ridicată. În timp ce unii pacienți ar prefera în continuare un mod tradițional de consultație față-în-față, mai mult de jumătate dintre ei cred că teleconsultația a fost la fel de bună ca și o consultație directă [29]. Se pare că pacienții tineri acceptă mai ușor acest tip de tehnologie [30].

Depersonalizarea ce implică o teleconsultație și eroziunea ulterioară a relației medic-pacient au crescut îngrijorările multora dintre dermatologi [31]. Cu toate acestea, medicii implicați în TD au raportat de asemenea un nivel ridicat de satisfacție privind teleconsultațiile, deși consultațiile față-în-față sunt încă preferate de mulți dintre ei [30]. De asemenea, furnizorii de asistență medicală primară, care au fost prezenți cu pacientul în momentul teleconsultației, au apreciat că experiența a fost educațională [9].

conventional care. Accuracy is defined as the degree of concordance between TD and face-to-face diagnoses, and reliability is reflected in how consistent the diagnoses are across different clinicians [17]. Studies on the accuracy of TD usually compare the diagnosis with the arbitrary gold-standard of a face-to-face consultation. However, the degree of inter-observer variability among dermatologists, even in a face-to-face consultation, is unclear and may vary significantly. Therefore, the degree of discrepancy in the accuracy of TD attributed to the technology alone is unclear [27].

Real-time TD offers a high degree of accuracy and reliability, with an agreement of 59-80% compared with face-to-face diagnoses [28]. However, approximately 3-11% of cases cannot be diagnosed with real time TD and will therefore require an in-person review [9].

In terms of treatment plans, studies have demonstrated that 64-72% of real-time and face-to-face consultation management plans are identical [9]. These variations in management plans may reflect variations in experience, training and preferences of different dermatologists.

Patient and physician satisfaction

Patient satisfaction with TD appears to be high. While some patients would still prefer a traditional face-to-face consultation, more than half of them felt that a teleconsultation was as good as a face-to-face consultation [29]. It seems that younger patients are more accepting of the technology [30].

The depersonalization involved in a TD consultation and the consequent erosion of the doctor-patient relationship has been raised as a concern by some dermatologists [31]. However, physicians involved with real-time TD have reported high levels of satisfaction with the teleconsultations, although face-to-face consultations are still preferred [30]. Primary care providers who were present with the patient at the time of the teleconsultation reported that the experience was educational [9].

Costuri

S-a dovedit dificil de demonstrat că TD realizează o reducere a costurilor, atâta timp cât teleconsultațiile nu se încadrează în modalitățile curente de furnizare a serviciilor medicale. Un studiu randomizat efectuat în Irlanda de Nord, comparând TD în timp real cu consultația convențională în ambulatoriu, a demonstrat că, în context de cercetare, TD în timp real a fost mai costisitoare decât terapia convențională [10]. Cea mai mare parte a costurilor serviciilor de TD este suportată de către furnizorul primar de asistență medicală din cauza costurilor echipamentelor [32]. TD *store-and-forward* pare a fi mai ieftină și mai simplu de aplicat, dar este mai puțin eficientă clinic decât TD în timp real [33].

Un cost semnificativ care trebuie luat în considerare este cel asociat diagnosticului și tratamentului afecțiunii cutanate pe care pacientul îl suportă până în momentul consultației unui specialist, timp în care costurile medicamentelor prescrise de furnizorul primar de asistență medicală se pot acumula [34].

Aspecte legale și etice ale teledermatologiei

Descoperirile științifice avansează mai repede decât legile și reglementările. În conformitate cu acordurile internaționale, medicii sunt direct responsabili pentru actele care decurg din teleconsultații, iar deciziile cu privire la politicile de sănătate și costurile revin în responsabilitatea sistemelor de sănătate naționale.

Mulți dermatologi și-au exprimat îngrijorarea cu privire la riscurile TD în sens medico-legal. Încălcarea confidențialității datelor medicale poate crea neîncredere în telemedicină. Pacientul trebuie să știe ce informații se colectează despre el, cum vor fi transmise, către cine și cum vor fi utilizate [35]. În aceste condiții, ar fi de preferat să se obțină acordul scris al pacientului pentru stocarea și transmiterea datelor sale medicale. De asemenea, este de așteptat ca în momentul în care pacientul își dă acordul pentru teleconsultație, să înțeleagă că pot exista diferențe între acuratețea diagnosticului stabilit prin consultația față-în-față și cel prin teleconsultație [36].

Costs

It has proven difficult to demonstrate that TD results in economic savings, as teleconsultation does not fit into current models of care. A randomized control trial conducted in Northern Ireland comparing real-time TD with conventional outpatient care demonstrated that, in the context of the research trial, real time TD was more expensive than conventional care [10]. Most of the increased cost of TD services is experienced by the primary care provider, due to equipment costs [32]. Store-and-forward TD is cheaper and simpler to arrange but less clinically efficient than real-time TD [33].

A significant but poorly measured cost is the cost to the patient associated with diagnosis and management of their skin condition prior to specialist review. These patients may wait for several months prior to review, during which the costs of over-the-counter medications, and medications prescribed by their primary care provider, may accumulate [34].

Legal and ethical aspects

The scientific findings advance faster than laws and regulations. In accordance with international agreements, physicians are directly responsible for acts deriving from dermatological interconsultation, and the decisions on healthcare policies and costs are under responsibility of national healthcare systems.

Many dermatologists have expressed concerns that TD is risky in a medico-legal sense. Breaches in the confidentiality of sensitive medical information could cause distrust in telemedicine generally. Patients should know what information is being collected about them how it is going to be transmitted, to whom, and how it is going to be used [35]. It would be considered good practice to obtain written consent for storing and transmission of patient information, and certainly this is mandatory when the data collected are to be used for research. It is expected that when patients consent to a TD consultation, they understand that there can be a difference in diagnostic accuracy and diagnostic certainty between a face to face consultation and TD [36].

Concluzii

TD se anunță o alternativă promițătoare de furnizare a serviciilor dermatologice. TD nu presupune înlocuirea terapiei convenționale ci poate fi folosită ca un adjuvant al terapiei convenționale, pentru anumiți pacienți din regiuni în care serviciile specializate sunt limitate sau nu sunt disponibile, sau ca un sistem de triaj în cazurile în care listele de așteptare pentru o consultație de specialitate sunt lungi.

Rentabilitatea economică rămâne aspectul cel mai important care limitează adoptarea acesteia la scară largă. Sunt necesare cercetări viitoare asupra rezultatelor și limitărilor TD care să demonstreze valoarea acestui serviciu pentru pacienți și pentru furnizorii de servicii de sănătate.

Conclusions

TD holds promise as an alternative means of delivering health care. TD is not meant to replace conventional care and it is more appropriately used as an adjunct to conventional care, for selected patients in areas where specialist services are scarce or unavailable, or as a triage system where waiting lists for specialist review are long. The cost effectiveness of TD remains a significant issue limiting its widespread adoption. Further research into the outcomes and limitations of TD is required in order to demonstrate the value of this service for health care providers and patients.

Bibliografie/Bibliography

1. Wootton R, Oakley A. Teledermatology. Royal Society of Medicine Press Ltd, 2002.
2. Wootton R, Darkins A. Telemedicine and the doctor-patient relationship. *J R Coll Phys London* 1997;31:598-9.
3. Warshaw EM, Gravely AA, Nelson DB. Accuracy of teledermatology/teledermatoscopy and clinical-based dermatology for specific categories of skin neoplasms. *J Am Acad Dermatol* 2010;63:348-52.
4. Pack HS. Teledermatology and teledermatopathology. *Semin Cutan Med Surg* 2002;21:179-189.
5. American Telemedicine Association. Telemedicine Standards & Guidelines. <http://www.americantelemed.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3311> Accessed April 9, 2013 Accessed April 9, 2013.
6. Massone C, Wurm EM, Hofmann-Wellenhof R, Soyer HP. Teledermatology: an update. *Semin Cutan Med Surg*. 2008 Mar;27(1):101-5.
7. Hartvigsen G, Johansen MA, Hasvold P, Bellika JG, Arsand E, Arild E, Gammon D, Pettersen S, Pedersen S. Challenges in telemedicine and eHealth: lessons learned from 20 years with telemedicine in Tromsø. *Stud Health Technol Inform*. 2007; 129(Pt 1):82-6.
8. <http://www.imaderm.eu/>
9. Oakley AM, Astwood DR, Loane M, et al. Diagnostic accuracy of teledermatology: Results of a preliminary study in New Zealand. *N Z Med J* 1997;110:51-53.
10. Wootton R, Bloomer SE, Corbett R, et al. Multicentre randomised control trial comparing real time teledermatology with conventional outpatient dermatological care: Societal cost-benefit analysis. *BMJ* 2000;320:1252-6.
11. Collins K, Walters S, Bowns I. Patient satisfaction with teledermatology: Quantitative and qualitative results from a randomized controlled trial. *J Telemed Telecare* 2004;10:29-33.
12. Sibson L, Dunn R, Evans J, et al. The virtual mole clinic: Preliminary results from the Plymouth skin cancer screening study using telemedicine. *Med Inform Internet Med* 1999;24:189-199.
13. May C, Giles L, Gupta G. Prospective observational comparative study assessing the role of store and forward teledermatology triage in skin cancer. *Clin Exp Dermatol*. 2008;33(6):736-9.
14. Desai B, McKoy K, Kovarik C. Overview of international teledermatology. *Pan Afr Med J*. 2010;6:3.
15. Hsiao JL, Oh DH. The impact of store-and-forward teledermatology on skin cancer diagnosis and treatment. *J Am Acad Dermatol*. Aug 2008;59(2):260-7.
16. Eminovic N, Witkamp L, de Keizer NF, Wyatt JC. Patient perceptions about a novel form of patient-assisted teledermatology. *Arch Dermatol*. May 2006;142(5):648-9.
17. Whited JD, Hall RP, Simel DL, Foy ME, Stechuchak KM, Drugge RJ, et al. Reliability and accuracy of dermatologists' clinic based and digital image consultations. *J Am Acad Dermatol* 1999;41:693-702.

18. Binder B, Hofmann-Wellenhof R, Salmhofer W, Okcu A, Kerl H, Soyer HP. Teledermatological monitoring of leg ulcers in cooperation with home care nurses. *Arch Dermatol*. Dec 2007;143(12):1511-4.
19. Zaghoul SS, Goodfield MJD. Objective assessment of compliance with psoriasis treatment. *Arch Dermatol* 2004;140:408-14.
20. Carroll CL, Feldman SR, Camacho FT, Balkrishnan R. Better medication adherence results in greater improvement in severity of psoriasis. *Br J Dermatol* 2004; 151: 895-7.
21. Koller S, Hofmann-Wellenhof R, Hayn D, Weger W, Kastner P, Schreier G, Salmhofer W. Teledermatological monitoring of psoriasis patients on biologic therapy. *Acta Derm Venereol*. 2011 Oct;91(6):680-5.
22. Klotz J, Muir L, Cameron C, Delaney L. Monitoring a remote phototherapy unit via telemedicine. *J Cutan Med Surg*. 2005 Apr;9(2):47-53.
23. Moreno-Ramirez D, Ferrandiz L, Nieto-Garcia A, et al. Store-and-forward teledermatology in skin cancer triage: Experience and evaluation of 2009 teleconsultations. *Arch Dermatol* 2007;143:479-484.
24. Whited JD, Mills BJ, Hall RP, Drugge RJ, Grichnik JM, Simel DL. A pilot trial of digital imaging in skin cancer. *J Telemed Telecare* 1998;4:108-12.
25. Gerbert B, Bronstone A, Maurer T, Berger T, McPhee SJ, Caspers N. The effectiveness of an Internet-based tutorial in improving primary care physicians' skin cancer triage skills. *J Cancer Educ*. Spring 2002;17(1):7-11.
26. Idriss SZ, Kvedar JC, Watson AJ. The role of online support communities: benefits of expanded social networks to patients with psoriasis. *Arch Dermatol*. Jan 2009;145(1):46-51.
27. Leffell DJ, Chen YT, Berwick M, et al. Interobserver agreement in a community skin cancer screening setting. *J Am Acad Dermatol* 1993 Jun; 28(6):1003-5.
28. Nordal EJ, Moseng D, Kvammen B, et al. A comparative study of teleconsultations versus face-to-face consultations. *J Telemed Telecare* 2001;7(5):257-65
29. Loane MA, Bloomer SE, Corbett R, et al. Patient satisfaction with realtime teledermatology in Northern Ireland. *J Telemed Telecare* 1998;4(1):36-40.
30. Lowitt MH, Kessler II, Kauffman L, et al. Teledermatology and in-person examinations: a comparison of patient and physician perceptions and diagnostic agreement. *Arch Dermatol* 1998 Apr; 134 (4): 471-6.
31. Gibbs S. Losing touch with the healing art: dermatology and the decline of pastoral doctoring. *J Am Acad Dermatol* 2000 Nov; 43 (5 Pt 1):875-8.
32. Loane MA, Bloomer SE, Corbett R, et al. A randomized controlled trial assessing the health economics of realtime teledermatology compared with conventional care: an urban versus rural perspective. *J Telemed Telecare* 2001;7(2):108-18.
33. Loane MA, Bloomer SE, Corbett R, et al. A comparison of real-time and store and-forward teledermatology: a cost-benefit study. *Br J Dermatol* 2000 Dec; 143 (6): 1241-7.
34. Chen K, Shumack S, Wootton R. Teledermatology Can Produce High-Quality Care at Low Cost. *Dis Manage Health Outcomes* 2003; 11 (4): 209-215.
35. Stanberry B. The legal and ethical aspects of telemedicine. Confidentiality and the patient's rights of access. *J Telemed Telecare* 1997; 3:179-187.
36. Oikonomou S. Teledermatology: Digital revolution in the management of skin disease. Proceedings of the 2nd WSEAS International Conference on Biomedical Electronics and Biomedical Informatics. 117-121.

Conflict de interes
NEDECLARATE

Conflict of interest
NONE DECLARED

Adresa de corespondență: Marius Irimie
Str. Zizinului nr. 40
Brașov, România
E-mail: marius_irimie2002@yahoo.com
Telefon: 0724404534

Correspondance address: Marius Irimie
40 Zizinului street
Brașov, Romania
E-mail: marius_irimie2002@yahoo.com
Mobile: 0724404534