مقاله پژوهشی

مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی
مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی
دوره اول شماره اول. ص ۷۳-۶۳، ۱۳۹۳

کاربرد پزشکی از راه دور در تشخیص بیماری‌های پوستی: مروری بر نتایج بالینی

حامد مهدی‌زاده[۱]، نفیسه اسماعیلی[۲،۳]*

• **دریافت مقاله:** ۹۳/۶/۱ • **پذیرش مقاله:** ۹۳/۸/۱۷

مقدمه: تله‌درماتولوژی بیش از یک دهه است که به صورت قابل توجهی مورد توجه ارائه‌دهندگان خدمات پزشکی از راه دور قرار گرفته است. دلایل زیادی از جمله ایمنی، دقت تشخیصی بالا در مقایسه با معاینه حضوری، تشخیص‌گذاری مبتنی بر تصویر و هزینه نسبتاً پایین جهت نصب سیستم‌های مورد نیاز، باعث موفقیت قابل توجه تله‌درماتولوژی شده است. در این مقاله با معرفی تله‌درماتولوژی و انواع آن، نتایج مطالعات مختلف صورت گرفته در حوزه بالینی در مقایسه با روش معاینه حضوری بررسی شده است.

روش: این مطالعه مروری با استفاده از منابع کتابخانه‌ای موجود و جستجو در پایگاه داده‌های اینترنتی انجام شده است. مقاله‌های منتشر شده بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ درحوزه تله‌درماتولوژی مورد بررسی قرار گرفته است.

نتایج: بررسی‌ها نشان می‌دهد که به طور متوسط، میزان تطابق تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور نسبت به روش مراجعه حضوری ۷۹/۴ درصد، میزان تطابق طرح‌های درمانی ۷۶/۷ درصد و میزان کاهش مراجعات حضوری ۵۵/۶ درصد می‌باشد. در مورد هزینه‌های ارائه خدمات پوستی نیز کاهش قابل توجه هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم برای بیماران و ارائه‌دهندگان خدمات مراقبتی نشان‌دهنده هزینه-اثربخش بودن به‌کارگیری این روش در ارائه خدمات تخصصی و مراقبتی پوستی می‌باشد.

نتیجه‌گیری: اگر چه بیشتر محققان و صاحب‌نظران در مورد مؤثر بودن استفاده از این فن‌آوری برای ارائه خدمات تخصصی و افزایش دسترسی به این خدمات اتفاق نظر دارند اما این روش، راه حل نهایی برای غلبه بر تمامی مشکلات مربوط به کمبود منابع مالی و انسانی در نظام سلامت محسوب نمی‌شود. بلکه باید به عنوان راه حلی مکمل برای رفع بخشی از مشکلات موجود بر سر راه ارائه مراقبت‌های با کیفیت، مورد توجه قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: پزشکی از راه دور، تله‌درماتولوژی، بیماری‌های پوستی، ذخیره و ارسال، نتایج بالینی

ارجاع: مهدی‌زاده حامد، اسماعیلی نفیسه. کاربرد پزشکی از راه دور در تشخیص بیماری‌های پوستی: مروری بر نتایج بالینی. مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی ۱۳۹۳؛ ۱(۱): ۷۳-۶۳.

۱. دانشجوی دکترای انفورماتیک پزشکی. دانشکده پیراپزشکی. دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲. دانشیار گروه پوست دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران.
۳. مرکز تحقیقات بیماری‌های اتوایمیون تاولی، بیمارستان رازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران.
* **نویسنده مسؤول:** خیابان وحدت اسلامی، بیمارستان تخصصی پوست رازی تهران، تهران، ایران.
• **شماره تماس:** ۰۲۱-۵۵۶۲۰۳۰۰
• **Email:** esmaelin@tums.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-13]

مقدمه

پزشکی از راه دور (telemedicin) حوزه جدیدی است که از فن‌آوری نوین ارتباطات از راه دور، برای تبادل اطلاعات پزشکی استفاده می‌شود [۱]. ایده اصلی پزشکی از راه دور بر پایه استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات از راه دور به منظور فراهم کردن خدمات مراقبتی و بهداشتی در شرایطی است که بین دو گروه خدمات‌گیرنده و خدمات‌دهنده، فاصله زمانی یا مکانی و یا هر دو وجود داشته باشد [۲،۳].

طی یک دهه گذشته، پزشکی از راه دور به صورت گسترده‌ای در مراقبت‌های بهداشتی به کار گرفته شده و موجب تغییرات بنیادی در ارائه خدمات مراقبتی پزشکی شده است [۴،۵].

از کاربردهای مهم و رایج پزشکی از راه دور، می‌توان به تله‌درماتولوژی (teledermatology) یعنی تشخیص و درمان بیماری‌های پوستی از راه دور، اشاره کرد [۶]. برای اولین بار در سال ۱۹۹۵، پردینا (Predina) و آلن (Allen) عبارت تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور را معرفی و از ترکیب فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات از راه دور برای ارائه خدمات مراقبتی و بهداشتی در حوزه بیماری‌های پوستی استفاده کردند [۷]. در واقع، تشخیص و درمان بیماری‌های پوستی از راه دور به معنی ارائه مراقبت‌های تخصصی پوست (تشخیص، درمان و پیگیری) با استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات از راه دور می‌باشد که ارتباط مجازی بین بیمار و پزشک متخصص را فراهم می‌کند [۸]. مطالعات صورت گرفته در این زمینه نشان داده‌اند که می‌توان به آسانی از تجهیزات ارزان و در دسترس و نرم‌افزارهای موجود، به طور مؤثری برای ارائه این خدمات استفاده کرد. به عنوان نمونه، در یک مطالعهٔ آماری که تعداد شرکت‌کنندگان ۳۰۸ نفر بودند، علاوه بر تاریخچه و اطلاعات بالینی بیمار، پنج تصویر از ضایعات پوستی هر بیمار تهیه و برای پزشکان متخصص ارسال می‌شد تا با استفاده از این اطلاعات، تشخیص و طرح درمانی ارائه کنند. نتایج این مطالعه نشان داد که پزشکان متخصص توانستند بدون معاینه حضوری افراد و تنها با استفاده از تاریخچه بالینی و تصاویر محل ضایعه، بیماری را تشخیص داده و طرح درمانی آن را نیز ارائه کنند. در این مطالعه ۷۶ درصد تشخیص‌های ارائه شده با نتایج بیوپسی (به عنوان استانداردی برای مقایسه صحت تشخیص‌ها)، همخوانی داشت [۹]. همچنین بررسی‌هایی که در کشور نروژ صورت گرفت، نشان داد که مبحث بیماری‌های پوستی یکی از الویت‌های برتر در میان تخصص‌های پزشکی برای اجرای پروژه‌های پزشکی از راه دور، در مقیاس وسیع می‌باشد [۱۰].

به کارگیری تله‌درماتولوژی، ارائه خدمات تخصصی پوست برای بیماران در موقعیت‌های مکانی و زمانی که امکان دریافت این خدمات را به صورت حضوری نداشته باشند، تسهیل می‌کند [۱۱]. هدف نهایی از به‌کارگیری این فن‌آوری، افزایش اثربخشی مراقبت‌های بهداشتی از طریق افزایش تداوم مراقبت، افزایش دقت و کاهش زمان لازم برای ارائه تشخیص‌ها می‌باشد. در واقع به دلیل توانایی در امکان ارائه خدمات تخصصی با کیفیت و ارزان‌تر در زمان کوتاه‌تر، تله‌درماتولوژی مورد توجه بیماران، فراهم‌کنندگان و متولیان مراقبت‌های بهداشتی می‌باشد [۱۲].

روش

در پژوهش مروری نظام‌مند حاضر برای بررسی متون، ابتدا جستجوی مقالات با کلید واژه‌های مرتبط از قبیل "Telemedicine, Teledermatology, Dermatology, Clinical outcome, Store and forward," در پایگاه داده‌های معتبر از قبیل Pubmed, Web of Science, Ebsco و موتور جستجوی Googlescholar، انجام شد. تعداد ۸۶ مقاله مربوط به سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ که به زبان انگلیسی بوده و متن کامل آنها در ایران قابل دسترسی بود، بررسی شد. از بین ۸۶ مقاله، تنها ۵۳ مقاله که مربوط به پیاده‌سازی سامانه‌های تله‌درماتولوژی از نوع ذخیره و ارسال و همچنین بررسی نتایج بالینی حاصل از آن بود، انتخاب شد.

پزشکی از راه دور در تشخیص بیماری‌های پوستی

مبحث بیماری‌های پوستی یکی از تخصص‌های بالینی است که برای استفاده از فن‌آوری پزشکی از راه دور، گزینه مناسبی شناخته شده است. بیماری‌های پوستی به خاطر ماهیت دیداری آن، تخصصی ایده‌آل برای معرفی و کاربرد پزشکی از راه دور می‌باشد [۱۳]. تله‌درماتولوژی یک سیستم بین- فردی است که بین پزشک عمومی و متخصص پوست (به منظورکسب نظرات تشخیصی) و یا دو متخصص پوست (به منظور کسب نظرات ثانویه) و در مواردی نیز بین بیمار و متخصص پوست، ارتباط برقرار می‌کند [۱۴]. هدف اصلی استفاده از پزشکی از راه دور در تشخیص بیماری‌های پوستی، افزایش دسترسی به خدمات مراقبتی و بهداشتی پوستی با صرف حداقل منابع مادی برای افراد می‌باشد [۱۵]. ارائه خدمات تخصصی پوستی در قالب تله‌درماتولوژی با استفاده از یکی از سه روش ذخیره و ارسال

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-13]

(Store & Forward)، روش همزمان (Synchronous) یا ویدئوکنفرانس و روش ترکیبی (Hybrid)، امکان‌پذیر می‌باشد. روش ویدئوکنفرانس از نظر شباهت، بسیار شبیه روش معاینه حضوری می‌باشد. در این روش به صورت همزمان بین بیمار، پزشک ارجاع‌دهنده و متخصص پوست از طریق ویدئوکنفرانس ارتباط برقرار می‌شود [۱۶].

مزیت اصلی روش ویدئوکنفرانس در این است که امکان تعامل مستقیم بین متخصص پوست، پزشک عمومی و بیمار وجود دارد که مشاوره و مدیریت بیمار را قابل اعتمادتر می‌کند [۱۷]. روش ذخیره و ارسال، یکی از رایج‌ترین روش‌ها در تله‌درماتولوژی می‌باشد. در این روش خلاصه‌ای از اطلاعات بالینی بیمار شامل تاریخچه پزشکی، شکایت اصلی و تاریخچه بیماری فعلی به همراه تصاویر دیجیتالی از ضایعه پوستی بیمار به متخصص بیماری‌های پوستی ارسال می‌شود تا با بررسی این طلاعات، تشخیص و طرح درمانی خود را برای پزشک ارجاع-دهنده ارسال کند. در نهایت پزشک ارجاع‌دهنده با استفاده از اطلاعات حاصل از مشاوره با متخصص پوست، بیمار خود را مدیریت می‌کند [۱۸]. نکته مهم در این روش غیر همزمان بودن آن است، یعنی نیاز به حضور همزمان پزشک و بیمار در محل مبدأ و مقصد نمی‌باشد. این روش به خاطر کیفیت بالای تصاویر دیجیتالی گرفته شده از ضایعات بیمار و انتقال سریع اطلاعات به صورت الکترونیکی، می‌تواند کمک بزرگی برای متخصصان پوست در تشخیص بیماری و ارائه طرح درمانی محسوب گردد [۱۹]. ایده اصلی ایجاد این روش ترکیبی از آنجا نشأت گرفت که در روش ویدئوکنفرانس برای ارتقاء معاینه می‌توان اطلاعات بیمار و تصاویر او را به کار گرفت. در این روش اطلاعات بالینی و تصاویر با کیفیت دیجیتالی بیمار قبل از معاینه، به روش ذخیره و ارسال در اختیار پزشک متخصص پوست قرار می‌گیرد و پزشک پس از بررسی این اطلاعات، معاینه اصلی را به روش ویدئوکنفرانس انجام می‌دهد. در این روش، ترکیب روش ذخیره و ارسال و ویدئوکنفرانس باعث کاهش هزینه، زمان و همچنین کاهش سوءتعبیر و تشخیص‌های اشتباه می‌شود [۲۰].

نتایج

ارزیابی نتایج بالینی فن‌آوری تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور

از آغاز به کارگیری تله‌درماتولوژی تا کنون مطالعات زیادی در حوزه نتایج بالینی و هزینه- اثربخشی صورت گرفته است. نتایج بالینی مربوط به تله‌درماتولوژی شامل ابعاد مختلفی مانند تطابق تشخیص‌ها، طرح‌های درمانی و کاهش ارجاع‌های بالینی می‌باشد که در پژوهش‌های مختلفی ارزیابی و با روش معاینه حضوری مقایسه شده است.

تطابق تشخیص‌ها

در پژوهش‌های مربوط به تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور در مقایسه با مشاوره‌های حضوری، تطابق تشخیص‌ها یکی از جنبه‌هایی است که بیشترین کاربرد را دارد. تطابق تشخیص‌ها به معنی توافق بین دو یا چند پزشک درباره یک تشخیص معین می‌باشد. مثلاً اگر همه پزشکان مشاور، موافق باشند که ضایعه رنگی پوست ملانوما می‌باشد، تطابق تشخیص‌ها ۱۰۰ درصد و تشخیص مورد نظر، قابل اعتماد می‌باشد [۲۱]. های (High) و همکاران در پژوهش خود، تشخیص‌های ارائه شده برای ۹۲ بیمار در روش از راه دور را بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که همخوانی بین تشخیص‌ها در حدود ۸۹ درصد بود. با افزایش کیفیت تصاویر، این همخوانی تا ۹۸ درصد هم افزایش یافت. در این مطالعه همچنین عنوان شد که با استفاده از دوربین‌های دیجیتال موجود و رایانه‌هایی با قدرت معمولی می‌توان یک سیستم هزینه- اثربخش و مفید برای ارائه خدمات پوستی ایجاد کرد [۲۲].

در پژوهش دیگری مونرو-رامیرز (Moreno-Ramirez) و همکاران، تأثیر استفاده از تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور به روش ذخیره و ارسال را به عنوان یک سیستم تریاژ بررسی کردند. در این مطالعه بیماران مبتلا به مشکلات پوستی که نگران ابتلا به سرطان پوست بودند، بررسی شدند. نتایج نشان داد که با استفاده از روش ذخیره و ارسال می‌توان به تشخیص‌های مؤثر، دقیق و قابل اعتماد برای بیماران رسید [۲۳]. روبگنی (Rubegni) و همکاران نیز در مطالعه‌ای تشخیص‌های ارائه شده در روش ذخیره و ارسال را با روش مراجعه حضوری، مقایسه کردند. در این مطالعه که ۱۳۰ بیمار با میانگین سنی ۸۱ سال شرکت داشتند، نتایج حاصله نشان داد که در ۸۷ درصد موارد، تطابق تشخیصی کامل وجود دشت [۲۴]. در مطالعه‌ای که اخیراً توسط رومرو (Romero) و همکاران برای تعیین میزان تطابق تشخیص‌های پوستی ارائه شده از طریق تله‌درماتولوژی با روش حضوری انجام شد، در ۱۳۷ مورد از ۱۷۰ مورد (حدود ۸۱ درصد) تشخیص ارائه شده در روش تله‌درماتولوژی کاملا منطبق با تشخیص ارائه شده در روش حضوری بود [۴]. به طور کلی میانگین مجموع تطابق تشخیص‌ها در این پژوهش‌ها ۷۹/۴۲ درصد بود که نشان‌دهنده

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-13]

نزدیک بودن و قابل اعتماد بودن تشخیص‌های ارائه شده در روش تله‌درماتولوژی نسبت به روش حضوری می‌باشد (جدول ۱)

جدول ۱: مقایسه میزان تطابق تشخیص‌های ارائه شده در روش غیرحضوری و مراجعه حضوری در پژوهش‌های مختلف

سال	پژوهشگران	تطابق تشخیصی (درصد)
۲۰۰۰	High و همکاران [۲۲]	۸۹
۲۰۰۱	Lim و همکاران [۲۵]	۷۹
۲۰۰۳	Pak و همکاران [۲۶]	۷۰
۲۰۰۵	Massone و همکاران [۲۷]	۷۰
۲۰۰۶	Massone و همکاران [۲۸]	۷۹
۲۰۰۷	Moreno-Ramirez و همکاران [۲۳]	۸۵
۲۰۰۸	Edison و همکاران [۲۹]	۷۳
۲۰۰۹	Heffner و همکاران [۳۰]	۸۲
۲۰۱۰	Romero و همکاران [۳۱]	۸۵
۲۰۱۱	Rubegni و همکاران [۲۴]	۸۷
۲۰۱۲	Lamel و همکاران [۲۱]	۶۲
۲۰۱۳	Kaliyadan و همکاران [۱۳]	۹۵
۲۰۱۴	Romero و همکاران [۴]	۸۱
۲۰۱۴	Karavan و همکاران [۳۲]	۷۵

تطابق طرح‌های درمانی

تطابق طرح‌های درمانی ارائه شده به وسیله متخصصان بیماری‌های پوستی به دو روش معاینه حضوری و تشخیص از راه دور، یکی از مهم‌ترین مواردی است که می‌تواند مورد ارزیابی قرار گیرد. با وجود پژوهش‌های زیادی که طی ده سال اخیر در حوزه تله‌درماتولوژی و در کشورهای مختلف انجام شده است اما اطلاعات کمی درباره مدیریت بیماری‌ها (درمان دارویی و آزمایش‌های تشخیصی) و مدیریت نتایج مربوط به تله‌درماتولوژی در مقایسه با پژوهش‌هایی که در حوزه تطابق تشخیص‌ها صورت گرفته، وجود دارد. در پژوهش‌های مربوط به ارزیابی و مدیریت بیمار، اغلب از توصیه‌های درمانی حضوری به عنوان مبنای مقایسه استاندارد استفاده می‌شود [۳۳]).

نتایج پژوهشی که توسط شاپیرو (Shapiro) و همکاران بر روی بیماران مبتلا به ضایعات رنگی پیش‌رونده پوست انجام شد، نشان داد که در هر دو روش معاینه حضوری و روش تشخیص از راه دور، انجام بیوپسی در ۱۰۰ درصد موارد توسط پزشک متخصص برای بیمارانی که نیاز به انجام این کار داشتند، توصیه شده بود. بنابراین تطابق کامل طرح‌های درمانی ارائه شده در روش تله‌درماتولوژی و روش معاینه حضوری وجود داشت [۳۴]. رومرو (Romero) نیز در پژوهش خود به منظور بررسی مزیت‌های روش تله‌درماتولوژی در ارائه خدمات پوستی، میزان تطابق طرح‌های درمانی ارائه شده برای بیماران در روش تله‌درماتولوژی با معاینه حضوری را ارزیابی کرد. نتایج به دست آمده نشان‌دهنده تطابق ۷۸ درصدی طرح‌های درمانی ارائه شده در روش تله‌درماتولوژی با معاینه حضوری بود. نتایج این پژوهش همچنین نشان داد، در صورتی که تاریخچه و اطلاعات بالینی بیمار به طور مناسب گرفته شود و همچنین تصویرهای تهیه شده از ضایعه استاندارد و با کیفیت باشند، روش ذخیره و ارسال می‌تواند به اندازه روش معاینه حضوری مؤثر باشد [۳۱]. در پژوهشی که اخیراً توسط سنل (Senel) و همکارانش به منظور بررسی میزان انطباق تشخیص‌ها و طرح‌های درمانی ارائه شده توسط تله‌درماتولوژیست با روش حضوری صورت گرفت، ۱۵۰ بیمار مبتلا به non-melanocytic skin tumours بررسی شدند. بر اساس نتایج، طرح‌های درمانی ارائه شده در روش غیرحضوری در ۷۰ درصد موارد با روش حضوری منطبق بود. در گزارش پایانی این پژوهش اعلام شد که تله‌درماتولوژی روشی قابل اعتماد برای تشخیص و درمان این بیماری‌های پوستی می‌باشد [۳۵].

انتشار نتایج پژوهش‌هایی که در این حوزه صورت گرفته نشان‌دهنده مشابهت نزدیک نتایج بالینی تله‌درماتولوژی با روش معاینه حضوری (تطابق تشخیصی بین ۶۲ تا ۹۵ درصد و تطابق طرح‌های درمانی ۵۵ تا ۱۰۰ درصد) می‌باشد. افزودن تشخیص‌های اضافی، استفاده از تصویرهای ماکروسکوپی و

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-13]

ارسال اطلاعات بالینی استاندارد موجب افزایش قابل توجه در میزان تطابق خواهد شد. جدول ۲ میزان تطابق طرح‌های درمانی ارائه شده در روش تله‌درماتولوژی با روش مراجعه حضوری در پژوهش‌های مختلف را نشان می‌دهد.

جدول ۲: مقایسه میزان تطابق طرح‌های درمانی در روش غیرحضوری با مراجعه حضوری در پژوهش‌های مختلف

سال	پژوهشگران	تطابق طرح درمانی (درصد)
۲۰۰۳	Pak و همکاران [۲۶]	۷۶
۲۰۰۴	Shapiro و همکاران [۳۴]	۱۰۰
۲۰۰۵	Mahendran و همکاران [۳۶]	۵۵
۲۰۰۶	Bowns و همکاران [۳۷]	۸۵
۲۰۰۸	Edison و همکاران [۲۹]	۶۶
۲۰۱۰	Romero و همکاران [۳۱]	۷۸
۲۰۱۱	Rubegni و همکاران [۲۴]	۶۹
۲۰۱۲	Lamel و همکاران [۲۱]	۸۱
۲۰۱۳	Kaliyadan و همکاران [۱۳]	۹۵
۲۰۱۳	Senel و همکاران [۳۵]	۷۰
۲۰۱۴	Romero و همکاران [۴]	۶۹/۴

ارزیابی هزینه- اثربخشی

تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور، به طور مستقیم وابسته به فن‌آوری است. بنابراین، اثبات قابلیت سوددهی و اقتصادی بودن آن می‌تواند باعث افزایش به کارگیری این روش توسط مدیران و پزشکان در بخش بهداشت و درمان گردد. بدیهی است که عملی شدن پروژه‌های تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور نیازمند هزینه‌های ایجاد، اجرا و پشتیبانی از آنها می‌باشد و از آنجا که فن‌آوری پویا است، سنجش و ارزیابی هزینه‌ها بسیار مشکل خواهد بود [۳۸]. در بررسی اقتصادی تله‌درماتولوژی، دو نوع هزینه شامل هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم در نظر گرفته می‌شود. هزینه‌های مستقیم (هزینه‌های تحمیل شده به سیستم مراقبت بهداشتی)، شامل هزینه‌های مربوط به ویزیت متخصص، آزمایش‌های تشخیصی، تصویرهای رادیولوژی، داروها و بازپرداخت هزینه‌ها و هزینه‌های غیر مستقیم (هزینه‌های اجتماعی تحمیل شده)، شامل هزینه‌های مسافرت و جابجایی بیماران، کاهش بهره‌وری و قابلیت تولید و زمان‌های از دست‌رفته کار (غیبت از محل کار) می‌باشد [۳۳].

در پژوهشی بایندر (Binder) و همکاران، نقش تله‌درماتولوژی در پیگیری بیماران مبتلا به زخم مزمن پا و مدیریت هزینه‌های آن را بررسی کردند. در این پژوهش مراحل تشخیص و درمان به این ترتیب بود که بعد از معاینه سرپایی اولیه بیمار، پیگیری بیماری توسط پرستاران از راه دور و به صورت مراقبت در منزل انجام می‌شد. نتایج این پژوهش نشان داد که با استفاده از این روش ۷۱ درصد بیماران بهبود پیدا کرده و تله‌درماتولوژی باعث کاهش قابل ملاحظه تعداد دفعات مراجعه بیمار به مراکز مراقبتی و در نتیجه کاهش ۴۶ درصدی هزینه‌های حمل و نقل و جابجایی بیماران شده بود [۳۹]. با این وجود تله‌درماتولوژی در مقایسه با روش معاینه حضوری همیشه به صرفه و اقتصادی نیست. در همین زمینه، پک (Pak)، و همکاران نیز در پژوهشی که به منظور ارزیابی میزان هزینه- اثربخشی تله‌درماتولوژی در مقایسه با مراجعه حضوری انجام داده بودند، هزینه‌های مستقیم در مورد بیمارانی که از طریق مشاوره از راه دور، خدمات و مراقبت‌های پوستی دریافت کرده بودند ۱۰۳ دلار و برای بیمارانی که به صورت حضوری این خدمات را دریافت می‌کردند ۹۹ دلار برآورد شد. همچنین هزینه‌های غیرمستقیم برای بیمارانی که از راه دور، خدمات دریافت کرده بودند تنها ۱۶ دلار و برای بیماران دریافت‌کننده خدمات حضوری، ۳۱ دلار بود. هرچند در این مطالعه هزینه‌های مستقیم در روش از راه دور بیشتر از روش حضوری بود اما در مجموع، میزان هزینه کلی خدمات مراقبتی برای بیماران به روش از راه دور ۱۱۹ دلار و برای بیمارانی که به صورت حضوری خدمات دریافت کرده بودند ۱۲۹ دلار اعلام شد [۴۰].

مراجعه به پژوهش دیگری از همین نوع که توسط وایتد (Whited) و همکاران به منظور ارزیابی تأثیر اقتصادی تله‌درماتولوژی انجام شد، نشان می‌دهد که هزینه لازم برای هر مشاوره از راه دور ۱۵ دلار بیشتر از دریافت خدمات به صورت

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-13]

حضوری بود. در این پژوهش میزان زمان لازم برای هر مشاوره به عنوان معیار اثربخشی در نظر گرفته شد. نتایج کلی این پژوهش نشان داد که استفاده از تله‌درماتولوژی برای مشاوره‌های پوستی موجب کاهش مدت زمان لازم برای ارزیابی هر بیمار شده و در مجموع، این روش مقرون به صرفه می‌باشد [۴۱]. جدول۳ هزینه مشاوره‌های پوستی در دو روش معاینه حضوری و مشاوره از راه دور را نشان می‌دهد.

جدول ۳: مقایسه هزینه‌های مربوط به ارائه خدمات تخصصی پوستی در روش غیرحضوری با مراجعه حضوری در پژوهش‌های مختلف

سال	پژوهشگران	مشاوره از راه دور	معاینه حضوری
۲۰۰۱	Wootton [۴۲]	۴۸ پوند	۱۳۲ پوند
۲۰۰۱	Loane و همکاران [۴۳]	۴۷ پوند	۱۸۰ پوند
۲۰۰۳	Whited و همکاران [۴۱]	۳۶ دلار	۲۱ دلار
۲۰۰۷	Pak و همکاران [۴۰]	۳۴۰ دلار	۳۷۲ دلار
۲۰۰۸	Ferrandiz و همکاران [۴۴]	۱۵۶ دلار	۲۷۸ دلار
۲۰۰۹	Moreno-Ramirez و همکاران [۴۵]	۷۹ یورو	۱۲۹ یورو
۲۰۰۹	Pak و همکاران [۴۰]	۱۱۹ دلار	۱۲۹ دلار
۲۰۱۰	Eminovic و همکاران [۴۶]	۳۵۷ یورو	۳۸۷ یورو
۲۰۱۱	van der Heijden و همکاران [۴۷]	۱۵۷ یورو	۱۹۲ یورو
۲۰۱۲	Witkamp و van der Heijde [۴۸]	۱۶۰ یورو	۲۰۲ یورو

به طور کلی نتایج مطالعات مربوط به هزینه- اثربخشی تله‌درماتولوژی نشان می‌دهد که ارائه خدمات تخصصی پوستی در این روش موجب کاهش قابل توجه هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم تحمیل شده به ارائه‌کنندگان و دریافت‌کنندگان خدمات پوستی می‌شود. در واقع با کاهش زمان‌های غیبت از کار و در نتیجه، جلوگیری از کاهش درآمد بیماران و همچنین کاهش زمان و هزینه صرف شده برای جابجایی و حضور در بیمارستان به‌منظور دسترسی به خدمات تخصصی پوست، مزیت‌های اقتصادی این روش به طور غالب در برگیرنده هزینه-های غیرمستقیم می‌باشد.

کاهش ارجاع‌های بالینی

یکی دیگر از مزایای استفاده از تله‌درماتولوژی در ارائه خدمات تشخیصی و درمانی پوستی ، کاهش ارجاع‌های بالینی غیرضروری به پزشکان متخصص و مؤسسه‌های ارائه‌دهنده خدمات تخصصی می‌باشد که موجب کاهش حجم کاری، لیست انتظار و هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی ناشی از آن می‌شود [۳۳]. برای نمونه در پژوهشی که توسط تیلور (Taylor) و همکاران با هدف ارزیابی استفاده از روش تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور صورت گرفت، مشخص شد که ۳۱ درصد از بیماران نیازی به مراجعه حضوری و مستقیم به پزشکان متخصص پوست و درمانگاه‌های تخصصی پوست ندارند و می‌توانند توسط پزشک ارجاع‌دهنده، از راه دور مدیریت شوند. همچنین مشخص شد که تله‌درماتولوژی می‌تواند به عنوان ابزاری برای تریاژ، باعث کاهش درخواست مشاوره‌های فوری شود [۴۹]. همچنین وندرهایدن (van der Heijden) و همکاران، نتایج پژوهشی را منتشر کردند که در آن پزشکان عمومی با استفاده از یک سامانه وب- محور از نظرات مشاوره‌ای متخصصان بیماری‌های پوست برای درمان بیماران خود استفاده می‌کردند. نتایج این مطالعه، کاهش ۷۴ درصدی ارجاع‌های حضوری به پزشک متخصص را نشان داد و همچنین، تنها ۱۶ درصد از بیمارانی که از طریق این سامانه درمان شده بودند نیاز به مراجعه حضوری به پزشک متخصص داشتند [۴۷].

ووتون (Wootton) و همکاران نیز تأثیر پزشکی از راه دور در کاهش مسافرت‌ها به منظور افزایش دسترسی به خدمات تخصصی پوستی را بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد، استفاده از پزشکی از راه دور در تشخیص بیماری‌های پوستی، منجر به کاهش سفرهای غیرضروری تا ۴۳ درصد موارد می‌شود [۱۴]. همچنین در جدیدترین پژوهشی که توسط چارمن (Charman) و همکاران بر روی ۱۰۰۰ بیمار مبتلا به بیماری‌های پوستی صورت گرفت، نشان داد که ارائه خدمات تریاژ و معاینه بیماران از طریق تله‌درماتولوژی، منجر به کاهش ۶۰ درصدی مراجعه حضوری به بیمارستان‌های تخصصی پوست و متخصصان بیماری‌های پوستی می‌شود [۵۰]. نتایج پژوهش‌های مختلف انجام شده در این حوزه نشان می‌دهد استفاده از تله‌درماتولوژی در ارائه خدمات تشخیصی و مراقبتی بیماری‌های پوستی، به‌طور متوسط میزان ارجاع‌های غیرضروری

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-13]

به پزشکان متخصص پوست را در ۵۵ درصد موارد کاهش داده و به این ترتیب موجب کاهش بار کاری آنها در بیمارستان‌ها و مراکز مراقبتی تخصصی می‌شود. از طرفی این میزان تنها برای بیماری‌های معمول پوستی بوده و در موراد پیچیده‌تر مانند سرطان‌های پوستی، این امر مستثنی بوده و مراجعه حضوری برای تشخیص و درمان این بیماری‌ها، ضروری می‌باشد. جدول ۴ میزان تأثیر تله‌درماتولوژی در کاهش میزان مراجعه حضوری بیماران مبتلا به مشکلات پوستی را به مراکز تخصصی و پزشکان متخصص نشان می‌دهد.

جدول٤: میزان تأثیر تله‌درماتولوژی در کاهش میزان مراجعه حضوری به مراکز تخصصی و پزشکان متخصص نسبت به روش حضوری در پژوهش‌های مختلف

سال	پژوهشگران	میزان ممانعت از مراجعه حضوری (درصد)
۲۰۰۱	Taylor و همکاران [۴۹]	۳۱
۲۰۰۴	Leggett و همکاران [۵۱]	۲۵
۲۰۰۵	Mahendran و همکاران [۳۶]	۵۵
۲۰۰۶	Bowns و همکاران [۳۷]	۶۶
۲۰۰۷	Moreno-Ramirez و همکاران [۲۳]	۵۱
۲۰۰۸	Ebner و همکاران [۵۲]	۵۳
۲۰۱۰	Romero و همکاران [۳۱]	۷۰
۲۰۱۱	van der Heijden و همکاران [۴۷]	۷۴
۲۰۱۱	Wootton و همکاران [۱۴]	۴۳
۲۰۱۲	Witkamp و van der Heijde [۴۸]	۷۵
۲۰۱۳	van der Heijden و همکاران [۵۳]	۸۱
۲۰۱۴	Charman و همکاران [۵۰]	۶۰

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از موارد مهمی که در مورد به کارگیری فن‌آوری‌های نوین در حوزه پزشکی و ارائه مراقبت مورد توجه قرار می‌گیرد، نتایج بالینی مربوط به تطابق تشخیص‌ها و طرح‌های درمانی، کاهش مراجعه حضوری و به طور کلی هزینه- اثربخشی آن می‌باشد. بررسی نتایج تحقیقاتی که در این حوزه انجام شده، نشان می‌دهد که به طور متوسط میزان تطابق تشخیص‌های ارائه شده در روش تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور نسبت به روش مراجعه حضوری ۷۹/۴ درصد، میزان تطابق طرح‌های درمانی ۷۶/۷ درصد و میزان کاهش مراجعه حضوری ۵۵/۶ درصد می‌باشد. در مورد هزینه‌های ارائه خدمات پوستی نیز نتایج پژوهش‌ها حاکی از کاهش قابل توجه هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم برای بیماران و ارائه‌دهندگان خدمات مراقبتی می‌باشد که نشان‌دهنده هزینه- اثربخش بودن به کارگیری این روش در ارائه خدمات تخصصی و مراقبتی پوستی می‌باشد.

همچنین از مزایای به کارگیری و استفاده از این روش در صنعت مراقبت بهداشتی برای دریافت‌کنندگان خدمات مراقبتی (بیماران)، دسترسی فوری به خدمات تخصصی پزشکی بدون توجه به مکان جغرافیایی، کاهش زمان انتظار، کاهش هزینه‌های دسترسی (هزینه معاینه، هزینه حمل و نقل و جابجایی) و برای فراهم‌کنندگان خدمات مراقبتی نیز این مزایا شامل کاهش ارجاع‌های غیرضروری از طریق مدیریت بیمار در محل زندگی خود، کاهش طول درمان، کاهش هزینه‌ها برای سازمان‌ها و مؤسسات بیمه‌گر (کاهش روزهای بستری در بیمارستان) و در نتیجه، کاهش بازپرداخت‌ها می‌باشد. از این رو تعداد شرکت‌کنندگان در برنامه‌های تله‌درماتولوژی در کشورهای توسعه یافته به خاطر مزایای زیادی که دارد، افزایش قابل توجهی یافته و این روند با پیشرفت سیستم‌های ارتباطی نوین همچنان ادامه دارد.

تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور جزء کوچکی از زنجیره ارائه خدمات مراقبتی مربوط به بیماری‌های پوستی است که با توجه به نتایج بالینی قابل قبول و همچنین اثبات

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-13]

هزینه- اثربخش بودن آن در مقایسه با روش مراجعه حضوری و از طرفی با علم به اینکه سازمان‌های مراقبت بهداشتی با فشارهای زیادی از سوی سازمان‌های سیاست‌گذار در نظام مراقبت سلامت و دریافت‌کنندگان خدمات مراقبتی به منظور کاهش هزینه‌ها و در عین حال حفظ سطح کمی و کیفی خدمات ارائه شده به بیمار روبرو هستند، می‌تواند به عنوان یک راهکار ساده و مناسب برای کاهش کمبودهای موجود در نظام ارائه مراقبت بهداشتی و رفع بخشی از مشکلات و موانع موجود بر سر راه ارائه خدمات بهداشتی و دسترسی به مراقبت‌های تخصصی پوستی با کیفیت، مورد توجه سیاست‌گذاران و فراهم‌کنندگان مراقبت‌های بهداشتی در ایران قرار گیرد.

References

1. Weinstein Rs, Lopez AM, Joseph BA, Erps KA, Holcomb M, Barker GP, et al. Telemedicine, telehealth, and mobile health applications that work: opportunities and barriers. Am J Med. 2014; 127(3):183-7.
2. Fabbrocini G, De Vita C, Pastore F, D'Arco V, Mazzella C, Annunziata MC. Teledermatology: from prevention to diagnosis of nonmelanoma and Melanoma skin cancer. International Journal of Telemedicine and Applications. 2011; 5(1):257-62.
3. Giambrone D, Rao BK, Esfahani A, Rao S. Ostacles hindering the mainstream practice of teledermatopathology. J Am Acad Dermatol. 2014; 71(4):772-80.
4. Romero Aguilera G, Cortina de la Calle P, Vera Iglesias E, Sanchez Caminero P, Garcia Arpa M, Garrido Martin JA. Interobserver reliability of store-and-forward teledermatology in a clinical practice setting. Actas Dermosifiliogr. 2014; 105(6):605-13.
5. Bashshur RL, Shannon G, Krupinski EA, Grigsby J. Sustaining and realizing the promise of telemedicine. Telemed J E Health. 2013; 19(5):339-45.
6. Whited JD, Warshaw EM, Kapur K, Edison KE, Thottapurathu L, Raju S, et al. Clinical course outcomes for store and forward teledermatology versus conventional consultation: a randomized trial. J Telemed Telecare. 2013; 19(4):197-204.
7. Kanthraj GR. Classification and design of teledermatology practice: what dermatoses? Which technology to apply? J Eur Acad Dermatol Venereol. 2009; 23(8):865-75.
8. English JS, Eedy DJ. Has teledermatology in the U.K. finally failed? Br J Dermatol. 2007; 156(3):411.
9. Krupinski EA, LeSueur B, Ellsworth L, Levine N, Hansen R, Silvis N, et al. Diagnostic accuracy and image quality using a digital camera for teledermatology. Telemed J. 1999; 5(3):257-63.
10. Norum J, Pedersen S, Stormer J, Rumpsfeld M, Stormo A, Jamissen N, et al. Prioritisation of telemedicine services for large scale implementation in Norway. J Telemed Telecare. 2007; 13(4):185-92.
11. Landow SM, Mateus A, Korgavkar K, Nightingale D, Weinstock MA. Teledermatology: key factors associated with reducing face-to-face dermatology visits. J Am Acad Dermatol. 2014; 71(3):570-6.
12. Bryld LE, Heidenheim M, Dam TN, Dufour DN, Garoi Ti, Jemec GB. Teledermatology: The Atlantic Experience. Telemedicine in dermatology. NewYork: Springer; 2012.
13. Kaliyadan F, Amin TT, Kuruvilla J, Ali WH. Mobile teledermatology--patient satisfaction, diagnostic and management concordance, and factors affecting patient refusal to participate in Saudi Arabia. J Telemed Telecare. 2013; 19(6):315-9.
14. Wootton R, Bahaadinbeigy K, Hailey D. Estimating travel reduction associated with the use of telemedicine by patients and healthcare professionals: proposal for quantitative synthesis in a systematic review. BMC Health Serv Res. 2011; 11:185.
15. Mehdizadeh H, Ayatollahi H, Esmaeili N, Kamkar Haghighi M. Teledermatology: A comparison of reliability and accuracy of diagnoses with those in the face to face visits. Dermatol Cosmet. 2013; 4(3):148-56. persian
16. Dahl E. Briefing notes on maritime teledermatology. Int Marit Health. 2014; 65(2):61-4.
17. Kanthraj GR. Newer insights in teledermatology practice. Indian J Dermatol Venereol Leprol. 2011; 77(3):276-87.
18. Fruhauf J, Schwantzer G, Ambros-Rudolph CM, Weger W, Ahlgrimm-Siess V, Salmhofer W, et al. Pilot study on the acceptance of mobile teledermatology for the home monitoring of high-need patients with psoriasis. Australas J Dermatol. 2012; 53(1):41-6.
19. Baze M. Application and evaluation of teledermatology in an underserved area of Honduras. [PhD Dissertation]. Blacksburg, Virginia: Blacksburg; 2011.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-13]

20. Lowie A. Teledermatology: a tool for nurse practioner practice? The journal for nurse practitioners. 2012; 8(8):617-20.
21. Lamel SA, Haldeman KM, Ely H, Kovarik CL, Pak H, Armstrong AW. Application of mobile teledermatology for skin cancer screening. J Am Acad Dermatol. 2012; 67(4):576-81.
22. High WA, Houston MS, Calobrisi SD, Drage LA, McEvoy MT. Assessment of the accuracy of low-cost store-and-forward teledermatology consultation. J Am Acad Dermatol. 2000; 42(5 Pt 1):776-83.
23. Moreno-Ramirez D, Ferrandiz L, Nieto-Garcia A, Carrasco R, Moreno-Alvarez P, Galdeano R.et al. Store-and-forward teledermatology in skin cancer triage: experience and evaluation of 2009 teleconsultations. Arch Dermatol. 2007; 143(4):479-84.
24. Rubegni P, Nami N, Cevenini G, Poggiali S, Hofmann-Wellenhof R, Massone C, et al. Geriatric teledermatology: store-and-forward vs. face-to-face examination. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2011; 25(11):1334-9.
25. Lim AC, Egerton IB, See A, Shumack SP. Accuracy and reliability of store-and-forward teledermatology: preliminary results from the St George Teledermatology Project. Australas J Dermatol. 2001; 42(4):247-51.
26. Pak HS, Harden D, Cruess D, Welch ML, Poropatich R, National Capital Area Teledermatology Consortium. Teledermatology: an intraobserver diagnostic correlation study, Part II. Cutis. 2003; 71(6):476-80.
27. Massone C, Lozzi GP, Wurm E, Hofmann-Wellenhof R, Schoellnast R, Zalaudek I, et al. Cellular phones in clinical teledermatology. Arch Dermatol. 2005; 141(10):1319-20.
28. Massone C, Lozzi GP, Wurm E, Hofmann-Wellenhof R, Schoellnast R, Zalaudek I, et al. Personal digital assistants in teledermatology. Br J Dermatol. 2006; 154(4):801-2.
29. Edison KE, Ward DS, Dyer JA, Lane W, Chance L, Hicks LL, et al. Diagnosis, diagnostic confidence, and management concordance in live-interactive and store-and-forward teledermatology compared to in-person examination. Telemed J E Health. 2008; 14(9):889-95.
30. Heffner VA, Lyon VB, Brousseau DC, Holland KE, Yen K. Store-and-forward teledermatology versus in-person visits: a comparison in pediatric teledermatology clinic. J Am Acad Dermatol. 2009; 60(6):956-61.
31. Romero G, Sanchez P, García M, Cortina P, Vera E, Garrido JA. Randomized controlled trial comparing store-and-forward teledermatology alone and in combination with web-camera videoconferencing. Clin Exp Dermatol. 2010; 35(3):311-7.
32. Karavan M, Compton N, Knezevich S, Raugi G, Kodama S, Taylor L, et al. Teledermatology in the diagnosis of melanoma. J Telemed Telecare. 2014; 20(1):18-23.
33. Mehdizadeh H. Developing a teledermatology system in a nursing home [Master thesis]. Tehran: Tehran University of Medical Science; 2013. persian
34. Shapiro M, James WD, Kessler R, Lazorik FC, Katz KA, Tam J, et al. Comparison of skin biopsy triage decisions in 49 patients with pigmented lesions and skin neoplasms: store-and-forward teledermatology vs face-to-face dermatology. Arch Dermatol. 2004; 140 (5): 525-8.
35. Senel E, Baba M, Durdu M. The contribution of teledermatoscopy to the diagnosis and management of non-melanocytic skin tumours. J Telemed Telecare. 2013; 19(1):60-3.
36. Mahendran R, Goodfield MJ, Sheehan-Dare RA. An evaluation of the role of a store-and-forward teledermatology system in skin cancer diagnosis and management. Clin Exp Dermatol. 2005; 30(3):209-14.
37. Bowns IR, Collins K, Walters SJ, McDonagh AJ. Telemedicine in dermatology: a randomised controlled trial. Health Technol Assess. 2006; 10(43): iii-iv, ix-xi, 1-39.
38. Whited J. Summary of the Status of Teledermatology Research. American Teledermatology Association. Washington, DC:Teledermatology Special Interest Group; 2014. http://www.americantelemed.org/docs/default-source/special-interest-group-docs/2014-summary-of-the-status-of-teledermatology-research.pdf?sfvrsn=2.
39. Binder B, Hofmann-Wellenhof R, Salmhofer W, Okcu A, Kerl H, Soyer HP. et al. Teledermatological monitoring of leg ulcers in cooperation with home care nurses. Arch Dermatol. 2007; 143(12):1511-4.
40. Pak HS, Datta SK, Triplett CA, Lindquist JH, Grambow SC, Whited JD. Cost minimization analysis of a store-and-forward teledermatology consult system. Telemed J E Health. 2009; 15(2):160-5.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-13]

41. Whited JD, Datta S, Hall RP, Foy ME, Marbrey LE, Grambow SC, et al. An economic analysis of a store and forward teledermatology consult system. Telemed J E Health. 2003; 9(4):351-60.
42. Wootton R. Telemedicine and developing countries--successful implementation will require a shared approach. J Telemed Telecare. 2001; 7 (1):1-6.
43. Loane MA, Bloomer SE, Corbett R, Eedy DJ, Evans C, Hicks N, 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.
44. Ferrandiz L, Moreno-Ramirez D, Ruiz-de-Casas A, Nieto-Garcia A, Moreno-Alvarez P, Galdeano R, et al. An economic analysis of presurgical teledermatology in patients with nonmelanoma skin cancer. Actas Dermosifiliogr. Actas Dermosifiliogr. 2008; 99(10):795-802.
45. Moreno-Ramirez D, Ferrandiz L, Ruiz-de-Casas A, Nieto-Garcia A, Moreno-Alvarez P, Galdeano R, et al. economic evaluation of a store-and-forward teledermatology system for skin cancer patients. J Telemed Telecare. 2009; 15(1):40-5.
46. EminovicN, Dijkgraaf MG, Berghout RM, Prins AH, Bindels PJ, de Keizer NF., et al. A cost minimisation analysis in teledermatology: model-based approach. BMC Health Serv Res. 2010; 10:251.
47. van der Heijden JP, de Keizer NF, Bos JD, Spuls PI, Witkamp L. Teledermatology applied following patient selection by general practitioners in daily practice improves efficiency and quality of care at lower cost. Br J Dermatol. 2011; 165(5):1058-65.
48. Witkamp L, van der Heijde JP. Health management practice as a method to introduce teledermatology: experiences from netherlands. Telemedicine in dermatology. Berlin: Springer; 2012.
49. Taylor P, Goldsmith P, Murray K, Harris D, Barkley A. Evaluating a telemedicine system to assist in the management of dermatology referrals. Br J Dermatol. 2001; 144(2):328-33.
50. Charman C,Whitley H, Bogucki P. Teledermatology using ‘Choose and Book’: a review of 1000 patient referrals. British Association of Dermatologists. 2014; 171(1):138.
51. Leggett P, Gilliland AE, Cupples ME, McGlade K, Corbett R, Stevenson M,, et al. A randomized controlled trial using instant photography to diagnose and manage dermatology referrals. Fam Pract. 2004; 21(1):54-6.
52. Ebner C, Wurm EM, Binder B, Kittler H, Lozzi GP, Massone C, et al. Mobile teledermatology: a feasibility study of 58 subjects using mobile phones. J Telemed Telecare. 2008; 14(1):2-7.
53. Van der Heijden JP, de Keizer NF, Witkamp L, Spuls PI. Evaluation of a tertiary teledermatology service between peripheral and academic dermatologists in the Netherlands. Telemed J E Health. 2014; 20(4):332-7.

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-13]

Original Article

Journal of Health and Biomedical Informatics
Medical Informatics Research Center
2014; 1(1): 63-73

The Use of Telemedicine in the Diagnosis of Skin Diseases: Review of Clinical Outcomes

Hamed Mehdizadeh [1], Nafiseh Esmaeili [2, 3]*

• **Received:** 23 Aug, 2014 • **Accepted:** 8 Nov, 2014

Introduction: Tele-dermatology is considered by telemedicine service providers about more than a decade. Many reasons, including safety, high diagnostic accuracy compared with physical examination, image-based diagnosis and relatively low cost for installing required systems are making Tele-dermatology successful remarkable. This study introduced Tele-dermatology and its kind and the results of different studies were conducted in clinical area in compare with physical examination is investigated.

Method: This review article was done using available library resources and searching online database and articles which published between 2000–2014 in Tele-dermatology field were assessed.

Results: Findings showed that, in average the conformity of the proposed diagnosis in skin disease for Tele-dermatology compared with visiting were (79.4 %), for treatment plans were (76.7 %) and reduction of attended visiting was(% 55.6). Also about the servicing fees skin a significant reduction of direct and indirect costs of skin care services show cost- effectiveness of Tele-dermatology.

Conclusion: Although most of the researchers and experts agree with the effectiveness of Teledermatology for providing professional health care services and increasing the accessibility of these services, this method is not the final solution to overcome all difficulties related to the shortage of human and financial resources in healthcare system. It should be considered as a complementary to resolve some problems in providing high quality healthcare.

Key words: Telemedicine, Teledermatology, Dermatology, Store & forward, Clinical outcomes

• **Citation:** Mehdizadeh H, Esmaeili N. The Use of Telemedicine in the Diagnosis of Skin Diseases: Review of Clinical Outcomes. Journal of Health and Biomedical Informatics 2014; 1(1): 63-73

1. Ph.D candidate of Medical Informatics, School of Paramedical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Associate Professor, Department of Dermatology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. Autoimmune Bullous Diseases Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

***Correspondence**: Razi Hospital.Vahdat Eslami Ave.Tehran, Iran
• **Tel:** 02155620300 • **Email:** esmaelin@tums.ac.ir

[Downloaded from jhbmi.ir on 2026-11-13]