

## تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور: مقایسه‌ی صحت و پایایی تشخیص با معاینات حضوری

حامد مهدی‌زاده<sup>۱</sup>دکتر هاله آیت‌اللهی<sup>۱</sup>دکتر نفیسه اسماعیلی<sup>۲</sup>مهران کامکار حقیقی<sup>۱</sup>

بیش از یک دهه است که تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور به‌عنوان جایگزینی بالقوه برای معاینات حضوری مورد توجه قرار گرفته است. به‌منظور ارزیابی کیفیت این خدمات، پایایی و صحت تشخیص‌ها با روش معاینه‌ی حضوری مقایسه می‌شوند. در این مقاله نتایج مطالعات انجام‌شده در خصوص مقایسه‌ی پایایی و صحت تشخیص‌های ارایه‌شده در دو روش معاینه حضوری و از راه دور مرور می‌گردد.

از منابع مختلف نظیر پایگاه‌های اینترنتی و مجلات الکترونیکی برای انتخاب مقالات منتشرشده در سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۳ در حوزه‌ی تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور با تمرکز بر مقایسه‌ی پایایی و صحت تشخیص‌ها در روش از راه دور و معاینه‌ی حضوری استفاده شد.

پایایی و صحت تشخیص از راه دور، در مقایسه با معاینات حضوری بیش از ۶۰٪ بود. همچنین افزایش پایایی و صحت به عواملی نظیر کیفیت تصاویر، اطلاعات بالینی، تشخیص‌های افتراقی، مشورت با سایر همکاران و کسب نظرات ثانویه آن‌ها بستگی داشت. به‌نظر می‌رسد ارایه‌ی اطلاعات بالینی کافی در خصوص بیماران به ارتقای پایایی و صحت تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور کمک خواهد کرد. در این صورت می‌توان از این روش جهت ارایه‌ی مراقبت‌های سلامت در مناطق دورافتاده و جمعیت‌های محروم استفاده نمود.

**کلیدواژه‌ها:** پزشکی از راه دور، مشاوره از راه دور، بیماری‌های پوستی

دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۰۳/۱۱ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۰۸/۱۵

پوست و زیبایی؛ پاییز ۱۳۹۲، دوره‌ی ۴ (۳): ۱۵۶-۱۴۸

۱. دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
۲. گروه پوست، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

نویسنده‌ی مسئول:

دکتر هاله آیت‌اللهی

تهران، خیابان ولیعصر (عج)، بالاتر از میدان ونک، خیابان رشید یاسمی، پلاک ۶  
پست الکترونیک:

h\_ayatollahi@tums.ac.ir

تعارض منافع: اعلام نشده است.

### مقدمه

بیمار شود و موجبات ارایه‌ی خدمات تخصصی پوست را برای تعداد بیشتری از بیماران در مناطق محروم و دورافتاده فراهم کند<sup>۴،۵</sup>. در واقع تله‌درماتولوژی موجب تسهیل دسترسی به خدمات باکیفیت و هزینه‌ی اثربخش می‌گردد<sup>۶</sup>.

از سوی دیگر، تله‌درماتولوژی ثابت کرده است که روشی دقیق و قابل اطمینان برای تشخیص وضعیت‌های پوستی بوده و می‌تواند از نظر تطابق تشخیصی با روش معاینه‌ی حضوری برابری کند<sup>۷</sup>. به‌طور کلی می‌توان گفت که با استفاده از این فن‌آوری، متخصصان بیماری‌های پوستی می‌توانند مراقبت‌های بسیار باکیفیت‌تری را در بیماری‌های پوست، مو و ناخن به بیماران که در مناطق محروم و دورافتاده زندگی

پزشکی از راه دور به معنای استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در ارایه‌ی خدمات مراقبتی، تشخیصی، مشاوره‌ای و درمانی از راه دور است<sup>۱</sup>. مبحث بیماری‌های پوستی یکی از تخصص‌های بالینی است که برای استفاده از فن‌آوری پزشکی از راه دور گزینه‌ی مناسبی شناخته شده است<sup>۲</sup>. تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور یا تله‌درماتولوژی به‌خاطر ماهیت بصری وضعیت‌های پوستی، می‌تواند به‌عنوان ابزار ارزشمندی برای تشخیص و درمان این دسته از بیماری‌ها به‌کار رود<sup>۳</sup>. این روش هم‌چنین می‌تواند موجب دگرگون ساختن شیوه‌ی سنتی ارتباط پزشک و

و اعتبار تشخیص‌ها به قابل تکرار بودن نتایج و یافته‌ها براساس معاینات و توافق بین دو یا چند پزشک درباره‌ی یک تشخیص معین (تطابق تشخیصی) اشاره دارد. در واقع زمانی که دو پزشک یا معاینه‌کننده به‌طور مستقل به یک تشخیص مشابه می‌رسند، بیانگر قابلیت اعتماد و تطابق تشخیصی بین آن دو پزشک است. برای نمونه، اگر تشخیص ارایه‌شده توسط تمام پزشکان معاینه‌کننده‌ی ضایعه‌ی رنگی پوست، ملانوما باشد تشخیص مورد نظر قابل اعتماد و پایا بوده و تطابق تشخیصی بین این پزشکان ۱۰۰٪ می‌باشد.<sup>۸</sup>

مطالعات مربوط به پایایی تشخیص‌ها به دو گروه پایایی تشخیص‌ها بین پزشکان (interobserver) و پایایی تشخیص‌های یک پزشک (intraobserver) تقسیم می‌شوند. مطالعات مربوط به پایایی تشخیص‌ها بین پزشکان به تطابق تشخیص‌های ارایه‌شده توسط دو یا چند پزشک درباره‌ی یک تشخیص معین اشاره دارد. در این شیوه تشخیص‌هایی که به‌صورت غیرحضور و از راه دور توسط یک یا چند متخصص بیماری‌های پوستی برای یک یا گروهی از بیماران ارایه‌شده، با تشخیص‌های ارایه‌شده توسط گروه دیگری از متخصصان پوست که به‌طور مستقل برای همان بیمار یا بیماران در روش معاینه‌ی حضوری ارایه‌شده، مورد مقایسه قرار می‌گیرد. در مطالعات مربوط به پایایی تشخیص‌های یک پزشک، تشخیص‌هایی که از طریق روش استاندارد معاینه‌ی حضوری ارایه می‌گردد با تشخیص‌های همان پزشک با استفاده از روش غیرحضور (معاینه از راه دور) مقایسه می‌شوند.<sup>۱۲</sup> جدول ۱ خلاصه‌ای از نتایج به‌دست آمده در مطالعات مرتبط با تطابق تشخیص‌ها در بیماری‌های پوستی (پایایی تشخیص‌ها بین پزشکان) را از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۲ نشان می‌دهد. در این جدول منظور از تطابق تشخیصی کامل، در نظر گرفتن تشخیص اصلی پزشکان و منظور از تطابق تشخیصی جزئی، در نظر گرفتن تشخیص افتراقی به همراه تشخیص اصلی می‌باشد.

می‌کنند، ارایه دهند.<sup>۸</sup> از آغاز به‌کارگیری تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور تاکنون مطالعات گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف آن از جمله صحت و پایایی تشخیص‌ها، نتایج بالینی، رضایت‌مندی بیماران و هزینه‌ی اثربخشی صورت گرفته است.<sup>۹</sup> ولی این مطالعات بیشتر به‌صورت موردی بوده و کمتر نتایج مطالعات مختلف در یک حوزه‌ی خاص مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفته‌اند. در این مقاله مطالعات انجام‌شده در حوزه‌ی نتایج بالینی بررسی شده و پایایی (reliability) و صحت (accuracy) تشخیص‌های ارایه‌شده در دو روش معاینه‌ی حضوری و از راه دور مقایسه می‌شوند.

با استفاده از پایگاه‌های الکترونیکی نظیر EBSCO، Web of Science، Pubmed و Google Scholar مقالات با موضوع پایایی و صحت تشخیص بیماری‌های پوستی در دو روش حضوری و از راه دور انتخاب شدند. برای جست‌وجوی آن‌ها از کلیدواژه‌هایی نظیر diagnostic accuracy، teledermatology و diagnostic reliability استفاده شد. بازه‌ی زمانی موردنظر برای استخراج مقالات منتشرشده بین سال‌های ۱۹۹۷ و ۲۰۱۲ بود و از مجموع ۶۲ مقاله مرتبط با موضوع، ۴۹ مقاله با متن کامل انتخاب و بررسی شد.

## پایایی تشخیص‌ها

زمانی که مشاوره‌های ارایه‌شده در تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور با مشاوره‌های حضوری مقایسه می‌شوند، دو شاخص پایایی و صحت تشخیص‌ها بررسی می‌شوند.<sup>۱۰</sup> بیشتر مطالعات انجام‌شده در زمینه‌ی تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور به بررسی پایایی و میزان هم‌خوانی تشخیص‌های ارایه‌شده در روش از راه دور در مقایسه با معاینه‌ی حضوری پرداخته‌اند و این شاخص به‌عنوان مبنای مقایسه‌ی استاندارد پذیرفته شده است.<sup>۱۱</sup> پایایی یا قابلیت اعتماد

یکی از مطالعات صورت گرفته در زمینه‌ی مقایسه تشخیص‌ها در روش از راه دور با تشخیص‌های حاصل از مشاوره‌های حضوری نشان داد که با افزایش کیفیت تصاویر و اضافه کردن تشخیص‌های افتراقی و اضافی، میزان تطابق تشخیص‌ها به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد. بر پایه‌ی این نتایج پژوهشگران اعلام کردند که تصاویر ثابت دیجیتال در بیشتر موارد می‌توانند جایگزین معاینات حضوری توسط متخصصین پوست شوند.<sup>۱۳</sup>

همچنین نتایج مطالعه‌ی دیگری در این زمینه نشان داد که میزان پایایی تشخیص‌ها در صورت اضافه کردن یک تشخیص افتراقی توسط پزشک نسبت به زمانی که تنها تشخیص اصلی بررسی می‌شود، موجب افزایش قابل توجه میزان پایایی تشخیص‌ها می‌شود.<sup>۱۶ و ۲۶</sup> به طور کلی، نتایج مطالعات مربوط به پایایی تشخیص‌ها که به بررسی تشخیص‌های ارائه شده توسط پزشکان مختلف در دو روش غیرحضوری و روش معاینه‌ی حضوری پرداخته‌اند، نشان می‌دهند که میزان تطابق جزئی بین تشخیص‌ها (تشخیص افتراقی به همراه تشخیص اصلی) ۶۳ تا ۱۰۰ درصد و میزان تطابق کامل (تشخیص‌های اصلی) ۴۱٪ تا ۹۱٪ بوده است.

همان‌طور که پیش از این اشاره شد، در گروه دیگری از مطالعات برای تعیین پایایی، تشخیص‌هایی که توسط یک پزشک و از طریق روش استاندارد معاینه‌ی حضوری ارائه می‌شود با تشخیص‌هایی که توسط همان پزشک و با استفاده از روش غیرحضوری (معاینه از راه دور) ارائه شده مقایسه شده‌اند.<sup>۱۲</sup> نتایج مطالعات مختلفی که در این حوزه صورت گرفته نشان می‌دهد که استفاده از تصاویر درماتسکوپی و افزایش کیفیت تصاویر موجب افزایش میزان تطابق تشخیص‌های ارائه شده در روش غیرحضوری و معاینه‌ی حضوری می‌شود. به طوری که در برخی موارد با افزایش کیفیت تصاویر ضایعات پوستی، میزان تطابق تشخیص‌های ارائه شده در روش غیرحضوری به حدود ۹۸٪ افزایش یافته و تقریباً برابر با روش حضوری بوده است.<sup>۱۵</sup>

جدول ۲ خلاصه‌ای از نتایج به دست آمده در مطالعات مرتبط با پایایی تشخیص‌های یک پزشک در دو روش حضوری و از راه دور را نشان می‌دهد. در این جدول نیز منظور از تطابق تشخیصی کامل، تشخیص اصلی پزشک و منظور از تطابق تشخیصی جزئی، در نظر گرفتن تشخیص افتراقی به همراه تشخیص اصلی می‌باشد.

جدول ۱: مقایسه‌ی پایایی تشخیص‌ها در روش معاینه از راه دور و معاینه‌ی حضوری.

نویسنده‌ی اول	سال	تطابق تشخیصی جزئی	تطابق تشخیصی کامل
<sup>۱۳</sup> Kvedar, et al.	۱۹۹۷	٪۶۷-٪۷۰	٪۶۱-٪۶۴
<sup>۱۴</sup> Whited, et al.	۱۹۹۹	٪۷۹-٪۹۵	٪۴۱-٪۵۵
<sup>۱۵</sup> High, et al.	۲۰۰۰	٪۸۱-٪۸۹	٪۶۴-٪۷۷
<sup>۱۶</sup> Lim, et al.	۲۰۰۱	٪۸۳-٪۸۹	٪۷۳-٪۸۵
<sup>۱۷</sup> Du Moulin, et al.	۲۰۰۳	٪۶۳	٪۵۴
<sup>۱۸</sup> Tucker	۲۰۰۵	٪۶۸	٪۵۶
<sup>۱۹</sup> Oakley, et al.	۲۰۰۶	٪۶۴	٪۵۳
<sup>۲۰</sup> Ebner, et al.	۲۰۰۸	٪۹۰-٪۹۷	٪۷۱-٪۷۶
<sup>۲۱</sup> Silva, et al.	۲۰۰۹	٪۹۶-٪۱۰۰	٪۸۶-٪۹۱
<sup>۲۲</sup> Tan, et al.	۲۰۱۰	٪۸۳-٪۸۹	٪۷۵-٪۸۲
<sup>۲۳</sup> Ribas, et al.	۲۰۱۰	٪۹۲-٪۹۸	٪۷۸-٪۸۴
<sup>۲۴</sup> Rubegni, et al.	۲۰۱۱	-	٪۸۸
<sup>۲۵</sup> Lamel, et al.	۲۰۱۲	-	٪۶۲

این مثال نشان می‌دهد که پایایی در تشخیص‌ها مترادف و هم‌معنی صحت در تشخیص‌ها نمی‌باشد.<sup>۳۲</sup> به‌طور معمول صحت تشخیص‌ها با استفاده از استاندارد طلایی (gold standard) ارزیابی و بررسی می‌شود. استاندارد طلایی به بهترین روش موجود جهت تعیین وجود یا عدم وجود بیماری اطلاق می‌گردد. یکی از این روش‌ها بیوپسی از بافت و بررسی نتایج آزمایشات آسیب‌شناسی است. نتایج مربوط به بررسی‌های آزمایشگاهی و آسیب‌شناسی معمولاً به‌عنوان استاندارد طلایی در تشخیص بیماری‌های پوستی مطرح می‌باشند.<sup>۹</sup> در مطالعات مربوط به سنجش صحت تشخیص‌ها استفاده از بیوپسی (نمونه‌برداری از بافت زنده) به‌عنوان یک استاندارد تأییدی اضافه در تشخیص‌های مربوط به بیماری‌های پوستی به‌کار می‌رود. اما نمی‌توان به‌طور عمومی از آن‌ها برای تشخیص قاطع و صریح در مورد تمامی ضایعات پوستی استفاده کرد، چرا که نتایج این بررسی‌ها و آزمایشات همیشه در فرآیند تشخیص و درمان بیماری‌های پوستی در دسترس نمی‌باشند. بنابراین ارزیابی صحت تشخیص‌ها در بیماری‌های پوستی تا اندازه‌ای پیچیده می‌باشد.<sup>۹</sup>

به‌طور کلی، نتایج مطالعاتی که به بررسی تشخیص‌های ارایه‌شده توسط یک پزشک در دو روش از راه دور و معاینه حضوری پرداخته‌اند، نشان می‌دهند که میزان تطابق جزئی بین تشخیص‌ها ۵۰٪ تا ۹۸٪ و میزان تطابق کامل ۳۱٪ تا ۸۹٪ بوده است. بنابراین، به نظر می‌رسد که استفاده از فن‌آوری پزشکی از راه دور در تشخیص بیماری‌های پوستی به‌طور عملی ابزاری قابل‌اعتماد و پایا برای تشخیص ناهنجاری‌ها و مشکلات مربوط به بیماری‌های پوستی است و می‌تواند جایگزینی مناسب برای روش مراجعه حضوری به متخصصان پوست و مراکز تخصصی محسوب شود.

### صحت تشخیص‌ها

صحت تشخیص‌ها اشاره به این موضوع دارد که آیا تشخیصی که توسط پزشک ارایه‌شده درست است یا نادرست. اگر همه‌ی پزشکان مشاور باور داشته باشند که تشخیص برای بیماری ضایعه‌ی رنگی پوست، ملانوما است و نتایج بیوپسی نشان دهد که ضایعه خوش‌خیم می‌باشد، می‌توان گفت که پزشکان یک تشخیص نادرست ارایه کرده‌اند، حتی اگر همه‌ی آن‌ها درخصوص یک تشخیص خاص اتفاق نظر داشته باشند.

جدول ۲: مقایسه‌ی پایایی تشخیص‌های یک پزشک در دو روش حضوری و از راه دور.

نویسنده‌ی اول	سال	تطابق تشخیصی جزئی	تطابق تشخیصی کامل
Kurpinski, et al. <sup>۳۷</sup>	۱۹۹۹	۷۶٪-۹۰٪	-
Houston, et al. <sup>۶</sup>	۲۰۰۰	۹۸٪	۸۹٪
Lim, et al. <sup>۱۶</sup>	۲۰۰۱	۹۵٪	۸۸٪
Taylor, et al. <sup>۳۸</sup>	۲۰۰۱	۵۰٪-۷۰٪	۳۱٪-۶۴٪
Pak, et al. <sup>۱۱</sup>	۲۰۰۳	۹۱٪	۷۰٪
Massone, et al. <sup>۳۹</sup>	۲۰۰۵	-	۷۰٪-۷۹٪
Ramirez, et al. <sup>۳۶</sup>	۲۰۰۷	-	۸۵٪
Ebner, et al. <sup>۲</sup>	۲۰۰۸	۹۰٪	۷۴٪
Heffner, et al. <sup>۳۱</sup>	۲۰۰۹	-	۸۲٪
Tan, et al. <sup>۳۲</sup>	۲۰۱۰	۸۸٪	۷۴٪
Romero, et al. <sup>۳۱</sup>	۲۰۱۰	۹۲٪	۸۵٪

هرچند مطالعات مربوط به سنجش میزان صحت و دقت تشخیص‌ها در حوزه‌ی تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور از استانداردها و روش‌های مختلفی برای این منظور استفاده کرده‌اند، اما بیشتر مطالعات انجام‌شده به بررسی میزان صحت تشخیص‌ها در دو روش تشخیص از راه دور و روش معاینه‌ی حضوری پرداخته‌اند و این شاخص به‌عنوان مبنای مقایسه استاندارد پذیرفته شده است. در تعداد اندکی از مطالعات نیز مقایسه‌ی تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور با تشخیص‌های حاصل از بافت‌شناسی و بررسی صحت این تشخیص‌ها مورد توجه قرار گرفته است.<sup>۳۳</sup> جدول ۳ میزان صحت تشخیص‌های ارائه‌شده در روش از راه دور را در مقایسه با روش معاینه‌ی حضوری در مطالعات مختلف نشان می‌دهد.

در یکی از مطالعاتی که با هدف بررسی میزان صحت تشخیص‌ها در تله‌درماتولوژی صورت گرفت، در حین مشاوره‌های حضوری بیمار با متخصص بیماری‌های پوستی، تصاویر دیجیتالی نیز از ضایعات پوستی بیمار تهیه شد و به منظور ارائه‌ی تشخیص از راه دور در اختیار سایر متخصصین قرار گرفت. در ۷۶٪ موارد میزان تطابق تشخیص‌های ارائه‌شده توسط سایر متخصصین با گزارشات، تصاویر و نتایج بیوپسی هم‌خوانی داشت. در واقع این هم‌خوانی نشانگر صحت تشخیص‌های ارائه‌شده توسط متخصصان بیماری‌های پوستی بود.<sup>۲۶</sup>

در مطالعه‌ی دیگری که توسط Lozzi و همکاران در سال ۲۰۰۷ صورت گرفت نتایج نشان داد که میزان صحت تشخیص‌های ارائه‌شده در روش مشاوره از راه دور حتی از روش معاینه حضوری نیز بیشتر بود. نکته مهم در این مطالعه، استفاده از استاندارد طلایی شامل بیوپسی و تشخیص آسیب‌شناسی بود که باعث افزایش قابل توجه صحت تشخیص‌های ارائه‌شده توسط پزشکان متخصص شده بود.<sup>۳۴</sup> هم‌چنین، نتایج این مطالعه نشان داد در تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور، اگر پزشک متخصص امکان مشورت و کسب نظرات ثانویه (secondary opinions) از سایر پزشکان متخصص پزشک ارجاع‌دهنده را داشته باشد، صحت تشخیص‌ها به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد. بدین ترتیب می‌توان تشخیص‌هایی دقیق‌تر از روش معاینه‌ی حضوری ارائه داد.<sup>۳۴</sup> این در حالی است که برخی مطالعات نتایجی متفاوت را گزارش کرده‌اند. به‌طور مثال، برای بررسی صحت تشخیص‌های ارائه‌شده در سرطان‌های پوستی مطالعه‌ای توسط Warshaw و همکاران انجام شد که در آن بیماران مبتلا به ضایعات رنگی پوست (pigmented lesions) مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه علاوه بر تصاویر دیجیتالی ساده، تصاویر درماسکوپي نیز از ضایعه تهیه و در اختیار پزشک متخصص قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد ارائه‌ی تشخیص با استفاده از تله‌درماتولوژی در ۷

جدول ۳: مقایسه‌ی صحت تشخیص‌های ارائه‌شده در دو روش حضوری و از راه دور.

نویسنده‌ی اول	سال	صحت تشخیصی جزئی	صحت تشخیصی کامل
Lozzi, et al. <sup>۳۴</sup>	۲۰۰۷	-	۷۹٪
Whited, et al. <sup>۳۵</sup>	۱۹۹۸	۸۵٪	۳۱٪-۸۵٪
Whited, et al. <sup>۱۴</sup>	۱۹۹۹	۶۸٪-۸۵٪	۵۳٪-۶۳٪
Kurpinski, et al. <sup>۳۷</sup>	۱۹۹۹	-	۷۳٪-۷۸٪
Moreno, et al. <sup>۳۶</sup>	۲۰۰۵	-	۷۹٪
Oakley, et al. <sup>۱۹</sup>	۲۰۰۶	-	۷۱٪
Warshaw, et al. <sup>۳۷</sup>	۲۰۰۹	۵۹٪	۴۳٪
Warshaw, et al. <sup>۳۸</sup>	۲۰۰۹	۶۴٪	-

## نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، بررسی نتایج حاصل از پژوهش‌های انجام‌گرفته در زمینه‌ی پایایی و صحت تشخیص‌ها، نشان می‌دهد که هرچند نتایج مربوط به پایایی و صحت تشخیص‌های آرایه‌شده در روش تله‌درماتولوژی نسبت به معاینات حضوری کمتر می‌باشد اما در مجموع قابل‌قبول و در اغلب موارد به نتایج حاصل از روش مراجعه‌ی حضوری نزدیک است. این تفاوت ممکن است متأثر از عواملی مانند کیفیت تصاویر، آرایه‌ی تشخیص‌های افتراقی و اضافی، کیفیت اطلاعات بالینی و استفاده از نظرات دیگر متخصصان باشد.

با این وجود اکثر صاحب‌نظران در این حوزه اذعان دارند که هدف از به‌کارگیری این روش نه به‌عنوان جانشینی برای معاینات حضوری بلکه به‌عنوان روشی مکمل برای افزایش ظرفیت‌های آرایه‌ی خدمات تخصصی به بیماران است. هم‌چنین، از این روش می‌توان به‌عنوان ابزاری برای کاهش ارجاعات غیرضروری به مراکز تخصصی پوست و آرایه‌ی خدمات تشخیصی و مراقبتی در مناطقی که از نظر جغرافیایی دورافتاده هستند و به این خدمات دسترسی ندارند، استفاده کرد.

## تقدیر و تشکر

این مقاله بخشی از پایان‌نامه با عنوان «ایجاد سامانه‌ی تشخیص و درمان بیماری‌های پوست از راه دور در خانه‌ی سالمندان» در مقطع کارشناسی ارشد رشته‌ی انفورماتیک پزشکی در سال ۱۳۹۱ و کد TUMS/SHMIS-1391-329 می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران اجرا شده است.

## References

1. Fabbrocini G, Cacciapuoti S. Tele dermatology: From prevention to diagnosis of nonmelanoma and melanoma skin cancer. *International Journal of Telemedicine and Application* 2011: 5.

مورد از ۳۶ مورد (۱۹/۴٪) منجر به تشخیص اشتباه ملانوما شده بود. در واقع صحت نتایج تله‌درماتولوژی برای ضایعات پیگمانته در مقایسه با روش معاینات حضوری پایین‌تر بود<sup>۳۹</sup>. هم‌چنین، نتایج این مطالعه نشان داد که برای وضعیت‌هایی مانند ضایعات پیگمانته و بدخیمی‌ها، بهترین روش مراجعه‌ی حضوری می‌باشد، چراکه احتمال تشخیص اشتباه منجر به درمان اشتباه و در نتیجه عواقب زیان‌بار برای بیمار خواهد شد و فلسفه‌ی وجودی تله‌درماتولوژی که آرایه‌ی خدمات باکیفیت به بیماران است را زیر سؤال می‌برد.

البته باید توجه داشت که نتایج و یافته‌های متفاوت در مطالعات مربوط به سنجش میزان صحت تشخیص‌های آرایه‌شده در روش تله‌درماتولوژی به عوامل مختلفی بستگی داشته است. از آن جمله می‌توان به استانداردهای طلایی استفاده‌شده به‌عنوان معیار صحیح‌بودن تشخیص‌ها (در بعضی مطالعات تشخیص‌های آرایه‌شده در روش معاینه حضوری و در برخی دیگر نتایج مربوط به آزمایشات و بیوپسی مبنای مقایسه در نظر گرفته شده‌اند) و نیز تفاوت جمعیت‌های مورد مطالعه (نژاد و سبک زندگی) و مشکلات پوستی شایع در هر جمعیت اشاره کرد. علاوه بر این در بعضی مطالعات نیز استفاده از ابزارهای کمک تشخیصی مانند تصاویر درماسکویی موجب ارتقاء دقت و صحت تشخیص‌ها شده است<sup>۳۹</sup>.

به‌طور کلی و بر اساس موارد ذکرشده در جدول ۳، نتایج مطالعاتی که به بررسی صحت تشخیص‌های آرایه‌شده در دو روش از راه دور و معاینه‌ی حضوری پرداخته‌اند، نشان می‌دهند که میزان صحت جزیی بین تشخیص‌ها ۶۴٪ تا ۸۵٪ و میزان صحت کامل ۳۱٪ تا ۸۵٪ بوده است.

2. Bryld L, Heidenheim M, Dam T, et al. Teledermatology: the Atlantic experience. In: Soyer HP, Binder M, Smith AC, Wrum EMT (eds). *Telemedicine in dermatology*. Berlin: Springer; 2012: 9-14.
3. Warshaw E, Hillman Y, Greer N, et al. Teledermatology for diagnosis and management of skin conditions: a systematic review. *J Am Acad Dermatol* 2011; 64: 35.
4. Fruhauf J, Schwantzer G, Ambros-Rudolph C, et al. Pilot study on the acceptance of mobile teledermatology for the home monitoring of high-need patients with psoriasis. *Australian J Dermatol* 2012; 53: 41-6.
5. Lowie A. Teledermatology: a tool for nurse practitioner practice? *J Nurse Pract* 2012; 8: 617-20.
6. Weinberg J, Kaddu S, Kovarik C. Teledermatology in developing countries. In: Soyer HP, Binder M, Smith AC, Wrum EMT (eds). *Telemedicine in dermatology*. Berlin: Springer; 2012: 43-53.
7. Whited J, Warshaw E, Kapur K, et al. Clinical course outcomes for store and forward teledermatology versus conventional consultation: a randomized trial. *Telemed Telecare* 2013: 1-8.
8. Baze M. Application and evaluation of teledermatology in an underserved area of Honduras. [Phd dissertation]. Blacksburg, Virginia: Blacksburg; 2011.
9. Mehdizadeh H. Developing a teledermatology system in a nursing home [Master Thesis]. Tehran: Tehran University of Medical Science; 2013.
10. Levin Y, Warshaw E. Teledermatology: a review of reliability and accuracy of diagnosis and management. *Dermatol Clin* 2009; 27: 163-76.
11. Pak H, Harden D, Cruess D. Teledermatology: an intraobserver diagnostic correlation study, part 1. *Cutis* 2003; 71: 399-403.
12. Whited J. Summary of the status of teledermatology research. American Teledermatology Association Ed: *Teledermatology Special Interest Group*; 2011. Available at: <http://americantelemed.org>. [Last accessed. May 15, 2013].
13. Kvedar J, Edwards R, Menn R, et al. The substitution of digital images for dermatologic physical examination. *Arch Dermatol* 1997; 133: 163-67
14. Whited J, Hall R, Simel D, et al. Reliability and accuracy of dermatologist clinic-based and digital image consultation. *J Am Acad Dermatol* 1999; 41: 693-702.
15. High W, Houston M, Calobrisi S, et al. Assessment of the accuracy of low-cost store-and-forward teledermatology consultation. *J Am Acad Dermatol* 2000; 42: 776-83.
16. Lim A, Egerton I, See A. Accuracy and reliability of store and forward teledermatology. *Arch Dermatol* 2001; 42: 247-51.
17. Du Moulin M, Bullens-Goessens Y, Henquet C, et al. The reliability of diagnosis using store-and-forward teledermatology. *Telemed Telecare* 2003; 9: 249-52.
18. Tucker W, Lewis F. Digital Imaging: a diagnostic screening tool? *Int J Dermatol* 2005; 44: 479-81.
19. Oakley A, Reeves F, Bennett J, et al. Diagnostic value of written referral and/or images for skin lesions. *Telemed Telecare* 2006; 12: 151-8.
20. Ebner C, Wurm E, Binder B, et al. Mobile teledermatology: a feasibility study of 58 subjects using mobile phones. *Telemed Telecare* 2008; 14: 2-7.

21. Silva C, Souza M, Duque I, et al. Tele dermatology: diagnostic correlation in a primary care service. *An Bras Dermatol* 2009; 84: 489-93.
22. Tan E, Yung A, Jameson M, et al. Successful triage of patients referred to skin lesion clinic using teledermoscopy. *Br J Dermatol* 2010; 162: 803-11.
23. Ribas J, Da Graca Souza Cunha M, Schettini APM, Da Rochas Ribas CB. Agreement between dermatological diagnoses made by live examination compared to analysis of digital images. *An Bras Dermatol* 2010; 85: 441-7.
24. Rubegni P, Nami N, Cevenini G, et al. Geriatric tele dermatology: store-and-forward vs. face-to-face examination. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2011; 25: 1334-9.
25. Lamel S, Ely H, Kovarik C, Pak h. Application of mobile tele dermatology for skin cancer. *J Am Acad Dermatol* 2012; 12: 1-6.
26. Ramirez D, Ferrandiz L, Nieto-Garcia A, et al. Store-and-forward tele dermatology in skin cancer triage: experience and evaluation. *Arch Dermatol* 2007; 143: 479-84.
27. Krupinski E, LeSeur B, Ellsworth L, et al. Diagnostic accuracy and image quality using a digital camera for tele dermatology. *J Telemed Telecare* 1999; 5: 257-63.
28. Taylor P, Goldsmith P, Murray K, et al. Evaluating a telemedicine system to assist in management of dermatology referrals. *Br J Dermatol* 2001; 144: 328-33.
29. Massone C, Lozzi G, Wurm E, et al. Cellular phones in clinical tele dermatology. *Arch Dermatol* 2005; 141: 1319-20.
30. Heffner V, Lyon V, Brousseau D, et al. Store-and-forward tele dermatology versus in-person visits: a comparison in pediatric tele dermatology clinic. *J Am Acad Dermatol* 2009; 60: 956-61.
31. Romero G, Sánchez P, García M, et al. Randomized controlled trial comparing store-and-forward tele dermatology alone and in combination with web-camera videoconferencing. *Clin Exp Dermatol* 2010; 35: 311-7.
32. Mehdizadeh H, Ayatollahi H, Esmail A, Kamkar M. Tele dermatology: Comparison of diagnostic reliability and accuracy with face-to-face consultations. *Amir Kabir University-First Telemedicine Conference*; 2013; Tehran.
33. Pak H. Tele dermatology in North America. *Curr Probl Dermatol* 2003; 32: 222-5.
34. Lozzi GP, Soyer HP, Massone C, et al. The additive value of second opinion teleconsultating in the management of patients with challenging inflammatory, neoplastic skin disease: a best practice model in dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2007; 21: 30-4.
35. Whited J, Mills B, Drugge R, et al. A pilot trial of digital imaging in skin cancer. *J Telemed Telecare* 1998; 4: 108-12.
36. Moreno-Ramirez D, Ferrandiz L, Bernal A, et al. Tele dermatology as a filtering system in pigmented lesion clinics. *J Telemed Telecare* 2005; 11: 298-303.
37. Warshaw E, Lederle F, Grill J, et al. Accuracy of tele dermatology for nonpigmented neoplasms. *J Am Acad Dermatol* 2009; 60: 579-88.
38. Warshaw E, Lederle F, Grill J, et al. Accuracy of tele dermatology for pigmented lesions. *J Am Acad Dermatol* 2009; 61: 735-65.
39. Warshaw E, Lederle F, Grill J, et al. Accuracy of tele dermatology for pigmented neoplasms. *J Am Acad Dermatol* 2010; 62: 319-31.

## Teledermatology: A comparison of reliability and accuracy of diagnoses with those in the face to face visits

Hamed Mahdizadeh, MSc<sup>1</sup>  
 Haleh Ayatollahi, PhD<sup>1</sup>  
 Nafiseh Esmaeili, MD<sup>2</sup>  
 Mehran Kamkar Haghighi, MSc<sup>1</sup>

1. Department of Health Information Management, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Department of Dermatology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

It is more than a decade that teledermatology has been considered as a potential substitute for the face to face visits. To evaluate its quality, the reliability and accuracy of teledermatology diagnoses are compared to those which are made in face to face visits. In this article, the results of the studies which have compared the reliability and accuracy of diagnoses had been made using teledermatology to the face to face visits were reviewed.

Different resources, such as electronic databases and e-journals were used to choose relevant articles related to teledermatology published between 1997 and 2013, and their main focus was on the reliability and accuracy of diagnoses in teledermatology compared to those in the face to face visits.

The reliability and accuracy of diagnoses in teledermatology compared to those in the face to face visits was more than 60%. Moreover, improving the reliability and accuracy depended on different factors, such as image quality, clinical information, differential diagnoses, consultation with other colleagues and gaining their secondary opinions.

It seems that providing adequate clinical information about patients can help to improve the reliability and accuracy of diagnoses in teledermatology. In this case, teledermatology can be used to provide healthcare services for the distant areas and the poor.

**Keywords:** telemedicine, teleconsultation, skin diseases

Received: Jun 1, 2013      Accepted: Nov 6, 2013

Dermatology and Cosmetic 2013; 4 (3): 148-156

**Corresponding Author:**

Haleh Ayatollahi, PhD

No 6, Rashid Yasemi st, Vali-e-asr Ave,  
 Tehran, Iran.

Email: h\_ayatollahi@tums.ac.ir

**Conflict of interest:** None to declare