مهدیه منتظری ۱ *

دکتر کامبیز بهاءالدین‌بیگی ۲

دکتر زهرا رهنما ۳

۱- کارشناس ارشد فناوری اطلاعات پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

۲- دکترای انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

۳- دانشیار، گروه پوست دانشگاه علوم پزشکی کرمان

* **نشانی نویسنده مسؤول:** مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران

تلفن: ۰۳۴۱۲۱۰۵۶۷۶

۰۹۱۳۱۹۷۴۴۰۵

نشانی الکترونیکی:

Mahdiehmontazeri@yahoo.com

مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، دوره ۳۱، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۲: ۳۰۷-۳۱۴

- **مقاله تحقیقی کد مقاله: ۳۱**

میزان همخوانی تشخیص‌ها در دو روش از راه دور و حضوری در بیماران مبتلا به بیماری‌های پوستی در دانشگاه علوم پزشکی کرمان

چکیده

زمینه: یکی از کاربردهای پزشکی از راه دور در تشخیص و درمان بیماری‌های پوست از راه دور می‌باشد که اصطلاحاً به ان تله درماتولوژی گفته می‌شود. این پژوهش در نظر دارد تا با انجام یک مطالعه مقطعی به مقایسه صحت تشخیص‌های گذاشته برای بیماران پوستی با تکیه بر تصاویر و شرح حال بیمار در مقایسه با تشخیص‌های گذاشته شده برای همان بیماران با روش حضوری (Face to Face) به عنوان استاندارد (Standard Gold) بپردازد و به این سوال پاسخ دهد که ضریب توافق تشخیصی بین دو روش حضوری و غیر حضوری چقدر می‌باشد.

روش کار: روش اجرای پروژه به این صورت بود که پس از ورود بیمار به مطب پزشک اطلاعات هویتی وی و فاکتورهای مهم در امر تشخیص بیماری‌های پوستی، و شرح حال بیمار به دقت ثبت می‌شد و تصاویر ضایعه با روش استاندارد و گرفته می‌شد. سپس بیمار نزد متخصص بیماری‌های پوست فرستاده می‌شد و تشخیص بیماری در محل کلینیک پوست با حضور و معاینه توسط متخصص پوست ثبت می‌شد. بعد از مدت حدود دو ماه با اطمینان از اینکه پزشک دیگر تشخیص‌های گذاشته شده قبلی را به خاطر ندارد از وی درخواست شد که حال تشخیص بیماری را بر اساس شرح حال و تصاویر دیجیتال ثبت شده مشخص کند. اینکار بر روی حدود ۹۱ بیمار انجام شد. بعد از اتمام کار، تشخیص اولیه که با روش حضوری گذاشته شده بود با تشخیص‌هایی که با روش غیر حضوری بعد از دو ماه گذاشته شده بود با هم مقایسه گردید.

یافته‌ها: بعد از ورود داده‌های به نرم‌افزار آماری Spss وتحلیل آنها میزان همخوانی تشخیص‌ها ۸۴.۶، ضریب توافق تشخیصی کاپا معادل ۰.۷۷ و خطای معیار ۰.۰۶۹ محاسبه گردید و در سطح معنی‌داری ۰.۰۰۱ معنی‌دار شد.

نتیجه‌گیری: تشخیص بیماری‌های پوستی بر اساس صرفاً شرح حال و تصاویر دیجیتال ضایعات پوستی در مقایسه با روش تشخیصی حضوری و معاینه از نزدیک دقت بسیار بالایی دارد و می‌توان با اطمینان زیادی ان را برای تله درماتولوژی توصیه نمود.

واژگان کلیدی: ضریب توافق تشخیص، تله درماتولوژی، ضریب کاپا

مقدمه

حیطه جدید مراقبت سلامت، عرصه همکاری پزشکان، بیمارستان‌ها، مراکز پزشکی، کارشناسان مالی و بیمه‌ای در یک محیط مجازی است که در آن موضوع و هدف ارائه خدمات بهینه سلامت به بیماران می‌باشد [۱]. توسعه سریع تکنولوژی و انفورماتیک سلامت بیمارستان‌ها را برای اکتساب زیرساخت‌ها و مهارت‌های لازم برای ارائه با کیفیت تر خدمات پزشکی پیشرفته ترغیب نموده است [۲]. پیشرفت‌های کنونی در فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات از راه دور[1] سبب ایجاد تحول در بیشتر جنبه‌های زندگی انسان شده است [۱]. این تغییرات بر نحوه ارائه مراقبت‌های بهداشتی و علم پزشکی نیز تأثیر قابل توجهی داشته است و موجب ایجاد نیازهای جدید و به دنبال آن درخواست خدمات جدیدتر در این حوزه شده است [۳]. امروزه سازمان‌های مراقبت سلامت با فناوری جدیدی به نام تله‌مدیسین مواجه‌اند [۴] که کانال‌هایی را برای تشخیص و درمان بیماری‌ها، همکاری، آموزش و مشاوره از راه دور فراهم می‌سازد [۵].

1 - Telecommunication

پزشکی از راه دور[۲] حوزه جدیدی است که از فن‌آوری نوین ارتباطات از راه دور برای تبادل اطلاعات پزشکی استفاده می‌کند. این ارتباط می‌تواند بین بیمار و پزشک (تشخیص از راه دور[۳]) و یا بین دو پزشک و یا دو مرکز پزشکی مختلف (مشاوره از راه دور[۴]) برقرار گردد [۲]. هدف نهایی از به کارگیری این فن‌آوری، افزایش اثر بخشی مراقبت‌های بهداشتی از طریق افزایش تداوم مراقبت، افزایش دقت تشخیص‌ها و کاهش زمان لازم برای ارائه تشخیص می‌باشد [۴].

طی یک دهه گذشته پزشکی از راه دور به صورت گسترده‌ای در مراقبت بهداشتی به کار گرفته شده است. با توجه به اینکه فقر وتهیدستی، وسعت مناطق جغرافیایی و کمبود متخصصان پزشکی به عنوان سه مانع اساسی در دسترسی به مراقبت‌های پزشکی تخصصی به شمار می‌آیند، این فن‌آوری با غلبه بر این موانع، قادر به فراهم کردن خدمات مراقبتی و مشاوره‌ای برای اقشار مختلف جامعه خواهد بود [۵–۷].

پروژه‌های پزشکی از راه دور از طریق یکپارچه کردن سطوح متفاوت مراقبت، سبب افزایش دسترسی به مراقبت بهداشتی به بیماران در مناطق محروم و دورافتاده می‌شوند. این یکپارچگی باعث افزایش دقت و اثر بخشی و در نتیجه سبب استفاده بهینه از منابع مراقبت سلامت می‌شود و مدیریت درخواست‌ها را منطقی کرده و باعث کاهش دوباره کاری‌ها در معالجات بالینی و معاینات و آزمایشات می‌شود [۸]. فن‌آوری پزشکی از راه دور در اشکال مختلفی از جمله مشاوره از راه دور، آموزش از راه دور[۵]، مراقبت در منزل از راه دور[۶]، رادیولوژی از راه دور[۷]، جراحی از راه دور[۸] و سایر موارد قابل استفاده می‌باشد [۹].

ازکاربردهای مهم و رایج پزشکی از راه دور، استفاده از آن برای تشخیص و درمان بیماری‌های پوستی می‌باشد. بیماری‌های پوستی در بیشتر موارد اختلالات مزمنی هستند که نیازمند صرف زمان زیادی برای مراقبت، درمان و پیگیری‌های بعدی می‌باشند که این جابجایی‌ها و مسافرت‌ها (ملاقات بیمار با متخصص در بیمارستان، کلینیک تخصصی یا مطب شخصی) سبب افزایش هزینه‌ها و صرف زمان زیادی برای انتظار بیماران می‌شود. از طرفی با توجه به گرایش روزافزون رشته‌های مختلف علوم پزشکی به استفاده از این تکنولوژی در ارائه خدمات مراقبتی به بیماران، این گروه از بیماری‌ها به خاطر ماهیت بصری، به خصوص بعد از ظهور عکاسی دیجیتال، تخصصی ایده‌آل برای معرفی و کاربرد پزشکی از راه دور و نیز فرصتی برای تغییر و دگرگون ساختن شیوه سنتی ارتباط پزشک و بیمار می‌باشند [۱۰–۱۳].

2- Telemedicine

3- Telediagnosis

4- Teleconsultation

5- Teleeducation

6- Telehomecare

7- Teleradiology

8- Telesurgery

در سال ۱۹۹۵ پردینا وآلن[۹] برای اولین بار واژه تله درماتولوژی را معرفی و از ترکیب تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات برای ارائه خدمات درماتولوژی از راه دور استفاده کردند [۱۴]. تشخیص و درمان بیماری‌های پوستی از راه دور به معنی ارائه مراقبت‌های تخصصی پوست (تشخیص، درمان و پیگیری) با استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات از راه دور می‌باشد و فراهم‌کننده اتصال مجازی بین بیمار و پزشک متخصص می‌باشد [۷, ۱۳, ۱۵, ۱۷, ۱۸].

اولین پروژه تله درماتولوژی در انتهای ۱۹۶۰ یک کلینیک پزشکی واقع در فرودگاه لوگان شهر بوستون را به بیمارستان عمومی در ماساچوست متصل کرد [۱۵]. این اولین تلاش برای به کارگیری تله درماتولوژی بود که با تکنولوژی موجود در آن زمان بسیار محدود بود. با آغاز تحول در فن‌آوری ارتباطات راه دور و آغاز عصر دیجیتال، رشد اینترنت و ارتباطات ماهواره‌ای، علاقه به تحقیقات و بکارگیری تله درماتولوژی افزایش یافت. بررسی‌هایی که در کشور نروژ صورت گرفت آشکار کرد که درماتولوژی یکی از الویت‌های برتر در میان تخصص‌های پزشکی برای اجرای پروژه‌های پزشکی از راه دور در مقیاس وسیع می‌باشد [۱۴, ۱۶].

تشخیص بیماری‌های پوستی از طریق بررسی سوابق بیماری، معاینه و بیوپسی صورت می‌گیرد. در این روش پزشک متخصص بیماری‌های پوستی با کمک فن آوری ارتباطات از راه دور، به ارزیابی دادهای آزمایشگاهی و کلینیکی بیماران می‌پردازد. برای درمان بیماری‌های پوستی از این طریق باید تصاویر رنگی با رزولوشن بالا ازمحل عارضه یا ضایعه تهیه شود [۱۵].

مسأله مهم در این میان محرمانگی و امنیت اطلاعات و تصاویر بیماران می‌باشد. دسترسی ایمن یکی دیگر از مهم‌ترین جنبه‌های است که باید در نظر گرفته شود. رمزنگاری[۱۰]، محرمانگی[۱۱]، تعیین هویت[۱۲]، تعیین اعتبار[۱۳]، و یکپارچگی[۱۴] داده‌ها، مواردی هستند که باید در نظر گرفته شوند.

در کشور ما توجه به مبانی نظری از اواسط دهه قبل مطرح شده و در سالیان اخیر نیز اقداماتی برای پیاده‌سازی بعضی سیستم‌ها و نرم‌افزارها مانند EHR و ... انجام شده است. در حال حاضر بسیاری از مراکز ارائه‌دهنده خدمات سلامت برآنند که از خدمات پزشکی از راه دور در بیماری‌های پوستی استفاده نمایند [۱۳-۱۴]. بنابراین لازم است قبل از پیاده‌سازی اینگونه سیستم‌ها موفقیت یا عدم موفقیت این پروژه‌ها بررسی گردد.

در این پژوهش که بر روی ۹۱ بیمار با مشکل پوست در دانشگاه علوم پزشکی کرمان انجام شد تشخیص اولیه که با روش حضوری گذاشته شده بود با تشخیص هایی که با روش غیر حضوری بعد از دو ماه گذاشته شده بود با هم مقایسه گردید و پس از تحلیل آنها با نرم‌افزار Spss میزان هم‌خوانی تشخیص‌ها ۸۴.۶ و ضریب توافق تشخیصی کاپا معادل ۸ درصد محاسبه شد.

اگر چه این پژوهش تاکنون در چند کشور انجام گردیده است و نتایج متفاوتی به دست آمده که به آن اشاره خواهیم نمود، اما با توجه به شرایط و امکانات متفاوت کشور ما لازم دیده شد قبل از برنامه‌ریزی جهت پیاده‌سازی تله درماتولوژی این پژوهش صورت پذیرد تا مشخص گردد آیا پیاده‌سازی تله درماتولوژی جوابگوی نیازهای بخش درمان و سلامت کشور خواهد بود.

---

9 - Predina & Allen

10 - Cryptography

11 - Confidentially

12 - Identification

13 - Authenticity

14 - Integrity

روش کار

این پژوهش به صورت توصیفی- مقطعی بوده که به منظور بررسی میزان همخوانی تشخیص‌ها در دو روش از راه دور و حضوری در بیماران مبتلا به بیماری‌های پوستی در دانشگاه علوم پزشکی کرمان انجام شد که مقدمه‌ای جهت پیاده‌سازی تله درماتولوژی در دانشگاه علوم پزشکی کرمان می‌باشد.

داده‌های پژوهش با استفاده از پرسشنامه‌ای که با همکاری چهار پزشک متخصص پوست کامل گردید، جمع‌آوری شد. این پرسشنامه شامل سه قسمت است که قسمت اول اطلاعات هویتی بیمار، قسمت دوم فاکتورهای مهم در امر تشخیص بیماری‌های پوستی، و قسمت سوم شرح حال بیمار است که برای ۹۱ بیمار مراجعه‌کننده به کلینیک پوست تکمیل شد. روش اجرای پروژه به این صورت بود که پس از ورود بیمار به مطب پزشک اطلاعات هویتی وی و فاکتورهای مهم در امر تشخیص بیماری‌های پوستی، و شرح حال بیمار به دقت ثبت می‌شد و تصاویر ضایعه با روش استاندارد و گرفته می‌شد. سپس بیمار نزد متخصص بیماری های پوست فرستاده می‌شد و تشخیص بیماری در محل کلینیک پوست با حضور و معاینه توسط متخصص پوست ثبت می‌شد. بعد از مدت حدود دو ماه با اطمینان از اینکه پزشک دیگر تشخیص‌های گذاشته شده قبلی را به خاطر ندارد از وی درخواست شد که حال تشخیص بیماری را بر اساس شرح حال و تصاویر دیجیتال ثبت شده مشخص کند. اینکار بر روی حدود ۹۱ بیمار انجام شد. بعد از اتمام کار، تشخیص اولیه که با روش حضوری گذاشته شده بود با تشخیص‌هایی که با روش غیر حضوری بعد از دو ماه گذاشته شده بود با هم مقایسه گردید.

داده‌های گردآوری شده توسط پرسشنامه توسط نرم‌افزار Spss مورد تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

از کل ۹۱ بیمار مراجعه‌کننده به کلینیک پوست ۵۱ نفر (۵۶٪) مرد و ۴۰ نفر (۴۴٪) زن بودند. تصاویر مقایسه شده در ۳۰ نفر از زنان و ۴۷ نفر از مردان همخوان بودند و در ۱۰ نفر از زنان و ۴ نفر از مردان ناهمخوان بودند. ۵۴ نفر (۵۹.۳٪) از بیماران از شهر کرمان و ۳۷ نفر (۳۷.۳٪) از شهرستان‌های استان مراجعه نموده بودند و برای ۳ نفر این فیلد اطلاعاتی تکمیل نگردیده بود. (Missing System) مشکل پوستی ۲۷ نفر (۲۹.۷٪) در ناحیه سر (Head)، ۲۴ نفر (۲۶.۴٪) در قسمت بالاتنه (UpperL)، ۹ نفر (۹.۹٪) در کل بدن (Body)، ۱۴ نفر (۱۵.۴٪) در قسمت پایین تنه (LowerL) و ۱۷ نفر در چند جای بدن (Many) قرار داشت. نتایج در قالب سه جدول ارائه شده‌اند که به ترتیب عبارتند از تعداد و درصد همخوانی تشخیص‌ها در دو روش از راه دور و حضوری، تعداد و درصد محل ضایعه به تفکیک محل ضایعه و ضریب توافق کاپا.

داده‌های گردآوری شده توسط پرسشنامه وارد نرم‌افزار Spss شده و با روش‌های آمار توصیفی مورد تحلیل قرار گرفتند.

جدول ۱- تعداد و درصد همخوانی تشخیص‌ها در دو روش از راه دور و حضوری

	تعداد (درصد)	P-value
تصاویر همخوان	۷۷ (۸۴.۶)	

تصاویر ناهمخوان	۴۱ (۱۵.۴)	۰.۵۲۷

جدول ۲- تعداد و درصد محل ضایعه به تفکیک محل ضایعه	
محل ضایعه	تعداد(درصد)
سر	۲۷(۲۹.۷)
بالاتنه	۲۴(۲۶.۴)
پایین تنه	۱۴(۱۵.۴)
چند محل	۱۷(۱۸.۷)
کل بدن	۹(۹.۹)
مجموع	۹۱(۱۰۰)

جدول۳- ضریب توافق کاپا			
P-value	خطای معیار(SE)	مقدار	
<۰.۰۰۱	۰.۰۶۹	۰.۷۷	ضریب توافق کاپا

نتیجه‌گیری

مطالعات اخیر در آمریکا و اروپا نشان می‌دهد که تنها در ۴۰ ٪ موارد، مشکلات پوستی توسط متخصصان پوست مداوا می‌شوند [۱۵,۳۰]. این در حالی است که تشخیص و درمان بیماری‌های پوستی توسط متخصصین پوست بسیار مؤثرتر از تشخیص این بیماری‌ها توسط پزشکان عمومی است. در مطالعه‌ای که مورفی[۱۵] و همکارانش انجام دادند، پزشکان عمومی و متخصصان پوست، به طور جداگانه تصاویر ضایعه‌های پوستی را بر روی اسلایدهایی در تلویزیون‌های سیاه و سفید بررسی کردند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که مطابقت و درستی تشخیص‌های پزشکان عمومی برابر ۳۳٪ و پزشکان متخصص پوست حدود ۸۵٪ درصد بود [۳۰].

15- Murphy

از اولین باری که تشخیص و درمان بیماری‌های پوستی از راه دور مورد استفاده قرار گرفته است تاکنون میزان درستی تشخیص‌ها ۵۹٪ تا ۸۰٪ در مطالعات مختلف ذکر شده که نشان می‌دهد این روش برای تشخیص بیماری‌های پوستی بسیار مؤثر می‌باشد [۱۳, ۱۵]. در دو مطالعه‌ی مشابه دیگرکه توسط میسون[۱۶] و همکاران انجام گرفت، از دوربین دیجیتال و تلفن همراه برای تشخیص بیماری‌های پوستی استفاده شد. هر دو مطالعه، به روش ذخیره و ارسال[۱۷] صورت پذیرفت. میزان تطابق تشخیص‌ها به ترتیب ۷۰٪ و ۷۹٪ اعلام شد [۳۱,۳۲]. همچنین مطالعه‌ای که توسط ووتون[۱۸] و همکاران در سال ۲۰۱۱ انجام شد، نیز به روشنی نشان داد که استفاده از پزشکی از راه دور در تشخیص بیماری‌های پوستی، تا حد قابل توجهی منجر به کاهش سفرهای غیر ضروری و جبران هزینه‌های پیاده سازی آن می‌شود [۳۳]. همچنین مطالعات مختلف نشان داده‌اند که به طور کلی بیماران از دریافت خدمات تشخیص بیماری‌های پوستی به روش ذخیره و ارسال راضی هستند و از نظر آنها دریافت خدمات مراقبتی به شیوه ملاقات و معاینه حضوری، برتری قابل ملاحظه‌ای نسبت به دریافت این خدمات به صورت تشخیص از راه دور ندارد.

در زمینه تصویربرداری از ضایعات پوستی گایدلاین‌های معتبری در این زمینه وجود دارد که معتبرترین آنها توسط انجمن تله مدیسین آمریکا ارائه شده است. راهنمایی برای مشخصات فنی تصاویر، ذخیره، بازیابی و انتقال و نمایش تصاویر گرفته شده از ضایعات پوستی و ویژگی‌های درمانی و بالینی که اخیراً توسط ATA ارائه شده است.

در سال ۱۹۹۳ ATA در واشنگتن دی سی آمریکا به عنوان یک مؤسسه غیرانتفاعی با عضویت باز برای اشخاص، جوامع پزشکی، مؤسسات و دیگر سازمان‌هایی که علاقه‌مند به ترویج و گسترش پزشکی از راه دور در دنیا تأسیس شد.

به منظور استانداردسازی انتقال اطلاعات و داده‌های پزشکی، انجمن تله‌مدیسن آمریکا پروتکلی تعیین کرده است که در این راهنما تصریح شده که به همراه تصاویر اخذ شده از ضایعات بیمار باید اطلاعات اضافی به منظور شناسایی بیمار و محل ضایعه نیز پیوست شود.

با تکنولوژی‌های کنونی می‌توان تصاویر با رزولوشن در حد اسلایدهای رنگی که به ما اجازه تشخیص در بیشتر موارد را می‌دهد، را انتقال داد. در مطالعات ابتدایی صورت گرفته پردنیا و همکاران با مقایسه اسلایدهای ضایعات پوستی و تصاویر دیجیتالی با رزولوشن‌های متفاوت، به نتایجی دست یافتند که اعلام کردند اسلایدها و تصاویر دیجیتال با ۴۹۸*۵۷۴ پیکسل و ۲۴ رنگه برای تشخیص مناسب است.

بیتورف و همکارانش در سال ۱۹۹۷ تعیین کردند که تصاویر ۲۴ رنگ با پیکسل ۵۱۲*۷۶۸ تقریباً مشابه و معادل تصویر دارای رزولوشین بالاتر هستند. عکاسی دیجیتال بسیار از عکاسی با فیلم بهتر است چرا که با استفاده از دوربین‌های دیجیتال بسیار آسان و مدیریت عکسبرداری و حذف و ویرایش تصاویر نیز آسان می باشد.

به هر حال وقتی که از رزولوشن بالاتر استفاده می‌شود مثل ۱۰۲۴* ۱۲۸۰ جزئیات بیشتری را می‌توان بر روی صفحه نمایش ثبت کرد و نشان داد. به منظور تنظیم و بهینه کردن دوربین‌های دیجیتال برای استفاده در تله درماتولوژی توسط پک خصوصیات زیر در نظر گرفته شد: رزولوشن ۱۵۳۶*۲۰۴۸ و ۲۴ بیت با عمق رنگ ۱۶.۷ میلیون و قابلیت بزرگ‌نمایی نوری حداقل سه

16 - Massone

17 - Store & Forward

18 - Wotton

برابر و دارای قابلیت فلش و خاصیت ماکرو (که اجازه فوکوس کامل در مسافت بین ۱۰ تا ۳۰ سانتی‌متر را می‌دهند) و انتخاب نوع فشرده‌سازی تصویر JPEG. البته تنوع زیاد دوربین‌های دیجیتال در بازار، امروزه به راحتی می‌توان این نیازها را برطرف کرد.

معاینات درماتولوژی به صورت معمول نیازمند تاریخچه پزشکی مناسب و معاینه فیزیکی با دقت می‌باشد و این اجزاء باید در سیستم‌های پزشکی از راه دور نیز فراهم شود. تاریخچه پزشکی یا سابقه پزشکی و تصاویر باید شامل همه داده‌های لازم برای تشخیص و ارائه طرح درمان برای بیماران باشد.

در ایالات متحده آمریکا در مطالعه‌ای ۶۰ بیمار با مشکلات پوستی در ابتدا توسط متخصصان بیماری‌های پوستی و از طریق ویدئو کنفرانس ارزیابی و معاینه شدند و سپس یک متخصص پوست به صورت حضوری معاینه شدند. در ۷۸٪ موارد تشخیص‌ها دارای تطابق کامل بودند. بر مبنای نتایج این مطالعه آنها، پیشنهاد کردند که پزشکی از راه دور یک ابزار مؤثر در تشخیص بیماری‌های پوستی می‌باشد.

مطالعه دیگری نیز در آمریکا به مقایسه تطابق تشخیص‌ها بین مشاوره‌های بالینی و درمانگاهی و مشاوره‌های از راه دور از طریق ویدئو کنفرانس در ۱۳۰ بیمار انجام شد که نتایج این مطالعه نشان داد که تطابق تشخیص ۸۰٪ اعلام شد. از ۱۱ بیوپسی انجام شده در این مطالعه در هفت مورد تطابق تشخیصی وجود داشت که در حدود ۶۳٪ می‌باشد. در مجموع این مطالعات نشان دادند که تطابق تشخیصی بین مشاوره‌های حاصل از روش حضوری و ویدئو کنفرانس حدود ۵۴٪ تا ۸۰٪ می‌باشد که مشابه نتایج دیگر مطالعات انجام شده می‌باشد [۵، ۴۹].

در مطالعات دیگری تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور به روش ذخیره و ارسال نیز شرح داده شده و نتایج آن با مشاوره‌های بالینی حضوری مقایسه شده است. در مطالعه‌ای که توسط کودر[۱۹] و همکارانش صورت گرفت به بررسی تطابق تشخیصی بین پزشکانی که از روش ذخیره و ارسال (تصاویر دیجیتال و تاریخچه بالینی) استفاده کردند با پزشکانی که از روش معمول معاینه حضوری پرداختند. آنها دریافتند که زمانی که کیفیت تصاویر بالاتر باشد تطابق تشخیص‌ها بیشتر از ۷۵٪ بود و تطابق تشخیص‌ها زمانی که پزشکان تشخیص‌های افتراقی و اضافی نیز ارائه می‌کردند به ۸۰٪ می‌رسید. بر پایه این نتایج آنها اعلام کردند که تصاویر ثابت دیجیتال در بیشتر موارد می‌تواند جانشین معاینات حضوری پزشک متخصص پوست شود. زلیکسون[۲۰] و همکارانش نیز در مطالعه‌ای به ارزیابی میزان تطابق تشخیصی بین تشخیص‌های حاصل از پزشکی از راه دور به روش ذخیره و ارسال و تشخیص‌های حاصل از معاینه حضوری همان پزشکان پرداختند. به این صورت که دو روز بعد از مشاوره از راه دور، همان بیماران توسط همان پزشکان در درمانگاه و به صورت حضوری معاینه و تشخیص آنها ثبت می شد. نتایج این مطالعه نشان داد که تطابق تشخیصی برابر ۸۸٪ می‌باشد.

در مطالعه دیگری با حضور ۱۲۹ بیمار با ۱۶۸ ضایعه پوستی، توسط وایتد[۲۱] و همکارانش، تطابق تشخیص‌ها بین دو پزشک متخصص پوست که به صورت حضوری بیماران را معاینه و ارزیابی کرده بودند و سه پزشک متخصص پوست که از راه دور به بررسی تصاویر ضایعه و تاریخچه بالینی همان بیماران پرداخته بودند، ۶۳٪ اعلام شد. این سطح تطابق تشخیص‌ها در مواردی است که فقط یک تشخیص اعلام شده بود و میزان تطابق تشخیص‌ها زمانی که تشخیص‌های افتراقی دیگری هم افزوده می‌شدند به ۹۲٪ افزایش پیدا می‌کرد. از این مطالعه وایتد و همکارانش نتیجه گرفتند که نتایج مشاوره‌های حاصل از بررسی تصاویر ثابت و تاریخچه بالینی بیمار در مقایسه با مشاوره‌های حاصل از معاینات بالینی حضوری دارای قابلیت اطمینان و دقت بالا هستند.

- [19] Kvedar

- [20] Zelikson

- [21] Whited

اوزتاس[۲۲] و همکارانش اهمیت تاریخچه بالینی را در ارائه تشخیص از طریق مشاوره تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور به روش ذخیره و ارسال نشان دادند [۵۰]. در این مطالعه سه پزشک متخصص به عنوان مشاور از راه دور، یک پزشک متخصص پوست که در درمانگاه به معاینه حضوری بیماران می‌پرداخت و ۱۲۵ بیمار که هر کدام حداقل از یک ضایعه و یا بیماری پوستی رنج می‌بردند یا مبتلا بودند، شرکت داشتند. میزان تطابق تشخیص‌ها بین متخصصان پوست زمانی که فقط از طریق بررسی تصاویر ضایعه به تشخیص بیماری می‌پرداختند حدود ۴۴٪ تا ۴۷٪ بود و زمانی که تاریخچه بالینی بیمار نیز به همراه تصاویر ضایعات مورد بررسی قرار گرفت میزان تطابق تشخیص‌ها به ۵۵٪ تا ۷۰٪ افزایش یافت. میزان دقت تشخیص‌ها نیز از ۵۵٪ تا ۶۱٪ بدون (استفاده از تاریخچه بالینی) و ۶۲٪ تا ۸۰٪ با استفاده از تاریخچه بالینی و تصاویر هر دو افزایش پیدا می‌کرد. این مطالعه نشان داد که دسترسی به تاریخچه بالینی بیماران باعث بهبود عملکرد در تشخیص بیماری‌های پوستی از راه دور می‌شود.

کالوبریسی[۲۳]، دراگ[۲۴] و مک اووی[۲۵] با استفاده از روش ذخیره و ارسال به ارزیابی ۹۲ بیمار با ۱۰۶ ضایعه پوستی و میزان تطابق تشخیص‌ها در مقایسه با روش حضوری پرداختند. در این مطالعه میزان تطابق و همگامی تشخیص‌ها را ۸۱٪ تا ۸۹٪ اعلام کردند و همچنین به این واقعیت پی بردند که کیفیت تصاویر رابطه مستقیمی با میزان تطابق تشخیص‌ها دارد. همچنین در این مطالعه اعلام شد که از دوربین ارزان قیمت و از تجهیزات رایج و متداول و در دسترس کامپیوتر استفاده کرده‌اند.

در مطالعه دیگری که توسط کروپینسکی[۲۶] انجام شد، ۳۰۸ بیمار شرکت داشتند که تصاویر دیجیتال از ضایعات پوستی آنها در حین مشاوره‌های حضوری درماتولوژی گرفته شده بود. تطابق تشخیص‌ها در این مطالعه ۸۳٪ اعلام شد. همچنین در ۷۶٪ موارد میزان تطابق تشخیص با گزارشات و نتایج بیوپسی همخوانی داشت. از دید پزشکان، دقت تصاویر و کیفیت رنگ در ۸۳٪ و ۹۳٪ موارد به ترتیب خوب و عالی اعلام شد [۴]. مطالعات در مورد میزان تطابق تشخیص‌ها بین روش تشخیص بیماری‌ها از راه دور- ذخیره و ارسال و معاینات بالینی حضوری دارای میزان ارتباط ۵۹٪ تا ۹۳٪ می‌باشد.

علی‌رغم انجام پژوهش‌های مشابه در کشورهای دیگر، به علت تفاوت‌های بسیار کشور ما با شرایط و امکانات آن کشورها بر آن شدیم قبل از پیاده‌سازی تله درماتولوژی در دانشگاه علوم پزشکی کرمان به این مهم بپردازیم. که در نهایت میزان همخوانی تشخیص‌ها ۸۴.۶ و ضریب توافق تشخیصی کاپا معادل ۸ درصد به دست آمد.

پس نتیجه می‌گیریم تشخیص بیماری‌های پوستی بر اساس صرفاً شرح حال و تصاویر دیجیتال ضایعات پوستی در مقایسه با روش تشخیصی حضوری و معاینه از نزدیک دقت بسیار بالایی دارد و می‌توان با اطمینان زیادی ان را برای تله درماتولوژی توصیه نمود.

- [22] Oztas

- [23] Calobrisi

- [24] Drag

[25] - McEvoy

- [26] Krupinski

مراجع

1- Zaali A. Telemedicine and Electronic Health. Tehran: Shahid Beheshti University Medical Science 2008. 273 p.

2- Massone C, Wurm E, HofmannR. Teledermatology: an update. Elsevier. 2008

3- De Argila jr. Reflection on the future and usefulness of teledermatology Actas Dermosifiliogr. 2008; 99: 503-5. Baze MR. Application and evaluation of teledermatology in an underserved area of Honduras Blacksburg, virginia: Blacksburg; 2011. 175 p.

4- Whited J. Teledermatology research review. Int Dermatol. 2006;45:220-9.

5- Di Stefani A, Zalaudek I, Argenziano G, Chimenti S, Soyer HP. Feasibility of a two-step eledermatologic approach for the management of pigmented skin lesion. Dermatol Surg. 2007;33:682-92.

6- Heijden V, Voorbraak l, De Keizer NF, Witkamp L. Tertiary Teledermatology: a systematic review. Telemedicine and e_Health. 2010;16:1-7.

7- Burg G. Telemedicine and Teledermatology: Karger; 2003.

8- Gabler G. Different kinds of teledermatology. International Society of Teledermatology (ISTD); Amsterdam 2010.

9- English JS, Eedy DJ. Has Teledermatology in the U.K. finally Failed? Dermatol. 2007;156:411.

10- kimball AB, Resneck JS. The US Dermatology workforce: a specialty remains in shortage. Dermatol. 2008;59(5):741-5.

11- Craiiglow BG, Resneck Jr, Lucky AW. Pediatric dermatology workface shortage: perspectives from academia. Dermatol. 2008;59(6):986-9.

12- Dyer J, Fieleke D, Edison K, Whited J. Teledermatology: current concepts & future directions. Expert Reviews - Expert Review of Dermatology. 2010; 5(5): 579-86.

13- Kanthraj GR. Classification & Design of TeleDermatology Practice: what dermatoes? which technology to apply? JEADV. 2009;23(2009):865-75.

14- Romero G, Garrido JA, Garcia MA. Telemedicine & Teledermatology(l): concepts & applications. Actas Dermosifiliogr 2008,99:506-22.

15- Norum J, Pederssen S, Stormer J. Prioritisation of telemedicine services for large scale implementation in Norway. Telemed Telecare. 2007;13:172-85.

16- Eminovic N, De Keizer NF, Bindels PJ, Hasman A. Maturity of Teledermatology evaluation research: a systematic literature review. Dermatol. 2007; 156:412.

17- Pak H. Dermatology In: Nina Antoniotti AB, Ausan Dimmic,Elizabeth Krupinski, editor. Teledermatology :A User›s Guide: Cambridge University; 2008.

18- Eedy J, Wotton R. Teledermatology : A Review. British Journal of Dermatology. 2001;144:696-707.

19- Lyon CC HP. Digital imaging and teledermatology: education and diagnostic applications of ... Dermatol. 1997;22:163-5.

20- Pak H. Teledermatology in Nurth American Curr Probl Dermatol. 2003;32:222-5.

21- Tehran University of Medical Sciences Public Realation. Message on International Day of Elderly Health Minister. 2012 [cited 2012 April 07,2012]; Available from: http://publicrelations.tums.ac.ir/news/detail.asp?newsID=27516.

22- White J, Lipschitz J, Dwyer J. Consensus of the nutritional screening initiative: Risk

23- factors and indicators of poor nutritional status in older Americans. Am Diet Assoc. 1991;91:783-7.

24- United Nation Population Division World Population Ageing 2007. New York: United Nation; 2007.

25- United Nation Human Rights-office of the high commissioner Human Right. Current Status of the Social situation,Well being,Participation in Development & Rights of older Persons Worldwide. 2010 August 2010. Report No.

26- Department of Economic & Social Affairs Population Division. World Population Ageing 2009. New York: 2009 December 2009. Report No.

27- Zelickson BD, Homan L. Teledermatology in the nursing home. Arch Dermatol. 1997;133:171-4.

28- JanardhananL, Leow YH, Chio M, Kim Y. Experience with the Implementation of a web bases teledermatology system in a nursing home in singapore. Telemedicine and Telecare. 2008; 14: 404-9.

29- Malekzad F, Rahmati M, Taheri A. Prevalence of Skin Diseases among Nursing Home Patients in Elderly Home Nursings in North of Tehran. Pajoohandeh Journal. 2007; 12(3): 253-8.

30- Moulin Du MF, Goessens YB, Henquet CJ. The reliability of diagnosis using store- and - forward teledermatology. Telemed Telecare. 2003;9:249-52.

31- Massone C, Lozzi GP, Wurm E, Hoffmann R, Schoellnast R, Zalaudek I. Cellular Phones in clinical teledermatology. Arch Dermatol. 2005; 141: 1319.

32- Massone C, Lozzi GP, Wurm E, Hoffmann R, Schoellnast R, Zalaudek I. Personal digital assistants in teledermatology. British Journal of Dermatology (Br J Dermatol). 2006; 154: 801.

33- Wotton R, Bahaadinbeigy K, Hailey D. Estimating travel reduction assiciated with the use of telemedicine. BioMedCentral BMC Health Service Research. 2011; 11: 185.

34- Warshaw E.M, LederleF.A, Grill J.P, Gravely A.A, Bangerter A.K, L.A F, et al. Accuracy of teledermatology for pigmented neoplasms. J Am Acad Dermatol. 2009; 61(5): 753-65.

35- Bowns IR, Collins K, Walters SJ, McDonagh A. Telemedicine in dermatology: a randomised controlled trial. Health Technol Assess. 2006;10(43).

36- Grigsby B, N B. Report of U.S Telemedicine Activity. Portland: Association of Telemedicine Service Providers (ATSP), 1999.

37- Goldyne M, Armstrong A. Teledermatology Practice Guide In: Center CTae, editor. 2010.

38- Pak H. Implementing a Teledermatology programme. Telemedicine & Telecare 2005; 11(2005): 285-93.

39- (ATA). ATA. ATA Quick guide to Storre-Forward Teledermatology for referring providers. In: McKoy K, Norton S, Lappan C, Armstrong A, editors. International Society of Teledermatology (ISTD); Amsterdam: ATA Teledermatology working group; 2010.

40- Sood S, Mbarica V, Jugoo S, Dookhy R. What is Telemedicine? A collecton of 104 peer-reviewed perspective and theoretical underpinnings. Telemedicine Journal & E-health: The Official Journal of the American Telemedicine Association. 2007; 13(5): 573-90.

41- Sharifi MH. The use of telemedicine in disaster. 3rd International Conference on Comprehensive Disaster Management in disaster; Tehran 2007.

42- Kanthraj GR. Teledermatology: Its role in dermatosurgery. Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery. 2008;1(2):68-74.

43- Shortliffe E, Cimino J. Biomedical Informatics: Computer application in healthcare and biomedicine. 3 ed. New York: Springer; 2006.

44- Freiburger G, Holcomb M, Piper D. The STARPACH collection: part of an archve o history of telemedicine. Telemed Telecare. 2007;13(5):221-3.

45- Graham LE, Zimmerman M, Vassallo DJ, Patterson V, Swinfen P, Swinfen R. Telemedicine: The way ahead for medicine in thedeveloping world. Tropical Doctor. 2003; 33(1): 36-8.

46- Wotton R. Telemedicine and Developing countris-successful implementation will require a shared approach. Telemed Telecare. 2001; 7(1): 1-6

47- Levin YS, E.M. W. Teledermatology: a review of reliability and accuracy of diagnosis and management. Dermatologic Clinics. 2009;27:163-76.

48- Heinzelman PJ, Jacques G, JC. K. Telemedicine by email in remote Cambodia. Telemed Telecare. 2005;11(2):44-7.

49- Oztas M, Calikoglu E, Baz K, Birol A, Onder M. Reliability of web-based teledermatology consultation. Telemed Telecare. 2004;1(10):25-8.