

طراحی یک سیستم نرم افزاری پزشکی از راه دور در تشخیص و درمان بیماریهای پوستی جهت کاهش مسافرت‌های استانی در دانشگاه علوم پزشکی کرمان

• مهدیه منتظری* ، کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات پزشکی ، مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت دانشگاه

علوم پزشکی کرمان ، کرمان ، ایران ، تلفن: ۰۳۴۱۲۱۰۵۶۷۶ ، تلفن همراه: ۰۹۱۳۱۹۷۴۴۰۵ ، آدرس ایمیل

Mahdiehmontazeri@yahoo.com ، آدرس : کرمان چهارراه مهدیه کوچه ۱۱ پلاک ۴

• کامبیز بهاء‌الدین بیگی ، دکترای انفورماتیک پزشکی ، مرکز تحقیقات مدلسازی در سلامت پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت دانشگاه علوم پزشکی

کرمان ، کرمان ، ایران ، تلفن : ۰۳۴۱ ۲۱۱۴۵۶۲ ، تلفن همراه : ۰۹۱۳۴۴۱۶۱۰۹ ، آدرس ایمیل : Kambizb321@yahoo.com

• شهرام توفیقی، دکترای مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی ، دانشگاه بقیه الله ، تهران ، ایران ، تلفن: ۰۹۱۲۳۹۴۶۶۴۸ ، آدرس ایمیل

Sh_tofighi@yahoo.com:

چکیده :

پزشکی از راه دور حوزه جدیدی است که از فن آوری نوین ارتباطات از راه دور برای تبادل اطلاعات پزشکی استفاده میکند. این ارتباط می تواند بین بیمار و پزشک جهت تشخیص از راه دور و یا بین دو پزشک و یا دو مرکز پزشکی جهت مشاوره از راه دور برقرار گردد. این پروژه در نظر دارد با توجه به کمبود متخصصان بیماری های پوستی در بسیاری از مناطق کشور و همچنین توزیع جغرافیایی نامتوازن این متخصصان و عدم حضور این متخصصان در مناطق روستایی و دور افتاده به ایجاد یک نرم افزار تحت وب تله درماتولوژی بر اساس روش ذخیره و ارسال با هدف کاهش مسافرتها به مرکز استان پردازد و به این سوال پاسخ دهد که با پیاده سازی این نرم افزار در دانشگاه علوم پزشکی کرمان چه میزان از حجم مسافرتها به مرکز استان کاهش می یابد. روش اجرای پروژه به این صورت است که طراحی نرم افزار با تهیه فهرست کاملی از فاکتورهای مهم در امر تشخیص و درمان بیماریهای پوستی آغاز و نرم افزار بصورت تحت وب به زبان ASP.net با بانک اطلاعاتی SQL Server طراحی و با آدرس Telederm.kmu.ac.ir در دانشگاه علوم پزشکی کرمان پیاده سازی گردید و بعد از تحلیل داده های ۹۱ بیمار که به درمانگاه پوست یکی از بیمارستانهای دانشگاه مراجعه نموده بودند مشخص گردید پیاده سازی نرم افزار منجر به کاهش ۸۲,۳۶ درصدی مسافرتها به مرکز استان میشود که این مسافرتها روزانه با هدف تشخیص و درمان بیماریهای پوستی انجام می گردد.

کلمات کلیدی: تله درماتولوژی، Asp.net، ذخیره و ارسال ، SQL Server

نوع مقاله : تحقیقاتی

عنوان مکرر: نله درماتولوژی در ایران

پزشکی از راه دور^۱ حوزه جدیدی است که از فن آوری نوین ارتباطات از راه دور برای تبادل اطلاعات پزشکی استفاده میکند. این ارتباط می تواند بین بیمار و پزشک (تشخیص از راه دور^۲) و یا بین دو پزشک و یا دو مرکز پزشکی مختلف (مشاوره از راه دور^۳) برقرار گردد. (۲) هدف نهایی از به کارگیری این فن آوری، افزایش اثر بخشی مراقبت های بهداشتی از طریق افزایش تداوم مراقبت، افزایش دقت تشخیص ها و کاهش زمان لازم برای ارائه تشخیص می باشد. (۳) پروژه های پزشکی از راه دور از طریق یکپارچه کردن سطوح متفاوت مراقبت، سبب افزایش دسترسی به مراقبت بهداشتی به بیماران در مناطق محروم و دورافتاده می شوند. این یکپارچگی باعث افزایش دقت و اثر بخشی و در نتیجه سبب استفاده بهینه از منابع مراقبت سلامت می شود و مدیریت درخواست ها را منطقی کرده و باعث کاهش دوباره کاری ها در معالجات بالینی و معاینات و آزمایشات می شود. (۵) فن آوری پزشکی از راه دور در اشکال مختلفی از جمله مشاوره از راه دور، آموزش از راه دور^۴، مراقبت در منزل از راه دور^۵، رادیولوژی از راه دور^۶، جراحی از راه دور^۷ و سایر موارد قابل استفاده می باشد. (۶) از کاربردهای مهم و رایج پزشکی از راه دور، استفاده از آن برای تشخیص و درمان بیماریهای پوستی می باشد. بیماریهای پوستی در بیشتر موارد اختلالات مزمنی هستند که نیازمند صرف زمان زیادی برای مراقبت، درمان و پیگیریهای بعدی میباشد که این جابجایی ها و مسافرتها (ملاقات بیمار با متخصص در بیمارستان، کلینیک تخصصی یا مطب شخصی) سبب افزایش هزینه ها و صرف زمان زیادی برای انتظار بیماران میشود. از طرفی با توجه به گرایش روزافزون رشته های 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 ایده آل برای معرفی و کاربرد پزشکی از راه دور و نیز فرصتی برای تغییر و دگرگون ساختن شیوه سنتی ارتباط پزشک و بیمار می باشند. (۷-۱۰)

در سال ۱۹۹۵ پردینا و آلن^۸ برای اولین بار واژه تله درماتولوژی را معرفی و از ترکیب تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات برای ارائه خدمات درماتولوژی از راه دور استفاده کردند. (۱۱) 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 فراهم کننده اتصال مجازی بین بیمار و پزشک متخصص میباشد. (۴، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۵)

اولین پروژه تله درماتولوژی در انتهای ۱۹۶۰ یک کلینیک پزشکی واقع در فرودگاه لوگان شهر بوستون را به بیمارستان عمومی در ماساچوست متصل کرد. (۱۲) این اولین تلاش برای بکارگیری تله درماتولوژی بود که با تکنولوژی موجود در آن زمان بسیار محدود بود. با آغاز تحول در فن آوری ارتباطات راه دور و آغاز عصر دیجیتال، رشد اینترنت و ارتباطات ماهواره ای، علاقه به تحقیقات و بکارگیری تله درماتولوژی افزایش یافت. بررسی هایی که در کشور نروژ

^۱ Telemedicine

^۲ Telediagnosis

^۳ Teleconsultation

^۴ Teleeducation

^۵ Telehomecare

^۶ Teleradiology

^۷ Telesurgery

^۸ Predina & Allen

صورت گرفت آشکار کرد که درماتولوژی یکی از الویت های برتر در میان تخصص های پزشکی برای اجرای پروژه های پزشکی از راه دور در مقیاس وسیع می باشد. (۱۱، ۱۳). تشخیص بیماری های پوستی از طریق بررسی سوابق بیماری، معاینه و بیوپسی صورت می گیرد. در این روش پزشک متخصص بیماری های پوستی با کمک فن آوری ارتباطات از راه دور، به ارزیابی داده های آزمایشگاهی و کلینیکی بیماران می پردازد. برای درمان بیماری های پوستی از این طریق باید تصاویر رنگی با رزولوشن بالا از محل عارضه یا ضایعه تهیه شود. (۱۲). مساله مهم در این میان محرمانگی و امنیت اطلاعات و تصاویر بیماران می باشد. دسترسی ایمن یکی دیگر از مهمترین جنبه های است که باید در نظر گرفته شود. رمزنگاری^۹ محرمانگی^{۱۰}، تعیین هویت^{۱۱}، تعیین اعتبار^{۱۲}، و یکپارچگی^{۱۳} داده ها، 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 پیاده سازی بعضی سیستمها و نرم افزارها مانند EHR و... انجام شده است. در حال حاضر بسیاری از مراکز ارائه دهنده خدمات سلامت برآنند که از خدمات پزشکی از راه دور در بیماری های پوستی استفاده نمایند (۱۰-۱۱).

ارتباطات و انتقال اطلاعات در تله مدیسین به دو صورت انجام می پذیرد. روش Real Time (همزمان) و روش Store and Forward (ذخیره و ارسال)، روش Store and Forward یکی از روش های انتقال داده در حوزه شبکه های کامپیوتری می باشد که در آن داده ها در برخی نقاط بین فرستنده و گیرنده ذخیره شده و بعد به گیرنده فرستاده می شود. در این روش ارسال و دریافت داده ها بطور همزمان نمی باشد و داده ها قبل از رسیدن به مقصد نهایی بطور موقت ذخیره می شوند. (۳) در این مقاله به ایجاد یک نرم افزار تله درماتولوژی در دانشگاه علوم پزشکی کرمان با هدف کاهش مسافرتها ایستانی پرداخته ایم و همزمان با این طراحی به انجام یک پژوهش جهت برآورد میزان کاهش مسافرتها به مرکز استان با پیاده سازی این سیستم پرداختیم. 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 نرم افزار Spss میزان هم خوانی تشخیصها ۸۴٫۶٪ و ضریب توافق تشخیصی کاپا معادل ۸ در صد محاسبه شد و مشخص گردید پیاده سازی نرم افزار فوق کاهش ۸۲٫۳۶ درصدی مسافرتها به مرکز استان را در پی خواهد داشت. که این مسافرتها روزانه با هدف تشخیص و درمان بیماری های پوستی انجام می شود.

اگرچه این پژوهش تاکنون در چند کشور انجام گردیده است و نتایج متفاوتی بدست آمده که به آن اشاره خواهیم نمود، اما با توجه به شرایط و امکانات متفاوت کشور ما لازم دیده شد قبل از برنامه ریزی جهت پیاده سازی تله درماتولوژی این پژوهش صورت پذیرد تا مشخص گردد آیا پیاده سازی تله درماتولوژی منجر به کاهش مسافرتها خواهد شد.

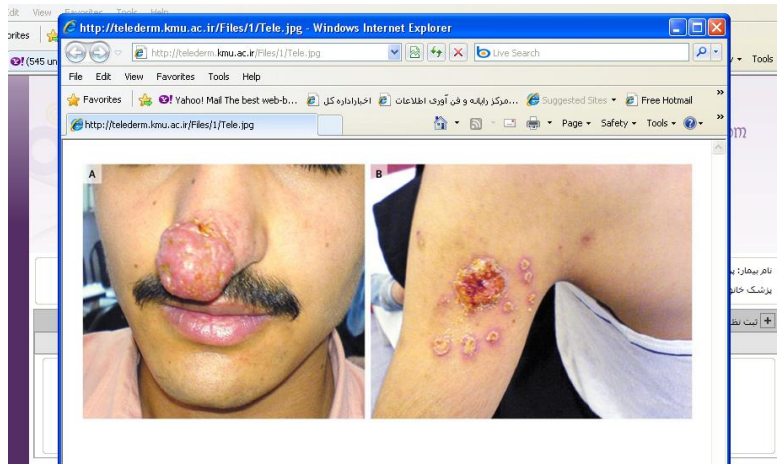
^۹ Cryptography
^{۱۰} Confidentially
^{۱۱} Identification
^{۱۲} Authenticity
^{۱۳} Integrity

روش کار :

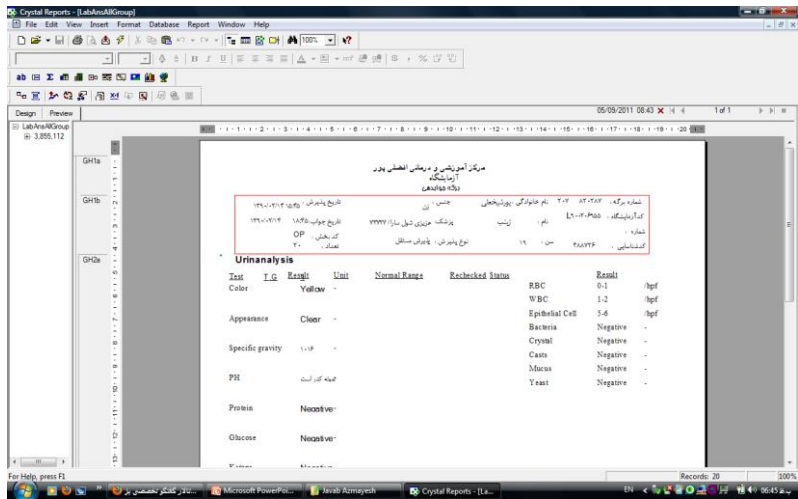
روش اجرای پروژه به این صورت است که طراحی نرم افزار با تهیه فهرست کاملی از فاکتورهای مهم در امر تشخیص و درمان بیماریهای پوستی آغاز و نرم افزار بصورت تحت وب به زبان ASP.net با بانک اطلاعاتی SQL Server طراحی و با آدرس Telederm.kmu.ac.ir در دانشگاه علوم پزشکی کرمان پیاده سازی گردید. مراحل طراحی در نرم افزار به این صورت می باشد که پزشک خانواده پس از ورود به سیستم صفحه مربوط به شرح حال بیمار و فاکتورهای مهم در امر تشخیص بیماریهای پوستی مانند جنسیت ، سن ، سابقه مصرف دارو ، سابقه بیماری ، زمان شروع بیماری ، مدت زمان بیماری ، تکرار ضایعات ، سابقه خانوادگی و علائم همراه و... را تکمیل نموده (تصویر شماره ۱) و به همراه عکس مربوط به محل ضایعه بیمار (تصویر شماره ۲) ، نتیجه آزمایش (تصویر شماره ۳) و یا فایل صوتی حاوی توضیحات بیشتر را برای پزشک متخصص پوست ارسال می نماید. در صورتی که بیمار وضعیت اورژانسی داشته باشد پزشک خانواده با مشخص کردن این مورد هنگام ثبت اطلاعات بیمار می تواند متخصص را از این وضعیت آگاه سازد. این اطلاعات در بانک اطلاعاتی ذخیره می گردد و هر زمان که پزشک متخصص وارد سیستم می شود می تواند شرح حال بیمار (تصویر شماره ۴) و عکس محل ضایعه پوستی ، نتایج آزمایشات و توضیحات پزشک خانواده را برای بیماران مختلف ملاحظه نماید و دستور خود را ثبت نماید (تصویر شماره ۵) و یا فایل صوتی و تصویری مورد نظر خود را ارسال نماید. پزشک خانواده نیز پس از ورود به سیستم می تواند از تشخیص و نحوه درمان بیمار که توسط پزشک متخصص ثبت گردیده مطلع شود.

نام بیمار:	زهرا ایرانشی
سن:	۲۸
جنس:	<input checked="" type="radio"/> مرد <input type="radio"/> زن
وضعیت:	<input checked="" type="radio"/> عادی <input type="radio"/> اورژانسی
کشور:	ایران
شهر:	حیرت
پزشک متخصص:	دکتر ش. یوسفی (متخصص پوست)
سابقه مصرف دارو:	فصلی لوپیرکسین
سابقه بیماری:	بیماری زردخم
زمان شروع بیماری:	۸۹
مدت زمان بیماری:	۳ ماه
تکرار ضایعات:	ندارد
سابقه خانوادگی:	ندارد
علائم همراه:	نب - سرگیجه

تصویر شماره ۱ ثبت مشخصات بیمار



تصویر شماره ۲ عکس محل ضایعه بیمار



تصویر شماره ۳ ارسال آزمایش بیمار

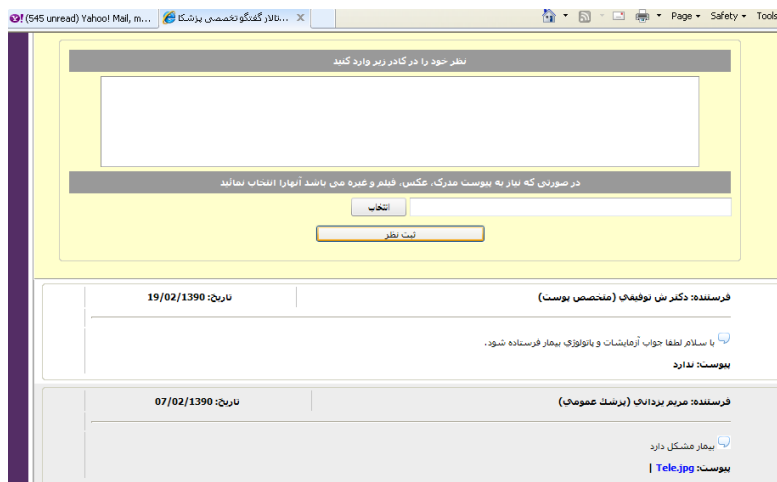


تصویر شماره ۴ شرح حال بیمار



تصویر شماره ۵ ثبت دستورات بالینی توسط پزشک متخصص

پزشک خانواده در هر بار ورود به سیستم بر اساس فیلد وضعیت بیمار می تواند متوجه شود که پرونده الکترونیکی بیمار مورد نظر در چه مرحله ای است . (تصویر شماره ۶)



تصویر شماره ۶ کنترل وضعیت بیمار

قسمت دوم پژوهش که به صورت توصیفی - مقطعی بوده به منظور بررسی میزان کاهش مسافرتها در صورت پیاده سازی نرم افزار مذکور صورت گرفت که مقدمه ای جهت پیاده سازی تله درماتولوژی در دانشگاه علوم پزشکی کرمان می باشد. داده های پژوهش با استفاده از پرسشنامه ای که با همکاری چهار پزشک متخصص پوست کامل گردید ، جمع آوری 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 می شد و تصاویر ضایعه با روش استاندارد و گرفته می شد. سپس بیمار نزد متخصص بیماریهای

پوست فرستاده می شد و تشخیص بیماری در محل کلینیک پوست با حضور و معاینه توسط متخصص پوست ثبت می شد. بعد از مدت حدود دو ماه با اطمینان از اینکه پزشک دیگر تشخیص های 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 تشخیص هایی که با روش غیر حضوری بعد از دو ماه گذاشته شده بود با هم مقایسه گردید. داده های گردآوری شده توسط پرسشنامه توسط نرم افزار Spss مورد تحلیل قرار گرفت.

نتایج:

از کل ۹۱ بیمار مراجعه کننده به کلینیک پوست ۵۱ نفر (۵۶٪) مرد و ۴۰ نفر (۴۴٪) زن 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. نتایج در قالب چهار جدول ارائه شده اند که به ترتیب عبارتند از تعداد و درصد همخوانی تشخیصها در دوروش از راه دور و حضوری (جدول ۱)، تعداد و درصد بیماران به تفکیک جنسیت (جدول شماره ۲) و ضریب کاپا (جدول شماره ۳).

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

تعداد(در صد)	
۷۷(۸۴,۶)	تصاویر همخوان
۱۴(۱۵,۴)	تصاویر ناهمخوان

جدول ۲- تعداد و درصد بیماران به تفکیک جنسیت

تعداد(در صد)	جنسیت
۴۰(۴۴)	زن
۵۱(۵۶)	مرد

جدول ۳- ضریب توافق کاپا

	value	Asymp. Std. Error	Approx. T	Approx. Sig.
Kappa Agreement	۰,۷۷	۰,۰۶۹	۸,۱۱۷	۰,۰۰۰

اولین باری که تشخیص و درمان بیماری های پوستی از راه دور مورد استفاده قرار گرفته است تا کنون میزان درستی تشخیص ها ۵۹٪ تا ۸۰٪ در مطالعات مختلف ذکر شده که نشان می دهد این روش برای تشخیص بیماری های پوستی بسیار موثر می باشد. (۱۰، ۱۲) در دو مطالعه ی مشابه دیگر که توسط میسون^{۱۴} و همکاران انجام گرفت، از دوربین دیجیتال و تلفن همراه برای تشخیص بیماری های پوستی استفاده شد. هر دو مطالعه، به روش ذخیره و ارسال^{۱۵} صورت پذیرفت. میزان تطابق تشخیص ها به ترتیب ۷۰٪ و ۷۹٪ اعلام شد. (۱۷، ۱۸). در انگلیس تعداد بیمارانی که به متخصص پوست ارجاع می شدند در فاصله بین سالهای ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۱ حدود ۵۰ درصد افزایش یافتند و این افزایش سبب تجدیدنظر در جایگاه عمومی این متخصصان در آن کشور شد. (۱۶).

در سال ۲۰۰۲ گزارشی توسط هیئت اجرائی آکادمی درماتولوژی ایالات متحده منتشر شد که در آن اعلام شده بود تعداد متخصصان پوست از ۱/۶ به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر در سال ۱۹۶۵ به ۳/۳ متخصص پوست به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر در سال ۲۰۰۲ افزایش یافته، اما با اینحال تعداد درخواست ها برای خدمات تخصصی پوست از منابع موجود متخصصان پوستی پیشی گرفته است. در همین گزارش این هیئت پیشنهاد کرد که پزشکی از راه دور می تواند بعنوان راهی برای ارائه این خدمات برای بیماران نیازمندی که دسترسی به این خدمات ندارند باشد. (۱۵).

در سال ۱۹۷۲ انتقال رادیویی الکتروکاردیوگرام از فاصله ۴۷۰۰ مایلی صورت گرفت. در سال ۱۹۷۸ برای تامین پوشش پزشکی نواحی دورافتاده کوئزلند^{۱۶} در استرالیا یک شبکه ماهواره ای راه اندازی شد. پیش از ایجاد این شبکه، مشاوران پزشکی از طریق تلفن، رادیو یا خدمات پزشکی هلیکوپتری برای دسترسی به بیماران استفاده می کردند. هدف اصلی این پروژه ارتقاء میزان دسترسی به مراقبت های پزشکی در مناطق بومی بود. (۱۹) در انتهای ۱۹۸۰ پیشرفت های مهیجی در فن آوری و تکنولوژی با استفاده از کامپیوتر ها رخ داد. و این پیشرفت ها با کاهش هزینه این تکنولوژی ها و در نتیجه افزایش پروژه های تله مدیسین در آن زمان همزمان شد.

همه ی این موارد با استفاده از فن آوری های محدود موجود در آن زمان تفاق افتاده است. به همان نسبت که فن آوری رشد و توسعه پیدا کرد، پزشکی از راه دور نیز بدنبال آن پیشرفت کرده است. با آغاز دوره تلویزیون و پیشرفت های همراه آن، تلویزیون های مدار بسته و ارتباطات از راه دور ویدئویی، پرسنل پزشکی شروع به استفاده از این تکنولوژی ها در محیط بالینی کردند.

در سال ۱۹۶۷ اولین سیستم پزشکی از راه دور در بیمارستان عمومی ماساچوست ایجاد شد که ارتباط ویدئویی را بین بیمارستان و فرودگاه لوگان^{۱۷} در شهر بوستون برقرار می کرد و اجازه می داد تا مسافران در صورت لزوم امکان دسترسی سریع به پزشک را داشته باشند. حدود ۱۰۰۰ بیمار از این سیستم استفاده کردند. (۱) در سال ۱۹۷۰ یکی از اولین پروژه های پزشکی از راه دور با مشارکت اداره سلامت، آموزش و رفاه^{۱۸}، ناسا^{۱۹} و شرکت لاکهید^{۲۰} بمنظور جستجو برای امکان استفاده از فن آوری بمنظور فراهم کردن مراقبت بهداشتی بهبود یافته برای جمعیت دور افتاده در جنوب آریزونا انجام شد. (۲۰) این پروژه استارپچ^{۲۱} نام داشت و هدف آن فراهم کردن خدمات مراقبتی و بهداشتی

^{۱۴} Massone

^{۱۵} Store & Forward

^{۱۶} Queensland

^{۱۷} Logan

^{۱۸} Department of Health, Education and Welfare

^{۱۹} NASA

^{۲۰} Lockheed

^{۲۱} STARPACH

با استفاده از ارتباطات ماهواره ای، برای فزاینده شدن و افرادی بود که در محیط های دورافتاده و محروم زندگی می کردند.

علی رغم انجام پژوهشهای مشابه در کشورهای دیگر، به علت تفاوت های بسیار کشور ما با شرایط و امکانات آن کشورها بر آن شدیم که با پیاده سازی تله درماتولوژی در دانشگاه علوم پزشکی کرمان به کاهش ۸۲٫۳۶ درصدی مسافرتها به مرکز استان که جهت تشخیص و درمان بیماریهای پوستی انجام می گرفت برسیم.

مراجع

۱. Zaali A. Telemedicine and Electronic Health. Tehran: Shahid Beheshti University Medical Science ۲۰۰۸. ۲۷۳p.
۲. Massone C, Wurm E, Hofmann R. Teledermatology: an update. Elsevier. ۲۰۰۸
۳. Baze MR. Application and evaluation of teledermatology in an underserved area of Honduras Blacksburg, virginia: Blacksburg; ۲۰۱۱. ۱۷۵p.
۴. Heijden V, Voorbraak I, De Keizer NF, Witkamp L. Tertiary Teledermatology: a systematic review. Telemedicine and e_Health. ۲۰۱۰;۷-۱۶:۱
۵. Burg G. Telemedicine and Teledermatology: Karger; ۲۰۰۳
۶. Gabler G. Different kinds of teledermatology. International Society of Teledermatology (ISTD); Amsterdam. ۲۰۱۰
۷. English JS, Eedy DJ. Has Teledermatology in the U.K. finally Failed? Dermatol. ۲۰۰۷;۱۵۶:۴۱۱
۸. Kimball AB, Resneck JS. The US Dermatology workforce: a specialty remains in shortage. Dermatol. ۲۰۰۸;۵۹(۵):۵-۷۴۱
۹. Craiglow BG, Resneck Jr, Lucky AW. Pediatric dermatology workforce shortage: perspectives from academia. Dermatol. ۲۰۰۸;۵۹(۶):۹-۹۸۶
۱۰. Dyer J, Fieleke D, Edison K, Whited J. Teledermatology: current concepts & future directions. Expert Reviews - Expert Review of Dermatology. ۲۰۱۰;۵(۵):۸۶-۵۷۹
۱۱. Kanthraj GR. Classification & Design of TeleDermatology Practice: what dermatoses? which technology to apply? JEADV. ۲۰۰۹;۲۳(۲۰۰۹):۷۵-۸۶۵
۱۲. Romero G, Garrido JA, Garcia MA. Telemedicine & Teledermatology(I): concepts & applications. Actas Dermosifiliogr ۲۰۰۸;۲۲-۹۹:۵۰۶
۱۳. Norum J, Pedersen S, Stormer J. Prioritisation of telemedicine services for large scale implementation in Norway. Telemed Telecare. ۲۰۰۷;۸۵-۱۳:۱۷۲
۱۴. Eminovic N, De Keizer NF, Bindels PJ, Hasman A. Maturity of Teledermatology evaluation research: a systematic literature review. Dermatol. ۲۰۰۷;۱۵۶:۴۱۲
۱۵. Pak H. Dermatology In: Nina Antoniotti AB, Ausan Dimmic, Elizabeth Krupinski, editor. Teledermatology :A User's Guide: Cambridge University; ۲۰۰۸
۱۶. Eedy J, Wotton R. Teledermatology : A Review. British Journal of Dermatology. ۲۰۰۱;-۱۴۴:۶۹۶-۷۰۷
۱۷. Massone C, Lozzi GP, Wurm E, Hoffmann R, Schoellnast R, Zalaudek I. Cellular Phones in clinical teledermatology. Arch Dermatol. ۲۰۰۵;۱۴۱:۱۳۱۹
۱۸. Massone C, Lozzi GP, Wurm E, Hoffmann R, Schoellnast R, Zalaudek I. Personal digital assistants in teledermatology. British Journal of Dermatology (Br J Dermatol). ۲۰۰۶;۱۵۴:۸۰۱
۱۹. Sood S, Mbarica V, Jugoo S, Dookhy R. What is Telemedicine? A collection of ۱۰۴ peer-reviewed perspective and theoretical underpinnings. Telemedicine Journal & E-health : The Official Journal of the American Telemedicine Association. ۲۰۰۷;۱۳(۵):۹۰-۵۷۳
۲۰. Freiburger G, Holcomb M, Piper D. The STARPACH collection: part of an archive of history of telemedicine. Telemed Telecare. ۲۰۰۷;۱۳(۵):۳-۲۲۱

Design and Implementation a web base Tele dermatology System to reduce provincaill travelling in Kerman Medical University

Telemedicine is a new field which uses the modern telecommunication technology to exchange medical information. This correlation can be between patient and doctor for the doctor to telediagnose or between two doctors or two medical centers for tele-consultaions on the case. This project intends to create a web based telesoftware due to lack of dermatologists in many areas of the country and also the uneven geographical distribution of these specialists and their absence in rural and remote areas. This software aims at reducing the trips to dermatologists in the province based on the restore and send technique. It is also intended to answer the question that with the implementation of this software in Kerman medical and Science University how much of the total trips to the province will be reduced. This project's implementation method starts with designing the software using a complete list of important factors in the diagnosis and treatment of skin diseases . the software was designed in Kerman medical University as a web-based software using ASP.net and Sqlserver database and it was implemented using the Telederm.kmu.ac.ir address. After data analysis of ٩١ patients who went to one of the city's dermatology clinics it was found that the implementation of this software lead to a ٨٢,٣٦ percent cut in trips to the province with the purpose of diagnosis and treatment of skin diseases.

Keywords:Tele dermatology , Asp.net, Store and Forward, Sql server