

## مطالعه کاربرد پزشکی از راه دور در تشخیص و درمان بیماری‌های گوش، حلق و بینی

دکتر رضا صفدری<sup>۱</sup>، دکتر نیلوفر ماسوری<sup>۲</sup>، دکتر کامبیز بهاء الدینی<sup>۳</sup>، مهدیه خراسانی زاده<sup>۴</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** با توجه به گسترش روز افزون تکنولوژی‌ها، استفاده از پزشکی از راه دور برای درمان بیماری‌ها روبه افزایش است. بیماری‌های گوش، حلق و بینی یکی از بیماری‌های رایج به خصوص در میان اطفال به شمار می‌رود که می‌توان با استفاده از پزشکی از راه دور به تشخیص و درمان آنها پرداخت.

**روش بررسی:** این مطالعه بصورت تطبیقی در سه کشور آمریکا، استرالیا و انگلیس انجام شده است. اطلاعات پژوهش حاضر با مطالعه منابع چاپی و الکترونیکی مانند متون، نشریات، مقالات معتبر منتشر شده در پایگاه‌های اطلاعاتی MedlineEmbase و CINAHL و Web of knowledge و Google Scholar و Scopus بدست آمد. از کلید واژه‌های Ear Disease, Otolaryngology, ENT, Telemedicine, Telehealthotolaryngology نیز جهت انتخاب منابع استفاده شد.

**یافته‌ها:** رایج‌ترین تجهیزات ارسال و دریافت اطلاعات، اتوسکوپ و ویدئواتوسکوپ‌های استاندارد متصل به نمایشگر و ویدئو پرینتر و یا تجهیزات ویدئوکنفرانس (گیرنده‌های صوتی و تصویری) می‌باشد. اطلاعاتی که برای تله اتولارینگولوژی مورد نیاز است شامل اطلاعات دموگرافیک (نام و نام خانوادگی بیمار، شماره شناسایی، تاریخ ارائه خدمت) و اطلاعاتی که برای تشخیص و درمان بیماری (تاریخچه بیماری، نتایج اسکن و رادیولوژی، تصاویر پرده صماخ و نتایج آزمایشگاهی و نتایج مشاوره‌های قبلی) است.

**نتیجه‌گیری:** برای اجرای تله اتولارینگولوژی نیاز به تجهیزات مناسب می‌باشد تا انتقال صدا و تصویر و اطلاعات بخوبی انجام شود و به متخصصان ENT و ایدیولوژیست‌ها در کار معاینه و درمان کمک کند. استفاده از این روش در هزینه‌های بیماران صرفه جویی کرده و برای پیگیری درمان آنها مناسب است.

**واژه‌های کلیدی:** پزشکی از راه دور، ویدئو کنفرانس، بیماری گوش

\* نویسنده مسئول :

دکتر رضا صفدری ؛

دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم

پزشکی تهران

Email :  
Rsafdari@sina.tums.ac.ir

- پذیرش مقاله : شهریور ۱۳۹۱

- دریافت مقاله : آذر ۱۳۹۰

### مقدمه

پیشرفت‌های سریع در تکنولوژی اطلاعات، زندگی و محیط‌های کاری را در سرتاسر جهان با تغییرات اساسی مواجه ساخته است، این تغییرات در حیطه مراقبت‌های بهداشتی نیز محسوس است (۱). فن آوری اطلاعات سلامت به کاربرد پردازش اطلاعات (هم از نظر سخت افزاری و هم نرم افزاری) به منظور ذخیره، بازیابی و استفاده از اطلاعات مراقبت

<sup>۱</sup> دانشیار گروه مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت، عضو مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> استادیار گروه مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> استادیار گروه مدیریت و فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

<sup>۴</sup> کارشناس ارشد مدارک پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تخصص گوش، حلق و بینی (تله اتولارینگولوژی) است که میتوان به صورت گسترده از آن استفاده کرد. تله اتولوژی روشی است که در آن متخصص گوش، حلق و بینی از طریق ارتباط صوتی - تصویری به صورت مستقیم و زنده و یا از طریق ذخیره و ارسال اطلاعات (مانند ایمیل) بیماری فردی را در مسافت دور تشخیص داده و دستورات درمانی لازم را ارائه می دهد (۸).

مهمترین مزایای استفاده از تله اتولارینگولوژی عبارتند از: ارتقاء کیفیت دسترسی به مراقبت سلامت، بهبود در مراقبت، آموزش بیمار و درمان به موقع برای مثال نظارت بر وضعیت بیماران مزمن، کاهش مسافرت بیماران، دسترسی بهتر به خدمات در مناطق محروم، افزایش دسترسی به اطلاعات پزشکی براساس دانش جدید، برنامه های مربوط به یادگیری از راه دور و بهره گیری از اطلاعات تحقیقاتی در زمینه پزشکی و بهبود در آموزش پزشکی مستمر است (۹). تله اتولارینگولوژی همچنین تاثیر کلینیکی زیادی در درمان نظامیان مناطق جنگی و دور دارد که باعث کاهش حمل و نقل بیماران و کاهش شیوع بیماری ها و در نتیجه کاهش هزینه ها می شود (۱۰).

با توجه به آمار بالای بیماریهای گوش و قرار گرفتن اکثر متخصصان در مراکز شهرها و همچنین مزایای بالقوه بکارگیری فناوری های ارتباط از راه دور در تشخیص، کنترل و درمان بیماریها به نظر می رسد توسعه Tele-ENT با رفع محدودیت های دسترسی به خدمات تخصصی گوش، حلق و بینی در مناطق روستایی و دورافتاده که موجب کاهش پیامدهای ناشی از عدم کنترل بیماری خواهد شد کمک موثری به سلامت جامعه نماید. این پژوهش به معرفی کاربرد

بهداشتی، داده های پزشکی و دانش برای ارتباطات و تصمیم گیری اشاره دارد. امروزه سلامت الکترونیکی پیشرفت های زیادی در زمینه مراقبت از بیمار، برنامه های کاربردی جدید مانند پزشکی از راه دور، فن آوری شناخت صدا و سیستم های دیجیتال تصویربرداری، اثربخشی زیادی را به ارمغان آورده اند (۲).

سلامت از راه دور به معنای کاربرد سیستم های مخابراتی در پیشگیری و ارتقای سلامت می باشد، درحالی که پزشکی از راه دور منحصراً به معنی استفاده از این سیستم در ارائه خدمات درمانی می باشد (۳).

همچنین سلامت از راه دور به عنوان یک روش جدید برای بهبود مراقبت سلامت در توسعه ملی، منطقه ای و در جمعیت های کم و یا مناطقی که دسترسی محدود به فراهم کننده مراقبت اولیه و متخصصان دارند، شناخته می شود (۴).

تعریف رایج پزشکی از راه دور عبارت است از فن آوری اطلاعات جهت انتقال اطلاعات پزشکی و ارائه خدمات پزشکی، مشاوره، تشخیص، درمان، آموزش بیماران، آموزش مستمر پرسنل خدمات سلامت و انتقال دادهای پزشکی با کمک سیستم های شنیداری و دیداری (۵ و ۶).

از نظر اداره کل غذا و داروی آمریکا حوزه های کاربردی پزشکی از راه دور عبارتند از:

- ۱- ارائه خدمات کلینیکی - پیشگیری تشخیصی و درمانی به طور مستقیم
- ۲- ارائه خدمات مشاوره ای و پیگیری
- ۳- پایش بیمارانی که در مناطق دور افتاده زندگی می کنند
- ۴- ارائه خدمات بازتوانی
- ۵- آموزش بیماران (۷).

یکی از کاربردهای تله مدیسین، تله مدیسین در

پزشکی از راه دور در بیماریهای گوش، حلق و بینی با استفاده از تجهیزات مناسب و عناصر اطلاعاتی لازم جهت انتقال اطلاعات و مزایای به کارگیری تله اتولارینگولوژی می‌پردازد.

## روش بررسی

این مطالعه به صورت تطبیقی در سه کشور آمریکا، استرالیا و انگلیس در حوزه کاربرد پزشکی از راه دور در بیماریهای گوش و حلق و بینی (ENT (Ear, Nose, Throat) انجام شد که اصطلاحاً Tele-ENT نامیده می‌گردد.

این پژوهش با مطالعه منابع چاپی و الکترونیکی، مانند متون، نشریات، مقالات معتبر منتشر شده در پایگاه‌های اطلاعاتی CINAHL, Embase, Medline, Scopus and Google Scholar, Web of knowledge بدست آمد. از کلید واژه‌های Telemedicine, Ear disease, ENT, Otolaryngology Telehealth, Teleconsultation and Otology برای جستجوی مقالات استفاده شده است. سپس نتایج بدست آمده از سه کشور در جداولی خلاصه شده است.

## یافته ها

به طور کلی در پزشکی از راه دور هم بین پزشک متخصص و بیمار یا اطرافیان او تعامل دو طرفه وجود دارد. فرایند ارتباط دوجانبه شامل گرفتن داده بیمار، انتقال داده و ارائه جواب مساله به بیمار تعامل نامیده می‌شود. با توجه به این موضوع مولفه‌های اصلی مورد نیاز سیستم پزشکی از راه دور به ترتیب زیرند:

۱. وسیله ای برای گرفتن اطلاعات
۲. وسیله ای برای انتقال اطلاعات
۳. وسیله ای برای نمایش اطلاعات

قرار گرفتن این ابزارها به دنبال هم و عملکرد صحیح آنها را سخت افزار لازم برای سیستم پزشکی از راه

دور فراهم می‌کند(۱۱).

به طور کلی استفاده از ویدئواتوسکوپی برای تشخیص و درمان بیماریهای گوش میانی و پرده صماخ مفید شناخته شده است. تله مدیسین ذخیره و ارسال شامل تصاویر دیجیتالی، تاریخچه پزشکی و ادیوگرام‌ها است که اکنون به طور گسترده برای بررسی و پیگیری بیماران با التهاب گوش میانی، سوراخ شدگی پرده صماخ، تیوپ تیمپانوستومی، کاهش شنوایی و بررسی وسایل کمک شنوایی به کار برده می‌شود(۱۲).

حداقل اطلاعاتی که برای ارسال اطلاعات برای پزشک مشاور مورد نیاز است شامل اطلاعات دموگرافیک(نام و نام خانوادگی بیمار، شماره شناسایی، تاریخ ارائه خدمت) و اطلاعاتی که برای تشخیص و درمان بیماری(تاریخچه بیماری، نتایج اسکن و رادیولوژی، تصاویر پرده صماخ و نتایج آزمایشگاهی و نتایج مشاوره های قبلی) می‌باشد. این اطلاعات باید در نرم افزارهایی که به منظور تله اتولارینگولوژی طراحی می‌شود گنجانده شود. در توسعه برنامه اتولوژی تهیه تصاویر دیجیتالی شده با کیفیت از پرده صماخ و کانال گوش، داشتن تاریخچه کلینیکی بیمار، اطلاعات ادیومتری و تیمپانومتری و اطلاعات دیگری که متخصص را در جهت تشخیص صحیح و درمان مناسب هدایت می‌کند الزامی است(۱۴و۱۳).

مشاوره‌های درمانی از راه دور در انواع تخصص‌ها، یکی از کاربردهای علم پزشکی از راه دور می‌باشد. مشاوره معمولاً بین دو یا چند پزشک و یا بین بیمار و پزشک معالج صورت می‌گیرد. این فن آوری به دلیل سادگی و گستردگی کاربرد، بیشترین سهم از تله مدیسین را به خود اختصاص می‌دهد. راه اندازی شبکه مشاوره پزشکی از راه دور می‌تواند دسترسی جامعه به خدمات بهداشتی و درمانی را افزایش داده و منجر به کاهش هزینه‌های سلامت شود(۱۵).

در هر موقعیتی می‌باشد که می‌توان آن را جهت بیماران و دیگر کسانی که علاقه مند هستند گسترش داد. آموزش مداوم پزشکی در اتولارینگولوژی می‌تواند به صورت جلسات خصوصی و عمومی برگزار شود که باعث کاهش هزینه دوره، هزینه مسافرت و از دست ندادن در آمدهای رایج پزشک می‌شود(۱۷).

تله مدیسین در ENT باید به وسیله متخصصین و پزشکان این تخصص، حمایت شود و در مراکز درمانی همه جنبه های تکنیکی مربوط به ویدئوکنفرانس و ویدئو اتوسکوپ فراهم باشد. در دسترس بودن متخصصین نیز فاکتور مهم دیگری است. اگر در یک بیمارستان بدون متخصص، تجهیزات گذاشته شود، تشخیص بیماری و درمان با آن ممکن نیست و این هدر دادن سرمایه است(۱۸).

خدمات تله مدیسین را به دو گروه اصلی همزمان(آنلاین) و ذخیره و ارسال تقسیم بندی می‌کنند. در خدمات همزمان، بیمار و یک متخصص با تجارب ابتدایی در یک مکان دور از مرکز اصلی درمانی و متخصص مجرب در مکان دیگر قرار دارد. در این نوع خدمات هدف اصلی ارسال حجم زیاد اطلاعات در زمان های کوتاه است. در خدمات ذخیره و ارسال، ساختار سیستم به گونه‌ای است که نیاز به خدمات سویچ نیست و زمان کافی برای ذخیره، بازخوانی و پژوهش طولانی و در صورت نیاز ارسال آنها وجود دارد. در این قبیل خدمات نیاز به سرعت زیادی نیست. در یک سیستم ایده آل، وجود هر دو گونه خدمات مطلوب بنظر می‌رسد(۱۶).

تله اتولارینگولوژی در امر آموزش بهترین گزینه برای استفاده از تله مدیسین، آموزش دانشجویان و پزشکان

جدول ۱: مقایسه تجهیزات دریافت و ارسال اطلاعات در سه کشور

انگلیس	استرالیا	آمریکا	کشورهای منتخب
تجهیزات ارسال اطلاعات شامل:	تجهیزات ارسال اطلاعات شامل:	تجهیزات ارسال اطلاعات شامل:	تجهیزات دریافت و ارسال اطلاعات
Video-otoscope Telescope (1-Smith & Nephew 3-mm Hopkins Rod 2- MedRx video-otoscope; 3- Storz 3-mm Hopkins rod telescope; 4-Welch Allyn Compact video-otoscope)	Video-otoscope Telescope (1-Smith & Nephew 3-mm Hopkins Rod 2- MedRx video-otoscope; 3- Storz 3-mm Hopkins rod telescope; 4-Welch Allyn Compact video-otoscope)	Video-otoscope Telescope (1-Smith & Nephew 3-mm Hopkins Rod 2- MedRx video-otoscope; 3- Storz 3-mm Hopkins rod telescope; 4-Welch Allyn Compact video-otoscope)	
	تجهیزاتی مانند اتوسکوپ	تجهیزاتی مانند اتوسکوپ	
	(۱) AMD-2014 otoscope-۲	(۱) AMD-2014 otoscope-۲	
	(AMD-2015 ENT/Otoscope	(AMD-2015 ENT/Otoscope	
	و نازوفارینگوسکوپ ( AMD-2040	و نازوفارینگوسکوپ ( AMD-2040	
	Nasopharyngoscope) و دوربین های	Nasopharyngoscope) و دوربین های	
	(۱) AMD-2500 General Exam	(۱) AMD-2500 General Exam	
	Camera	Camera	
	AMD-400s Camera & -۲	AMD-400s Camera & -۲	
	Illumination	Illumination	
	Illumination System AMD--۳	Illumination System AMD--۳	
	500 Standard Definition (SD)	500 Standard Definition (SD)	
	(Camera &	(Camera &	

تجهیزات دریافت اطلاعات مانند:	تجهیزات دریافت اطلاعات مانند:	تجهیزات دریافت اطلاعات مانند:	
Video-conferencing Equipments-Monitoring	پرینتر (AMD-1210 Video Printer)	پرینتر (AMD-1210 Video Printer)	برنامه نرم افزاری lion
	Video-conferencing Equipments-Monitoring	Video-conferencing Equipments-Monitoring	برنامه t-consult
-	✓	--	
-	-	✓	

### جدول ۲: مقایسه استفاده از تله اتولارینگولوژی در آموزش در سه کشور

انگلیس	استرالیا	آمریکا	کشورهای منتخب
آموزش پزشک - آموزش بیماران	آموزش پزشک - آموزش دانشجویان - آموزش بیماران	آموزش پزشک - آموزش دانشجویان - آموزش بیماران	آموزش تله اتولارینگولوژی

### بحث

و فقط باید اطلاعات انتقال یافته کفایت لازم را داشته باشند. در توسعه برنامه اتولوژی تعیین تصاویر دیجیتالی شده پرده صماخ و کانال گوش، تاریخچه کلینیکی بیمار، اطلاعات ادیومتری و تیمپانومتری و اطلاعات دیگری که متخصص را در جهت تشخیص صحیح و درمان مناسب هدایت می‌کند الزامی است (۱۳).

SCLAFANI (۲۰۰۵) اعتقاد دارد که در بررسی بیماری‌های قابل درمان با تله مدیسین در زمینه گوش، حلق و بینی مانند اوتیت حاد، اوتیت مزمن و اوتیت با سوراخ شدگی به علت شیوع زیاد در اطفال مخصوصاً مناطق روستایی، اولویت خوبی برای تشخیص و درمان از طریق تله اتولارینگولوژی می‌باشد (۲۱). تله مدیسین می‌تواند دسترسی به مراقبت سلامت را بهبود دهد و تاثیرگذاری و توزیع عادلانه مراقبت‌های تخصصی را افزایش دهد (۲۲).

HEGEN و همکاران (۲۰۰۴) گزارش کردند که مشاوره آنلاین با متخصصان ENT از طریق

اصولاً بسیاری از کشورهای در حال توسعه فاقد خدمات کافی بهداشتی و درمانی هستند. این کشورها از کمبود پزشک و دیگر متخصصان بهداشتی نیز رنج می‌برند. فقدان ساختار مخابراتی، راه‌ها و سرویس‌های حمل و نقل مناسب امکان ایجاد سرویس‌های بهداشتی در مناطق دوردست و روستاها و انتقال مناسب بیماران را مشکل می‌سازد. کشورهای در حال توسعه عموماً با مشکلات زیادی از جمله کمبود منابع و تخصص در امور خدمات پزشکی و بهداشتی درمانی مواجه‌اند که اکثراً ناشی از فقدان یک سیستم برنامه‌ریزی مناسب است (۱۶ و ۱۹).

متخصصان ENT تقریباً بصورت انحصاری در شهرها قرار دارند و برای معاینات دوره‌ای به بعضی مراکز دور می‌روند. به هر حال نیاز به متخصصان ENT در مناطق دور وجود دارد که با تلاش باید این نیاز را برآورده کرد (۲۰).

مشاوره‌های پزشکی به روش ذخیره و ارسال می‌تواند به طور موفقیت آمیزی در اتولارینگولوژی اجرا شود

به اطلاعات فوق دسترسی داشته باشند (۲۵). جنبه‌های زیادی از اتولارینگولوژی، آن را منحصر به فرد کرد تا در تله مدیسین قابل اجرا باشد مثل استفاده از تصاویر در حوزه‌های مختلف، صداها، صوتی، مشاوره‌های آنکولوژی سر و گردن و جراحی‌های حرفه‌ای تله مدیسین. در دسترس بودن مراقبت بهداشتی، افزایش تاثیرپذیری و توزیع بیشتر دانش پزشکی متخصصان را بهبود می‌بخشد، این کار مخصوصاً در مناطق روستایی جایی که موانع اجتماعی-اقتصادی برای یکپارچگی مراقبت بهداشتی وجود دارد، تحقق می‌یابد. تله مدیسین بیماران را به یک متخصص گوش، حلق و بینی برای مشاوره، ارجاع می‌دهد. مشاوره می‌تواند در مدل‌های مختلف شامل برنامه‌های غربالگری، نظرسنجی، آموزش رزیدنت‌ها و مشاوره‌های حین جراحی و آندوسکوپی به کار برده شود (۱۷).

تله اتولوژی به صورت بالقوه دسترسی مردم را در مناطق دور به خدمات تشخیصی-درمانی گوش بهبود می‌دهد و کارکنان مراقبت سلامت را در این مناطق از لحاظ علمی تقویت می‌کند و به متخصصان ENT و ایدیولوژیست‌ها در کار معاینه و درمان کمک می‌کند. مشاوره ذخیره و ارسال می‌تواند به طور موفقیت آمیزی در اتولارینگولوژی اجرا شود و فقط باید اطلاعات انتقال یافته کفایت لازم را داشته باشند. نتایج نشان داده است که تله اتولارینگولوژی می‌تواند به صورت یک روش پیشنهادی و مکمل مراقبت سلامت گوش، حلق و بینی در مناطق دور دست، مورد استفاده قرار گیرد (۲۰).

### نتیجه گیری

استفاده از تله مدیسین علاوه بر تسریع در تشخیص و درمان بیماران در مناطق دور افتاده می‌تواند در ارتباط بین مراکز درمانی و انجام مشاورات تخصصی و فوق

ویدئوکنفرانس در درمان بهتر و اثربخش تر است و این رضایت بیماران و پزشکان را به دنبال دارد. همچنین تله مدیسین یک درمان اولیه و مطلوب را برای بیمار اورژانسی فراهم می‌کند و اگر نیاز به مراقبت بیشتر داشته باشد هماهنگی‌های لازم را از قبل انجام می‌دهد (۲۳).

David Goldenberg و همکاران (۲۰۰۲) اعتقاد دارند که ویدئو کنفرانس امکانات جدیدی را برای آموزش مداوم کارکنان بهداشتی مناطق روستایی و دور افتاده، کسانی که قادر نیستند کار در روستا را ترک کنند تا در جلسات حرفه‌ای یا فرصت‌های آموزشی شرکت کنند، فراهم می‌کند. گسترش مداوم آموزش پزشکی به دیگر قسمت‌های جهان از طریق ارتباطات ماهواره‌ای، امکان پذیر می‌شود. مشاوره‌های ویدئویی از کلینیک‌های روستایی با یک متخصص می‌تواند مسافرت‌های پرهزینه را کاهش دهد (۱۷).

Ullah و همکاران (۲۰۰۲) اعتقاد دارند که تاریخچه پزشکی کامل بیمار، عکس‌های گرفته شده از پرده صماخ به پزشک متخصص در تشخیص و درمان بیماری‌های گوش کمک می‌کند و پزشک بعد از بررسی، طرح درمان را به پزشک عمومی ارجاع می‌دهد و اگر نیاز به آزمایشات بیشتری مانند ادیومتری باشد آنها را به پزشک عمومی پیشنهاد می‌دهد (۲۴).

استفاده از تله مدیسین، حمل و نقل بیمار را به حداقل رسانده و با استفاده از سیستم‌های ویدئویی و داده‌ای، عکس و فیلم زنده، نتایج آزمایشگاهی و رادیولوژی به خط مقدم و بالعکس منتقل می‌شود و در نتیجه تجویز نسخه و یا مراقبت‌های پزشکی پیشنهاد می‌گردد. در اولین مراجعه به پزشک، برای بیمار پرونده دیجیتالی تشکیل می‌شود که بلافاصله به بانک اطلاعاتی منتقل می‌شود و در هر زمانی که نیاز به بررسی وضعیت بیمار باشد پزشکان قادر خواهند بود

اطلاعاتی که برای تشخیص و درمان بیماری (تاریخچه بیماری، نتایج اسکن و رادیولوژی، تصاویر پرده صماخ و نتایج آزمایشگاهی و نتایج مشاوره های قبلی) می باشد.

با بکارگیری تله اتولارینگولوژی، پزشکان عمومی و مناطق دور دست قادر خواهند بود از طریق اینترنت با متخصصان در هر نقطه ای، مشاوره کنند و با آنها تبادل نظر کنند تا بیماری را در مراحل اولیه تشخیص دهند و درمان کنند و در صورت نیاز، بعد از طی این مراحل، بیمار را به مراکز شهری یا پزشک متخصص ارجاع دهند و از این طریق کمک بزرگی به جامعه می شود.

تخصصی و مقاصد آموزشی و پژوهشی نقش داشته باشد و باعث کاهش هزینه ها و صرفه جویی در پول و زمان خواهد شد.

برای اجرای تله اتولارینگولوژی در درجه اول نیاز به تجهیزات مناسب برای انتقال اطلاعات مانند صدا و تصویر شفاف می باشد که با ابزاری مانند اتوسکوپیهای (Smith & Nephew 3-mm Hopkins Rod- MedRx video-otoscope; - Storz 3-mm Hopkins rod telescope; - Welch Allyn Compact video-otoscope) این کار انجام می شود.

حداقل اطلاعاتی که برای مشاور پزشکی مورد نیاز است شامل اطلاعات دموگرافیک (نام و نام خانوادگی بیمار، شماره شناسایی، تاریخ ارائه خدمت) و

## منابع

1. Bashshur R, Sandser J & Shannon G. Telemedicine theory and practice. USA: Illusion Spring Field; 1997: 226-49.
2. Torabi M, Safdari R & Shahmoradi L. Health Information Technology Management. Tehran: Jafari; 2010: 50-1[Book in Persian].
3. Maheu M, Witthen P & Allen A. E-health, Telehealth and Telemedicine. USA: John Wiley & Sons; 2011: 320-4.
4. Savage SA, Nixon I & Mac Kenzie K. Teleconferencing in the management of head and neck cancer. Clinical Otolaryngology 2007; 32(2): 130-2.
5. Mohammadzadeh N. Evaluation of medical records faculty attitudes in IRAN of sciences university than the effectiveness of health information technology in health care[Thesis in Persian]. Tehran: Tehran University of Medical Sciences, Faculty of Allied Medicine; 2005.
6. Norris AC. Essentials of telemedicine and telecare. USA: John Wiley & Sons; 2011: 203-8.
7. Gupta BD. Introduction to Telemedicine: application, challenges, needs & benefits, components & infrastructure. Khashan: Morsal; 2006: 70-3[Book in Persian].
8. Syms MJ & Syms CA. The Regular Practice of Telemedicine: Telemedicine in otolaryngology. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2001; 127(3): 333-6.
9. Behnam S & Safdari R. Remote medical records, Tehran: Proceedings of the 4<sup>th</sup> regional conferences on e-health: health & medical education secratation Takfab, 2004.
10. Melcer T, Hunsaker D, Crann B, Caola L & Deniston W. A Prospective Evaluation of ENT Telemedicine in Remote Military Populations Seeking Specialty Care. Telemedicine & e-Health Journal 2002; 8(3): 301-11.

11. Biomedical Engineering Society of Iran. Telemedicine. 2009. Available at: [http:// dezmed.mihanblog.com/post/472](http://dezmed.mihanblog.com/post/472). 2011.
12. Kokesh J, Ferguson S & Patricoski C. Preoperative planning for ear surgery using store-and-forward telemedicine. *Otolaryngology Head Neck Surg* 2010; 143(2): 253-7.
13. Eikelboom RH, Mbaio MN, Coates HL, Atlas MD & Gallop MA. Validation of tele-otology to diagnose ear disease in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2005; 69(6): 739-44.
14. Hofstetter PJ, Kokesh J, Ferguson AS & Hood LJ. The Impact of Telehealth on Wait Time for ENT Specialty Care. *Telemed J E Health* 2010; 16(5): 551-6.
15. Khamnia M. Feasibility of Establishment teleconsultation in the specialized hospitals in Iran University of Medical Sciences[Thesis in Persian]. Iran University of Medical sciences, Faculty of Management & Medical Informatics; 2005.
16. Zali A & Emami H. Telemedicine and e-Health. Tehran: Institute of information engineering of network Pershia; 2006: 34-6[Book in Persian].
17. Goldenberg D & Wenig BL. Telemedicine in Otolaryngology. *American Journal of Otolaryngology* 2002; 23(1): 35-43.
18. Klapan I, Vranjes Z, Risavi R, Simicic L, Prgomet D & Glusac B. Computer-assisted surgery and computer-assisted telesurgery in otorhinolaryngology . *ENT Ear, Nose & Throat Journal* 2006; 85(5): 318-21.
19. Karimi M. Evaluation how information management in Tele- surjery in hospitals affiliated Tehran University of Medical sciences[Thesis in Persian]. Tehran: Beheshti University of Medical Science; 2008.
20. Takeda H, Minato K & Takahasi T. High quality image oriented telemedicine with multimedia technology. *International Journal of Medical Informatics* 1999; 55(1): 23-31.
21. Aronzon A, Ross AT, Kazahaya K & Ishii M. Diagnosis of middle ear disease using tympanograms and digital imaging. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 2004; 131(6): 917-20.
22. Sclafani AP, Heleneghan C, Ginsburg J, Sabini P, Stern J & Dolitsky JN. Teleconsultation in otolaryngology: Live versus store and forward consultations. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 1999; 120(1): 62-72.
23. Haegen TW, Cupp CC & Hunsaker DH. Teleotolaryngology: A retrospective review at a military tertiary treatment facility. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* 2004; 130(5): 511-8.
24. Ullah R, Gilliland D & Adams D. Otolaryngology consultations by real-time telemedicine. *The Ulster Medical Journal* 2002; 71(1): 26-9.
25. Norani MR. Telemedicine in the Armed Forces. *Journal of Military Medicine* 1999; 2(1-2): 85-7[Article in Persian].

# Study Of Teleotolaryngology In ENT Diseases

**Safdari Reza<sup>1</sup>(Ph.D) – Masuri Nilufar<sup>2</sup>(Ph.D)**  
**Bahaodini Kambiz<sup>3</sup>(Ph.D) – Khorasanizadeh Mahdiye<sup>4</sup> (Msc.)**

1 Associate Professor, Health Information Management Department, Member of Health Information Management Research Center, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 Assistant Professor, Health Information Management Department, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3 Assistant Professor, Health Information Management Department, School of Allied Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

4 Master of Sciences in Medical Records, School of Allied Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Abstract

Received : Dec 2011

Accepted : Sep 2012

**Background and Aim:** With the increasing spread of technology, the use of telemedicine to treat diseases is increasing. Diseases of the ear, throat and nose, are among the most common illnesses, especially among children, which can be diagnosed and treated through tele-otolaryngology.

**Materials and Methods:** This comparative study is conducted in the United States, Australia and England. The information needed for the present study was collected from print sources such as texts, journals, and articles found in such databases as Medline, Embase, CINAHL, Web of knowledge, Google Scholar, and Scopus. To this end, certain key words like Telemedicine, Telehealthotolaryngology, ENT, ear diseases, otology and Teleconsultation were used.

**Results:** The most common way to send information is through the standard otoscopy, video-otoscopy and videoconferencing equipment (Audio-Video Receiver). The information needed for Telehealthotolaryngology includes demographic information (patient's name, identification number, date of receiving services) together with the data related to the diagnosis and treatment of the disease (disease history, radiology and scan results, eardrum images, laboratory results and previous consultation results).

**Conclusion:** For telehealthotolaryngology, suitable equipment is required to transmit audio-visual data properly so that ENT specialists and audiologists can benefit from it in their examination and treatment. The application of this method can help patients to economize on their treatment expenses and to follow their treatment in a better way.

**Key words:** Telemedicine, Videoconference, Diseases Of The Ear

\* Corresponding Author:  
Safdari R ;  
E -mail:  
Rsafdari@sina.tums.ac.ir