تکنولوژی های پزشکی از راه دور و اثربخشی آن ها: مطالعه مروری

الهه راشدی [۱]، * الاهه براتی [۲]

[۱] دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه صنعتی اصفهان
[۲] دانشکده برق و کامپیوتر، مؤسسه آموزش عالی صنعتی فولاد

* نویسنده مسئول: اصفهان، فولاد شهر، مؤسسه آموزش عالی صنعتی فولاد، دانشکده برق و کامپیوتر.
ایمیل: elaheh.barati@gmail.com

مقاله مروری

چکیده

پزشکی از راه دور به معنای تبادل اطلاعات پزشکی از طریق فناوری های اطلاعات و ارتباطات می باشد که امکان دسترسی به سرویس های پزشکی در خانه بیماران را فراهم می آورد. این سرویس برای افرادی که در مناطق دورافتاده زندگی می کنند و یا افرادی که دارای بیماری های مزمن بوده و نیاز به مراقبت های طولانی مدت دارند، به راحتی در دسترس قرار دارد. در حال حاضر پزشکی از راه دور به یک روش مؤثر به منظور ارائه خدمات درمانی، مراقبت های سلامت و آموزش های حیطه سلامت تبدیل شده است و در کشورهای مختلف پیاده سازی های گوناگونی در قالب پرستاری، مراقبت های دارویی، جراحی، مشاوره ژنتیک، توانبخشی، مراقبت خانگی، درمان آسیب دیدگی، قلب شناسی، روان شناسی، رادیولوژی، پاتولوژی و درماتولوژی، دندان پزشکی، شنوایی سنجی و چشم پزشکی از راه دور داشته است. در این مقاله برخی از پیاده سازی های پزشکی از راه دور در حیطه های مختلف در سال های اخیر معرفی شده و میزان اثربخشی آن ها در جلوگیری از مرگ و میر، درمان بیماری ها و کاهش هزینه ها مورد بررسی قرار گرفته است.

واژه های کلیدی: پزشکی از راه دور، فناوری اطلاعات و ارتباطات، اثربخشی

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

مقدمه

پزشکی از راه دور (Telemedicine)، به معنای انتقال اطلاعات پزشکی بیماران توسط سیستم های ارتباطی از یک مکان به مکان دیگر، با هدف بهبود وضعیت بالینی بیماران است. در بسیاری از کشورهای توسعه یافته، با افزایش بیماری های مزمن و سالمندی جمعیت، تقاضای دریافت مراقبت های پزشکی نیز افزایش پیدا کرده و از سوی دیگر، تقاضای افراد برای انتقال سرویس های سلامت از بیمارستان ها به درون خانه بیماران نیز بیشتر شده است. چنین مواردی این کشورها را با چالش های جدیدی در ارائه خدمات سلامت روبرو کرده است (۱). همزمان با توسعه سریع فناوری های اطلاعات و ارتباطات (ICT)، روش های پزشکی از راه دور به صورت گزینه ای برای حل این چالش ها در آمده اند (۲).

پزشکی از راه دور محدودیت های مربوط به فاصله را کم می کند و دسترسی به سرویس های پزشکی را در خانه بیماران، خصوصاً افرادی که در مناطق دورافتاده زندگی می کنند، فراهم می آورد. پزشکی از راه دور هم چنین در مواقع اضطراری و در مراقبت های بهداشتی مربوط به بیماری های مزمن نیز کاربرد دارد. در این روش از برنامه های کاربردی متفاوتی مانند ویدئو کنفرانس، ایمیل، تلفنهای هوشمند، ابزار بیسیم و سایر روش های ارتباطی برای انتقال اطلاعات استفاده می شود. به عنوان مثال، ارائه مشاوره به بیمار از طریق ویدئو کنفرانس، ارسال تصاویر مربوط به وضعیت بیمار، مانیتورینگ علائم حیاتی از راه دور و مراکز مشاوره تلفنی با پرستاران در حیطه پزشکی از راه دور در نظر گرفته می شوند (۳).

در حال حاضر پزشکی از راه دور به یک روش مؤثر برای ارائه مراقبت های پزشکی و همچنین آموزش از راه دور تبدیل شده (۴, ۵) و در قالب پیاده سازی های گوناگونی مانند پرستاری از راه دور (Telenursing) (۶-۸)، مراقبت های دارویی از راه دور (Telepharmacy) (۹)، توانبخشی از راه دور (Telerehabilitation) (۱۰)، مراقبت خانگی از راه دور (Telehome care)، درمان آسیب از راه دور (Teletrauma care) (۱۱)، مشاوره و آموزش از راه دور (Telecounselling and E-learning) (۱۲, ۱۳)، رادیولوژی، پاتولوژی و درماتولوژی از راه دور (Teleradiology, telepathology and teledermatology) (۱۴)، شنوایی سنجی از راه دور (Teleaudiology) (۱۵)، دندان پزشکی از راه دور (Teledentistry) (۱۶) و چشم پزشکی از راه دور (Teleophthalmology) (۱۷) به کار گرفته می شود. به همین منظور، در این مقاله مروری، در ابتدا کاربردهای پزشکی از راه دور در حیطه های مختلف ارائه مراقبت های پزشکی در سال های اخیر معرفی شده و سپس میزان تأثیر آن بر روی درمان بیماری ها، جلوگیری از مرگ و میر و همچنین کاهش هزینه ها مورد بررسی قرار گرفته است.

کاربردها و پیاده سازی های پزشکی از راه دور

در این بخش برخی از پیاده سازی های موفق پزشکی از راه دور که در سال های اخیر در کشورهای توسعه یافته به کار گرفته شده اند ، معرفی می گردد:

در دهه اخیر، مراقبت از افراد میانسال که مبتلا به اختلال شناختی هستند، به چالشی عظیم تبدیل شده که پزشکی از راه دور به کمک آن آمده است. در حال حاضر یک سیستم هوشمند به نام TSH برای کمک به این بیماران معرفی شده که از بروز موقعیت هایی که جان بیماران، خصوصاً بیماران مبتلا به آلزایمر، را به خطر می اندازند، جلوگیری می کند. این سیستم شامل مجموعه ای از سخت افزار و نرم افزار است که اطلاعات مرتبط با بیمار را نگهداری و پردازش می کند. این سیستم توسط افرادی مانند پرستار، بستگان یا پزشک خانواده نظارت می شود تا در مواقعی که سیستم احتمال بروز خطر را اعلام می کند، به بیمار کمک نماید (۱۸).

در یک پیاده سازی در سال ۲۰۱۲، محققان از کنفرانس های ویدئویی در انجام مشاوره ژنتیک استفاده کردند. در این مطالعه، بیماران مشاوره ژنتیکی خود را در یک کلینیک یا مرکز توسعه انجام داده و در آن جا از طریق ارتباط ویدئویی با یک مشاور ژنتیک ارتباط برقرار می کردند. بررسی این روش نشان دهنده سطح بالایی از رضایت بیماران بود و اغلب بیماران پس از استفاده از این روش تمایل پیدا کردند که به جای مشاوره حضوری، از روش ژنتیک از راه دور استفاده کنند. علاوه بر این، نتایج نشان دادند که ژنتیک از راه دور ابزار مفیدی برای مشاوره های معمولی و ارزیابی بیماری کودکان با شرایط ژنتیکی مشکوک نیز می باشد (۱۹).

در پیاده سازی دیگری در سال ۲۰۱۲ در کشور سودان، یک سیستم ارتباط از راه دور برای تسهیل عملیات پزشکی از راه دور ارائه شد. در این سیستم تمام مراکز سلامت محلی و کلینیک های سیار به بیمارستان پایتخت متصل می شدند. این مدل شامل یک سیستم پزشکی از راه دور مبتنی بر وب است که سرویس های اولیه را برای مشاوره های از راه دور از طریق کنفرانس ویدیویی فراهم می کند. این سیستم جهت تسهیل ارتباط میان پرستاران و پزشکان، کارمندان بهداشت و پرستاران، پزشکان و بیماران بسیار مفید بوده است (۲۰).

در پژوهشی در سال ۲۰۱۲ نیز یک مدل سرویس سلامت از راه دور برای کمک به افراد مبتلا به بیماری های قلبی عروقی که در معرض خطر قرار دارند، ارائه گردید. در این مدل یک سیستم مانیتورینگ پوشیدنی و یک سیستم هشدار کلینیکی معرفی شده است. سیستم مانیتورینگ بر روی شرایط بیمار نظارت دارد در شرایط اورژانسی، یک اخطار از طریق سیستم هشدار و تکنولوژی بی سیم به سرور مرکزی فرستاده می شود، تا متخصصین برای کمک به بیمار حاضر شوند. نتایج نشان داده اند که این سرویس آزادی عمل بیمار را افزایش داده و خطر مرگ را کاهش می دهد (۲۱).

در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۱۲ انجام شد، یک سیستم پزشکی

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

از راه دور خانگی برای اندازه گیری فشار خون پیاده سازی گردید. به کمک این سیستم میزان فشار خون بیمار از طریق اینترنت به مرکز فرستاده می شود و داده های دریافت شده در مرکز با استفاده از یک نرم افزار ذخیره و سپس پردازش می شوند. پزشکان مرتبط نیز با استفاده از یک نام کاربری و رمز عبور به اطلاعات بیمار بر روی اینترنت دسترسی پیدا می کنند و نتایج اندازه گیری شده در طول زمان را مشاهده کرده و سلامت بیمار را کنترل می کنند. این سیستم در هر زمانی قابل دسترسی است (۲۲).

در پژوهشی که در سال ۲۰۱۳ بر روی کاربرد پزشکی از راه دور در درمان وزوز گوش انجام شد، محققان به این نتیجه رسیدند که استفاده از یک سیستم شنوایی سنجی آنلاین می تواند در مراحل مختلف فرآیند درمانی مبتلایان به بیماری وزوز گوش مؤثر باشد؛ از جمله در مشاهدات اولیه، ارزیابی اولیه، تشخیص و بهینه سازی ابزارهای درمانی. از کاربردهای این سیستم می توان به اعمال نظارت طولانی مدت بر روی بیماران و پشتیبانی آنلاین اشاره کرد. سیستم شنوایی سنجی آنلاین می تواند به صورت شخصی مدیریت شود و باعث صرفه جویی در وقت و هزینه در مراقبت های پزشکی گردد. با این حال، باید گفت که در حال حاضر انجام تحلیل در سیستم شنوایی سنجی آنلاین به یک متخصص شنوایی نیاز دارد. زیرا گر چه می توان بسیاری از معاینات کلینیکی را از راه دور انجام داد، اما لازم است تشخیص نهایی توسط فرد متخصص انجام شود (۱۵).

در سال ۲۰۱۳ نمونه دیگری از سیستم پزشکی از راه دور پیاده سازی و در محیط بیمارستانی به اجرا درآمد، که بر روی نظارت بر توانبخشی بیماران مبتلا به اختلالات عصبی تمرکز داشت. در این روش بیمار و پزشک می توانند از طریق برنامه های کاربردی مبتنی بر وب با یکدیگر در تعامل باشند. نتایج این مطالعه نیز نشان دادند که این روش باعث کاهش زمان حضور بیمار در بیمارستان بدون کاهش نظارت مداوم او شده است (۲۳).

در سال ۲۰۱۳ ابزار دیگری نیز به نام M-health معرفی شد که انتظار می رود فراهم کننده کیفیت بالاتری در سلامت افراد باشد. این ابزار مبتنی بر فناوری تلفن همراه است و شامل برنامه ای است که توانایی تشخیص پزشکی دارد. این برنامه اطلاعات فرد را دریافت می کند و نتایج آزمایشات پزشکی را به صورت آنلاین به کاربر نمایش می دهد. این عمل، علاوه بر تسهیل کار پزشکان و مراکز پزشکی، نقش مهمی در زندگی کاربران دارد، زیرا آنان می توانند در هر زمان و مکانی وضعیت سلامت خود را بررسی نمایند. یکی از اهداف مهم این سیستم ها فراهم کردن توجه شخصی و ایجاد انگیزه در کاربران است، به این منظور که به سلامت خود بیشتر اهمیت دهند (۲۴).

بعد از زمین لرزه آوریل ۲۰۱۳ در Lushan چین، تیم های متخصص امداد پزشکی یک سیستم پزشکی از راه دور قابل حمل بی سیم در بیمارستانی که در منطقه زمین لرزه واقع شده بود و تعداد زیادی مجروح به آن مراجعه کرده بود، ایجاد کردند. این سیستم به بیمارستان های دیگر، تیم های متخصص امداد و آمبولانس های امداد متصل بود، تا امکان مشاوره پزشکی از راه دور را برای مراقبت های ویژه، درمان اورژانسی، ارتوپدی، جراحی مغز، جراحی کبد و سیستم صفرا، و سرویس های درمانی از راه دور دیگر فراهم آورد. متخصصین، عمل تشخیص و درمان مجروحان را انجام می دادند و با متخصصین دیگر نیز در تماس بودند. با استفاده از این سیستم بسیاری از بیماران از راه دور درمان شدند (۲۵). پیاده سازی مشابهی نیز به همین روش در کشور سودان انجام و نتایج مشابهی را گزارش نمود (۲۰).

دیگر پژوهشگران نیز معتقدند پزشکی از راه دور در توانبخشی بیماران با بیماری های عروق مغزی و نقص نورولوژیک نیز مناسب بوده و تکنولوژی هایی را معرفی کرده اند که امکان کنترل فعال کننده های r-tPA (Recombinant tissue plasminogen activator) برای بیماران واجد شرایط را افزایش داده است (۴, ۲۶, ۲۷).

بررسی میزان اثربخشی پزشکی از راه دور

Ekeland و همکاران در پژوهشی تمامی پیاده سازی های پزشکی از راه دور که تا سال ۲۰۱۰ انجام گرفته بودند را مورد ارزیابی قرار داده و میزان اثربخشی آن را اندازه گیری کردند (۲۸). نتایج این بررسی نشان دهنده موارد زیر بودند:

۶۴ درصد پیاده سازی ها حاکی از این بود که پزشکی از راه دور در بیماری ها خصوصاً بیماری های مزمن به خوبی قابل پیاده سازی بوده و اثرات مثبتی دارد. این اثرات به صورت افزایش تأثیر درمان، افزایش کارایی ارائه سرویس های سلامت و افزایش قابلیت استفاده از سرویس هستند. همچنین، شواهد نشان دهنده کارایی و اثربخشی پزشکی از راه دور در مطالعات مربوط به رادیولوژی از راه دور (به خصوص برنامه های کاربردی مغز و اعصاب)، پزشکی از راه دور در سلامت روان، انتقال تصاویر اکوکاردیوگرافی، درماتولوژی از راه دور، مراقبت بیماری های مزمن از راه دور است.

۳۶ درصد پیاده سازی ها نیز بیانگر این موضوع بودند که اثربخشی پزشکی از راه دور در برخی بیماری ها محدود است. به عنوان مثال تأثیر درمانی مانیتورینگ قلب از راه دور در جلوگیری از ایست قلبی تا آن زمان محرز نشده بود. برخی از پیاده سازی ها نیز نشان می دادند که پزشکی از راه دور در مراقبت از بیماری آسم تأثیر چندان مثبتی نداشته است.

همچنین، ۹۱ درصد تمامی این پیاده سازی ها نیز اذعان می کردند که پزشکی از راه دور موجب کاهش هزینه ها شده، به این صورت که استفاده بیماران از بیمارستان را کاهش داده و رضایتمندی و کیفیت زندگی بیماران را افزایش داده است. بسیاری از موارد، مانند رادیولوژی از راه دور، باعث صرفه جویی در وقت و هزینه و گاهی مزایای کلینیکی با اجتناب از سفر و تأخیرهای مرتبط می شد. مطالعه کاربردهای مراقبت و نظارت خانگی نیز نشان دهنده شواهد قانع کننده‌ای در کاهش هزینه ها است. درحالی که در درماتولوژی از راه دور، با وجود مزایای فراوان برای بیماران، هزینه های اضافی به منظور استخدام و به کارگیری ارائه دهنده گان مراقبت های

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

پزشکی وجود دارد (۲۸, ۲۹).
در یک مطالعه سیستمی دیگر که در سال ۲۰۱۰ در رابطه با نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدیریت افسردگی و تشخیص اثر آن انجام شد، نتایج بررسی نشان دادند که شواهد کافی در مورد تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدیریت افسردگی وجود ندارد. با این وجود، فرضیه ای وجود دارد که ویدئو کنفرانس نتایج یکسانی با درمان های رودررو دارد و برنامه های اینترنتی می توانند مانند درمان های شخصی علائم افسردگی را بهبود بخشند (۳۰).
در پژوهشی که با موضوع اعمال پزشکی از راه دور برای کمک به زنان باردار انجام شد، نتایج نشان داد که مشاوره با زنان باردار، مدیریت دیابت بارداری، مدیریت افسردگی پس از زایمان و پشتیبانی از پدر و مادر و کودک بعد از زایمان که از طریق سایت های اینترنتی قابل انجام بوده و دارای اثربخشی درمان و همچنین کاهش هزینه می باشد (۳۱).
در تحقیق دیگری، Barnett و همکاران، تأثیر ارائه سرویس های پزشکی در خانه بر روی جانبازان مبتلا به بیماری دیابت را به مدت دو سال مورد بررسی قرار دادند و نتایج این مطالعه حاکی از این بود که بیماران به دلیل مراجعات کمتر به مراکز درمانی از رضایت بالاتری برخوردار بوده و هزینه درمان کمتری را متحمل می شوند (۳۲).
نتایج پژوهشی که در سال ۲۰۱۱ انجام شده، نشان می دهد که استفاده از پزشکی از راه دور در کاهش مرگ و میر و مدیریت بیماری از راه دور بیمارانی که ایست قلبی داشته اند، تأثیر مثبتی داشته است. در این روش، اطلاعات بیمار از طریق یک سیستم ارتباطی برای پزشک ارسال و پزشک تغییرات مهم را کنترل نموده و در صورت تشخیص بروز خطر، اقدامات لازم را انجام می دهد (۳۳).
در مطالعه دیگری، تمامی پیاده سازی های پزشکی از راه دور که تا سال ۲۰۱۱ بر کودکان و نوجوانان با بیماری های مزمن انجام شده بود، مورد بررسی قرار گرفت. این پژوهش بر روی سه موضوع تمرکز داشت: اثربخشی در کاهش هزینه ها، اثربخشی بر روی نتایج بالینی و میزان رضایتمندی بیمار. نتایج تحقیق نشان داد که سرویس های پزشکی از راه دور برای کودکان و نوجوانان با بیماری های مزمن، عملی، مقرون به صرفه و برای بیماران رضایت بخش است. بر همین اساس می توان گفت پزشکی از راه دور یک راه حل عملی و رضایت بخش برای درمان روانشناختی کودکان مبتلا به بیماری های مزمن و خانواده های آن هاست. دیگر یافته های این مطالعه نیز نشان می دهد که استفاده از پزشکی از راه دور در مقایسه با کسانی که از خدمات شخصی استفاده می کنند، نتایج بالینی یکسانی را فراهم می کند (۳۴). در واقع، متخصصین می توانند مطمئن باشند که خروجی و کیفیت سرویس در پزشکی از راه دور با مراقبت های سنتی برابر بوده و با اطمینان کامل چنین سرویس هایی را به بیماران پیشنهاد دهند. مطالعه Yager و همکاران نیز که در سال ۲۰۱۲ بر روی اثربخشی پزشکی از راه دور در کودکان با بیماری های مزمن انجام شده، یافته های فوق الذکر را تأیید می نماید (۳۵).
در سال ۲۰۱۲ تأثیر پزشکی از راه دور بر روی مرگ و میر ناشی از بیماری های وخیم نیز مورد تحقیق قرار گرفت . در این تحقیق ۱۱ بیمارستان و ICU بررسی و نتایج نشان داد که پزشکی از راه دور در مقایسه با روش های استاندارد مراقبت، با پایین آمدن مرگ و میر در بیمارستان و ICU رابطه مستقیم دارد همچنین طول مدت بستری نیز به طور معناداری کاهش می یابد. Young و همکاران نیز نتیجه مشابهی در همین زمینه ارائه داده اند (۳۶).
در سال ۲۰۱۲ پژوهشی با هدف مقایسه میان مراقبت مبتنی بر همکاری (Collaborative care) بر پایه تمرین و مراقبت مبتنی بر همکاری بر پایه پزشکی از راه دور، در درمان بیماران مبتلا به افسردگی برای مدت ۱۸ ماه انجام گرفت. مراقبت مبتنی بر همکاری بر پایه تمرین، نوعی تمرین شهودی است که به کمک افراد متخصص سلامت روان و با همکاری اعضای خانواده انجام می گیرد. در مقابل، مراقبت مبتنی بر همکاری بر پایه پزشکی از راه دور در محیطی مجازی انجام می گیرد، که در آن متخصصین سلامت روان نیز به صورت مجازی و در تمامی ساعات شبانه روز حضور دارند. نتایج این بررسی نشان داد که اثربخشی درمان بیماران توسط پزشکی از راه دور (با حضور متخصصین در تمامی ساعات روز) در مقایسه با روش درمان بر مبنای تمرین (با حضور محدود متخصصین) بیشتر بوده است (۳۷).
در دیگر مطالعه ای که در سال ۲۰۱۳ انجام پذیرفت، تمامی پیاده سازی های پزشکی از راه دور که با هدف سلامت روان بر روی جمعیت سالمندان، بزرگسالان و کودکان انجام شده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. نتیجه این ارزیابی نیز این مسئله را تبیین نمود که پزشکی از راه دور در مقابل مراقبت شخصی، در تشخیص و درمان مؤثرتر است (۳۸).

بحث و نتیجه گیری

در حال حاضر تقاضای دریافت سرویس های پزشکی از راه دور و سرویس های مراقبت خانگی در کشورهای توسعه یافته افزایش پیدا کرده است و مراکز درمانی به رویکردهای ارائه سرویس های راه دور سلامت روی آورده اند. نتایج بررسی ها نشان می دهند که پزشکی از راه دور در درمان بسیاری از بیماری ها در مقایسه با درمان های شخصی، دارای اثربخشی معادل و یا بیشتر بوده است و در موارد محدودی نیز اثر بخشی آن هنوز به صورت کامل محرز نشده است. از مزایای دیگر این تکنولوژی امکان دسترسی به صورت شبانه روزی است.
استفاده از این سرویس، علاوه بر اثربخشی در درمان بیماری ها و امکان دسترسی طولانی مدت، در کاهش هزینه ها نیز تأثیر داشته و همین موضوع باعث شده که کشورهای در حال توسعه نیز برای ارائه خدمات درمانی از راه دور ترغیب شده و با استفاده از تکنولوژی های ارتباطی جدید به این رویکردها روی آورند.

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

Telemedicine technologies and effectiveness: A review article

Elaheh Rashedi [1], *Elaheh Barati* [2]

[1] Electronic and Computer Engineering Department, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran
[2] Information Technology and Computer Engineering Department, Foulad Institute of Technology, Isfahan, Iran

review article

Abstract

Telemedicine is the use of information and communication technologies in order to provide access to medical and health care services whenever a large physical distance exists between patient and the service. Telemedicine is easily accessible for people living in remote regions and people with chronic illnesses who need long time home care. This technology is provided in different services, including telenursing, telepharmacy, telesurgery, telegenetic, telerehabilitation, telehomecare, teletrauma care, telecardiology, telepsychiatry, teleradiology, telepathology, teledermatology, teledentistry, teleaudiology and teleophthalmology. In this article, recent telemedicine technologies which used in developed countries are introduced and the clinical and cost-effectiveness of these services is evaluated.

Key Words: Telemedicine, Information and communication technology, Effectiveness

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

منابع

1. Koch S. Home telehealth - current state and future trends. International Journal of Medical Informatics. 76-565:(8)75;2006.
2. Khazaei S, Rashedi E, Barati E. Blended Learning Approaches in Medical Science: A Review Article. Pajouhan Scientific Journal. 11-6:(1)11;2012.
3. Safdari R, Masouri N, Ghazi Saeedi M, Sharifian R, Soltani A, Shahmoradi L. Wireless and mobile systems in telemedicine. Iranian South Medical Journal. 38-327:(4)15;2012.
4. Johansson T, Wild C. Telemedicine in acute stroke management: systematic review. International Journal of Technology Assessment in Health Care. 55-149:(2)26;2010.
5. FilhoI DGN, NatrielliII DG, EnokibaraIII M. The use of telemedicine with patients in clinical practice: the view of medical psychology. Sao Paulo Medical Journal. 3-62:(1)131;2013.
6. Smith LW. Telenursing. JAMA: The Journal of the American Medical Association. 94:(1)307;2012.
7. Kawaguchi T, Azuma M, Satoh M, Yoshioka Y. Telenursing in Chronic Conditions. Telenursing: Springer; 2011. p. 74-61.
8. Grady JL. Telenursing in the United States. Telenursing: Springer; 2011. p. 90-179.
9. Traynor K. Telepharmacy services bring new patient care opportunities. American journal of health-system pharmacy: AJHP: official journal of the American Society of Health-System Pharmacists. 6-565:(7)70;2013.
10. Lee ACW, Harada ND. Telerehabilitation as a Means of Health-Care Delivery. Telerehabilitation: Springer; 2013. p. 89-79.
11. Bjorn P. Rural Teletrauma: Applications, Opportunities, and Challenges. Advanced Emergency Nursing Journal. 7-232:(3)34;2012.
12. Kasckow J, Felmet K, Appelt C, Thompson R, Rotondi A, Haas G. Telepsychiatry in the Assessment and Treatment of Schizophrenia. Clinical Schizophrenia and Related Psychoses. 22-2013:1.
13. AlFaar AS, Kamal S, AbouElnaga S, Greene WL, Quintana Y, Ribeiro RC, et al. International Telepharmacy Education: Another Venue to Improve Cancer Care in the Developing World. Telemedicine and e-Health. 4-470:(6)18;2012.
14. Stippler M, Yonas H, Karlovitz A. 118 Feasibility and Utilization of Teleradiology in Neurosurgery. Neurosurgery. 9-54:(2)71;2012.
15. Guitton MJ. Telemedicine in Tinnitus: Feasibility, Advantages, Limitations, and Perspectives. ISRN Otolaryngology. 7-2013:1;2013.
16. Mariño R, Ghanim A. Teledentistry: a systematic review of the literature. Journal of Telemedicine and Telecare. 5-2013:1.
17. Desai S, Mohanachandran P, Singh PK, Devakumar L, Kannan S, Suveer A. Advanced TeleOphthalmology for Blindness Prevention. Mobile Communication and Power Engineering: Springer; 2013. p. 9-385.
18. Latfi F, Lefebvre B, Descheneaux C, editors. Ontology-based management of the telehealth smart home, dedicated to elderly in loss of cognitive autonomy. Proceedings of the

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

2007 Workshop on OWL Experiences and Directions; 2007.
19. Hilgart JS, Hayward JA, Coles B, Iredale R. Telegenetics: a systematic review of telemedicine in genetics services. Genetics in Medicine. 76-765:(9)14;2012.
20. Sworo GD, Kam M, Juan EJ, editors. Design of a Telemedicine-based system for Clinic-In-A-Can. Global Humanitarian Technology Conference; 2012: IEEE.
21. Ibrahim F. Remote Health Monitoring Systems for High Risk Patients. International Journal of Open Problems in Computer Science and Mathematics. 30-124:(4)5;2012.
22. Nam N, Tam N, Loc L, Van Toi V, editors. Design a System of Home Health Care Telemedicine for Blood Pressure Measurement. 4th International Conference on Biomedical Engineering in Vietnam; 2013: Springer.
23. Martínez-Alcalá CI, Muñoz M, Monguet-Fierro J. Design and Customization of Telemedicine Systems. Computational and Mathematical Methods in Medicine. 16-2013:1;2013.
24. Alepis E, Lambrinidis C. M-health: supporting automated diagnosis and electonic health records. SpringerPlus. 8-103:(1)2;2013.
25. Li T, Chai J. Implementation of telemedicine services in the earthquake disaster relief: the best medical experts provide direct medical service to the affected people. Zhonghua. 4-262:(5)25;2013.
26. Morales-Vidal S, Ruland S. Telemedicine in Stroke Care and Rehabilitation. Topics in Stroke Rehabilitation. 7-101:(2)20;2013.
27. Johansson T, Wild C. Telerehabilitation in stroke care - a systematic review. Journal of Telemedicine and Telecare. 6-1:(1)17;2011.
28. Ekeland AG, Bowes A, Flottorp S. Effectiveness of telemedicine: a systematic review of reviews. International Journal of Medical Informatics. 71-736:(11)79;2010.
29. Hailey D, Roine R, Ohinmaa A. Systematic review of evidence for the benefits of telemedicine. Journal of Telemedicine and Telecare. 8;2002(suppl 7-1:(1.
30. García Lizana F, Muñoz Mayorga I. Telemedicine for depression: a systematic review. Perspectives in Psychiatric Care. 26-119:(2)46;2010.
31. Magann EF, McKelvey SS, Hitt WC, Smith MV, Azam GA, Lowery CL. The use of telemedicine in obstetrics: a review of the literature. Obstetrical & Gynecological Survey. 8-170:(3)66;2011.
32. Barnett TE, Chumbler NR, Vogel WB, Beyth RJ, Qin H, Kobb R. The effectiveness of a care coordination home telehealth program for veterans with diabetes mellitus: a -2year follow-up. American Journal of Managed Care. 74-467:(8)12;2006.
33. Anker SD, Koehler F, Abraham WT. Telemedicine and remote management of patients with heart failure. The Lancet. 9-731:(9792)378;2011.
34. Van Allen J, Davis AM, Lassen S. The use of telemedicine in pediatric psychology: Research review and current applications. Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America. 66-55:(1)20;2011.
35. Yager P, Dapul H, Murphy S, Clark M, Zheng H, Noviski N. Comparison of Face-to-Face Versus Telemedicine Patient Assessment in A Pediatric Intensive Care Unit. Critical Care Medicine. 8-321:(12)40;2012.

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-23]

36. Young LB, Chan PS, Lu X, Nallamothu BK, Sasson C, Cram PM. Impact of telemedicine intensive care unit coverage on patient outcomes: a systematic review and meta-analysis. Archives of Internal Medicine. 506-498:(6)171;2011.
37. Fortney JC, Pyne JM, Mouden SB, Mittal D, Hudson TJ, Schroeder GW, et al. Practice-Based Versus Telemedicine-Based Collaborative Care for Depression in Rural Federally Qualified Health Centers: A Pragmatic Randomized Comparative Effectiveness Trial. American Journal of Psychiatry. 25-170:414;2013.
38. Hilty DM, Ferrer DC, Parish MB, Johnston B, Callahan EJ, Yellowlees PM. The Effectiveness of Telemental Health: A 2013 Review. Telemedicine and e-Health. 54-444:(6)19;2013.

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-23]