

Summer 2022, Volume 2, Issue 2

Telenursing In Cardiovascular Diseases: A Critical Review of Systematic Reviews of Evidence

Mamashli L¹, Bekmaz², Mohammad pour Y^{3*}

1- Instructor. MSc in Nursing, Department of Nursing, Gonbad kavoos Branch, Islamic Azad University, Gonbad kavoos, Iran.

2- Instructor. MSc in Nursing, Department of Nursing, Khoy Branch, Islamic Azad University, Khoy, Iran.

3-Assistant Professor, PhD in Medical Education, Academic Member of Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

Corresponding Author: Mohammad pour Y, Assistant Professor, PhD in Medical Education, Academic Member of Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran.

Email: mohammadpour.yousef@gmail.com

Received: 12 Oct 2021

Accepted: 3 Dec 2021

Abstract

Introduction: There is a growing interest in telenursing's effect in reducing the burden of chronic diseases.

Methods: In this study, a comprehensive review of systematic reviews of the effect of telenursing interventions on primary care of cardiovascular diseases was performed. The reviewed English articles were published between 2000 and 2018. International databases, including CINAHL, Web of Sciences, Science direct ERIC, Google Scholar, PubMed, SCOPUS, Wiley, Springer, Cochrane, EMBASE, Education Index British, were used to search for studies. Articles were evaluated for quality using relevant checklists. Data were extracted by a researcher. The second researcher reviewed the data using a standardized form. Then, two evaluators evaluated the quality of each study using a review quality assessment questionnaire.

Results: Out of 85 articles, 13 studies were included, four studies focused on telecommunication interventions performed on blood pressure, and 9 studies focused on telecommunication and management of heart failure. Seven studies received a score of 5 or higher and were of good quality.

Conclusions: The findings show that telenursing reduces blood pressure, reduces overall hospitalization and HF-induced hospitalization, reduces overall mortality, and improves the quality of life. It also improves disease outcomes and reduces health costs. However, we need more research to examine the components of telephoning interventions to determine these components' relative value. Also, the methods of influencing telecommunication on health outcomes need further investigation to show the desired results.

Keywords: Systematic Review, Nursing Trap, Heart Failure.

تله نرسینگ در بیماری های قلبی عروقی: بررسی نقادانه بر مرورهای نظام مند شواهد

لیلا ممشلی^۱، کاروان بکماز^۲، یوسف محمد پور^{۳*}

۱- مربی، کارشناسی ارشد پرستاری، گروه پرستاری، واحد گنبد کاووس، دانشگاه آزاد اسلامی، گنبد کاووس، ایران.

۲- مربی، کارشناسی ارشد پرستاری، گروه پرستاری، واحد خوی، دانشگاه آزاد اسلامی، خوی، ایران.

۳- استادیار، دکتری تخصصی آموزش پزشکی، عضو هیئت علمی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ایران.

نویسنده مسئول: یوسف محمد پور، استادیار، دکتری تخصصی آموزش پزشکی، عضو هیئت علمی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ایران.
ایمیل: mohammadpour.yousef@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۹/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۷/۲۰

چکیده

مقدمه: علاقه‌ی فزاینده‌ای نسبت به تأثیر تله‌نرسینگ در کاهش بار بیماری‌های مزمن به وجود آمده است.

روش کار: در این مطالعه، مروری جامع بر مرورهای سیستماتیک انجام شده در مورد تأثیر مداخلات تله‌نرسینگ بر مراقبت اولیه‌ی بیماری های قلبی عروقی انجام گرفت. مقالات بررسی شده انگلیسی بین سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ منتشر شده بودند. برای جستجوی مطالعات از بانک داده های بین المللی از جمله CINAHL, Web of Sciences, Science direct, ERIC, Google Scholar, PubMed, SCOPUS, Wiley, Springer, Cochrane, EMBASE, Education Index British مقالات از نظر کیفیت با استفاده از چک لیست های مربوطه ارزیابی شدند. داده‌ها توسط یک محقق استخراج شد. محقق دوم، با استفاده از فرم استاندارد شده، داده‌ها را بررسی کرده. سپس، دو ارزیاب با استفاده از پرسشنامه‌ی ارزیابی کیفیت مرورها کیفیت هر یک از مطالعات را بررسی کردند.

یافته ها: از تعداد ۸۵ مقاله ۱۳ مطالعه وارد گردید، چهار مطالعه بر مداخلات تله‌نرسینگ انجام شده بر فشارخون، و ۹ مطالعه بر تله نرسینگ و مدیریت نارسایی قلبی متمرکز بودند. هفت مطالعه در بررسی، نمره‌ی ۵ و بالاتر دریافت کردند، و کیفیت خوبی داشتند.

نتیجه گیری: یافته‌ها نشان می‌دهد که تله‌نرسینگ موجب کاهش فشارخون، کاهش بستری کلی و بستری ناشی از HF، کاهش مرگ و میر کلی و بهبود کیفیت زندگی می‌شود. همچنین موجب بهبود پیامدهای بیماری و کاهش هزینه‌های سلامت می‌شود. با این وجود، به تحقیقات بیشتری برای بررسی اجزای مداخلات تله‌نرسینگ نیاز داریم تا بتوانیم ارزش نسبی این اجزا را تعیین کنیم. همچنین، روش‌های تأثیرگذاری تله نرسینگ بر نتایج سلامت، به بررسی بیشتری نیاز دارند، تا نتایج مطلوب آن نشان داده شود.

کلیدواژه‌ها: مرور سیستماتیک، تله نرسینگ، نارسایی قلبی.

مقدمه

بیماری‌های قلبی-عروقی بر نظام مراقبت سلامت ملی، مطلع هستند. علی‌رغم روند کاهش مورتالیت، بیماری قلبی عروقی همچنان از علل اصلی مرگ و یکی از مهم ترین مسائل بهداشت عمومی در جهان است (۱، ۲). بهبود مراقبت حاد، پیشرفت تکنیک‌های مداخله، روش‌های تشخیص زودهنگام و افزایش سن جهانی، منجر به افزایش تعداد بیماران دچار بیماری قلبی عروقی مزمن شده است (۳، ۴). به این ترتیب، نارسایی مزمن قلبی به یکی از معضلات رو

بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، بیشتر افراد سالانه از بیماری های قلبی-عروقی بیش از هر علت دیگری می میرند. پیش بینی می شود تا سال ۲۰۳۰ به طور تقریبی ۳۳/۶ میلیون نفر از بیماری های قلبی-عروقی به ویژه بیماری های عروق کرونر و سکته از بین خواهند رفت (۱۱، ۲۰۲۰).
کارشناسان مراقبت سلامت از بار رو به رشد گروهی از

به رشد سلامت تبدیل شده است (۵). تقریباً نیمی از افراد بستری شده در بیمارستان به علت نارسایی قلبی، ظرف ۶ ماه بعد مجدداً بستری می‌شوند که ۷۰ درصد علت بستری مجدد مربوط به بدتر شدن علائم بوده است و این بستری‌های مکرر، هزینه‌ی مدیریت نارسایی قلبی را بالا می‌برد (۶، ۷). حدود ۷۰ درصد موارد نارسایی قلبی، ناشی از فشارخون هستند (۵). مدیریت مبتنی بر شواهد فشارخون، شیوع نارسایی قلبی و در نتیجه بار ناشی از آن را کاهش می‌دهد. با توجه به ارتباط دوطرفه و طبیعت پیشرونده‌ی بیماری قلبی، در نظر گرفتن تأثیر راهبردهای مدیریتی در بیماری‌ها مفید است. علی‌رغم پیشرفتهای اخیر در درمان نارسایی قلبی، همچنان پیامد این بیماری ضعیف باقی مانده، بطوری که نیمی از بیماران نارسایی قلبی طی مدت ۴ سال از تشخیص بیماری و بیش از ۵۰ درصد بیماران مبتلا به نوع شدید نارسایی قلبی، طی سال اول پس از تشخیص بیماری فوت می‌کنند (۳). افزایش بار ناشی از بیماری قلبی عروقی، تحقیق در مورد مدل‌های جدید جهت تهیه‌ی مراقبت مبتنی بر شواهد را ضروری می‌کند. این مطالعه شناسایی اولیه‌ی شعله‌ور شدن بیماری و مداخله‌ی زود هنگام جهت به حداقل رساندن شدت بیماری را ممکن می‌کند. تله‌نرسینگ یکی از مدل‌های موجود است. در این روش پرستاران درمانگر (کلینیسین‌ها) از دور بر بیمار نظارت می‌کنند و در صورت بروز شواهد و خامت بالینی، مداخله می‌کنند تا از بستری بیمار پیشگیری نمایند (۸). پرستاری از راه دور یا تله‌نرسینگ به ارائه خدمات پرستاری از طریق به کارگیری تکنولوژیهای ارتباطی اطلاق می‌شود؛ تله‌نرسینگ مراقبت از بیمار را از شرایط کلینیکی به خانه‌ی وی منتقل می‌کند. این کار از طریق فناوری‌های ارتباط از راه دور، مانند اینترنت، تلفن یا تماس ویدئویی انجام می‌شود. با استفاده از این فناوری‌ها، داده‌های فیزیولوژیک و اطلاعات مربوط به علائم فعلی بیمار به پرستار مخابره می‌شود (۸). پرستاری از راه دور به صورت برداشتن موانع زمانی و مکانی برای ارائه خدمات و فعالیتهای مراقبت سلامتی تعریف شده است. این نوع از پرستاری توسط پرستارانی انجام می‌گردد که آنها با استفاده از فناوری قادر می‌باشند مراقبت پرستاری را برای بیمارانی که در دسترس نیستند و یا دسترسی آن به خدمات پرستاری محدود یا مسدود است را ارائه نمایند.

انتقال بار مراقبت به خانه‌ی بیمار، حمایت از خود-مراقبتی را تسهیل می‌کند، و اختیار و کنترل فرد بر مراقبت سلامت خود را افزایش می‌دهد. برنامه‌های تله‌نرسینگ منعطف و متناسب با هر فرد هستند، و در مقایسه با مراقبت معمول، امکان دسترسی به متخصص را برای تعداد بیشتری از بیماران فراهم می‌کنند (۹، ۱۰). لذا این مطالعه با هدف بررسی مطالعات انجام شده در حوزه پزشکی از راه دور صورت پذیرفت. تا بتواند به سیاستگذاران و مدیران اجرایی، دیدگاهی عینی از آنچه که در حال حاضر در مورد پزشکی از راه دور وجود دارد، ارائه نماید.

روش کار

این مطالعه با استفاده از دستورالعمل «موارد ترجیحی در گزارش مقالات مروری منظم و فراتحلیل (متآنالیز)» (Preferred = Reporting Items of Systematic Reviews) (Meta-Analyses PRISMA) انجام شد (۱۱). این طراحی مطالعه، هرگونه سوگیری در انتخاب و گزارش شواهد را محدود می‌کند. جستجوی جامع و نظام‌مندی در پایگاه‌های داده‌ی CINAHL, Web of Sciences, Science direct, ERIC, Google Scholar, PubMed, SCOPUS, Wiley, Springer, Cochrane, EMBASE, Education Index British انجام شد. راهبرد جستجو شامل اصطلاحات سر فصل‌های موضوعات پزشکی (MeSH)؛ تله سلامت، پرستاری از راه دور، نارسایی قلبی، فشارخون، بیماری قلبی-عروقی و مرور سیستماتیک بود. از آنجا که این روش نسبتاً جدید است، مطالعاتی منتشر شده بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ انتخاب شدند. جستجوی ثانویه بر روی فهرست منابع مقالات به دست آمده و از طریق موتور جستجوی مقالات گوگل اسکالر انجام شد، تا تمام مرورهای واجد معیارهای ورود را پیدا کنیم.

مقالاتی انتخاب شدند که عنوان و چکیده، و در صورت لزوم متن کامل آنها با معیار ورود به مطالعه منطبق باشد. دو محقق با توجه به معیارهای ورود و خروج، مقالات پیدا شده را بررسی کردند. اختلافات موجود مورد بحث قرار گرفت و توافق نهایی حاصل شد.

مرورهای سیستماتیکی که واجد معیارها بودند، وارد مطالعه شدند. مقاله باید مروری سیستماتیک یا متآنالیز مطالعات

لیلا ممشلی و همکاران

طراحی آن بر مبنای ابزارهای به کار رفته در سایر مقالات مروری، و مرورهای سیستماتیک انجام شده روی آنها بود (۱۳، ۱۲). این فرم مشخصات و نتایج مطالعات ورودی را به ۱۰ دسته تقسیم می‌کند. ابتدا، همه‌ی داده‌های توسط یک نویسنده استخراج شدند، سپس نویسنده‌ی دوم دقت استخراج داده را بررسی کرد. در صورت وجود اختلاف، نویسنده‌ها با یکدیگر بحث کرده و به توافق نظر می‌رسیدند. به منظور ارزیابی نوع شواهد هر مطالعه و کیفیت فرآیند مروری به کار رفته، از روشی دو مرحله‌ای استفاده شد. در اولین مرحله، سطح شواهد با استفاده از «سلسله مراتب شورای تحقیقات پزشکی و سلامت ملی» (National Health & Medical Research Council=) (NHMRC) درجه بندی شد (جدول ۱).

مداخله‌ای اصلی باشد. مرورهایی که با تعریف مرور سیستماتیک یا متاآنالیز مطابق نبودند، وارد مطالعه نشدند. مرورهایی وارد شدند که بین تاثیر تله نرسینگ بر پیامد سلامت بیماران بزرگسال دچار بیماری قلبی عروقی شناخته شده و سایر بیماری‌ها افتراق قائل شده بودند. مطالعات انجام شده روی اطفال وارد مطالعه نشدند. با توجه به اینکه تله نرسینگ با مانیتورینگ در منزل فرق دارد، مطالعاتی که در آنها سنجش‌های انجام شده در منزل به مراقبان سلامت گزارش نشده بود، وارد مطالعه نشدند. در نهایت، به خاطر محدودیت منابع و دسترسی آسان، مرورهای غیرانگلیسی یا مرورهایی که منتشر نشده بودند، از تحلیل (آنالیز) وارد مطالعه نشدند. فرمی استاندارد برای استخراج داده و اطلاعات مرتبط تهیه شد. این فرم اختصاصاً برای این مطالعه تهیه شده بود، اما

جدول ۱: سلسله مراتب شواهد NMRC (۱۴).

توصیف	سطح شواهد
مرور سیستماتیک کارآزمایی‌های بالینی کنترل‌شده تصادفی	I
کارآزمایی بالینی کنترل‌شده تصادفی	II
کارآزمایی‌های کنترل‌شده شبه تصادفی، مطالعات مقایسه‌ای با یا بدون گروه کنترل	III
مجموعه موارد با نتایج پس از آزمون یا پس از آزمون/پیش‌آزمون	IV

شدند. مقالاتی که مرور سیستماتیک را به صورت رسمی گزارش نکرده بودند حذف شدند. فلوجارت (نمودار ۱)، فرآیند انتخاب مقالات را نشان می‌دهد. از میان ۱۳ مطالعه‌ی وارد شده، نه مطالعه در سطح ۱ سلسله مراتب NHMRC قرار داشتند (۸، ۹، ۱۷، ۱۸). سایر مطالعات ترکیبی از کارآزمایی‌های بالینی، مطالعات توصیفی، مجموعه موارد و/یا مطالعات کنترل‌شده‌ی غیر تصادفی بودند. بنابراین، در سطح II تا IV شواهد قرار می‌گرفتند (۱۹، ۲۰). نمره‌ی OQAQ هفت مطالعه (۱، ۸، ۱۷، ۱۸، ۲۱، ۲۶، ۲۸) و بالاتر بود. این نمره حاکی از عدم نقص روش شناسی، یا نقص اندک است (۱۵) (جدول ۲).

علت نمره‌ی زیر ۵ سایر مرورها، ارزیابی روایی (اعتبار) ضعیف مطالعات اولیه، یا شکست نویسندگان در استفاده از سیستم نمره‌دهی کیفیت معتبر بوده است. ویژگی‌های کیفی مرورهای سیستماتیک در (جدول ۲) آورده شده است.

مرورهای سیستماتیک انجام شده بر روی کارآزمایی‌های بالینی کنترل‌شده تصادفی، بالاترین درجه‌ی شواهد را در این سلسله مراتب دارند، و سایر مطالعات بر اساس مطالعاتی که در بردارند، درجه بندی می‌شوند (۱۴). در مرحله‌ی دوم این فرآیند، کیفیت مرورها و متاآنالیزهای وارد شده با استفاده از نمرات جزئی و کلی «پرسشنامه‌ی ارزیابی کیفیت اجمالی» بررسی شد. این پرسشنامه به عنوان ابزار معتبری برای بررسی کیفیت مرورهای تحقیقاتی شناخته می‌شود (۱۶، ۱۵).

یافته‌ها

اکثر مقالات جستجو شده، با معیار ورود به مطالعه منطبق نبودند و حذف شدند. همه‌ی نویسندگان در مورد تطابق ۱۳ مقاله با معیار ورود اتفاق نظر داشتند. مقالاتی که افراد دچار بیماری قلبی عروقی را از افراد دچار سایر بیماری‌ها جدا نکرده بودند، حذف شدند. همچنین، مقالاتی که در آنها اطلاعات بیمار به مراقب سلامت منتقل نشده بود، حذف

جدول ۲: نمرات OQAQ کیفیت روش شناختی مطالعات وارد شده

Neu-beck و همکاران (۱۸)	Ing-lis و همکاران (۸)	Mar-tinez و همکاران (۲۶)	Agar-wal و همکاران (۱۷)	Klersy و همکاران (۲۳)	Chaudhry و همکاران (۲۱)	Gia-mouzis و همکاران (۲۲)	Seto و همکاران	Ver-berk و همکاران (۳۰)	Louis و همکاران (۲۴)	Maric و همکاران (۲۵)	Omboni و همکاران (۱۹)	معیار کیفیت
۱	۳	۳	۳	۳	۳	۲	۳	۳	۳	۲	۳	روش جستجوی مورد استفاده برای پیدا کردن شواهد
۳	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	جستجوی شواهد جامع
۳	۳	۲	۲	۲	۲	۳	۳	۳	۲	۳	۳	معیار تصمیم گیری برای ورود مطالعات
۳	۳	۲	۲	۳	۲	۱	۳	۳	۲	۳	۳	سوگیری در انتخاب مطالعات
۳	۳	۳	۳	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	معیار ارزیابی روایی مطالعات ورودی
۳	۲	۳	۳	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	ارزیابی روایی مطالعات
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۲	۳	۳	۲	۲	۳	روش های ترکیب یافته های مطالعات
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۲	۲	۲	ترکیب یافته های مطالعات
۳	۳	۳	۳	۳	۲	۳	۳	۲	۳	۲	۳	نتیجه گیری هایی که آنالیز از آنها حمایت کرده
۷	۶	۶	۵	۵	۴	۳	۳	۳	۳	۲	۲	نمره ی کیفی کل
۱	۳	۳	۳	۳	۳	۲	۳	۳	۳	۲	۳	معیار کیفیت
۳	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	روش جستجوی مورد استفاده برای پیدا کردن شواهد

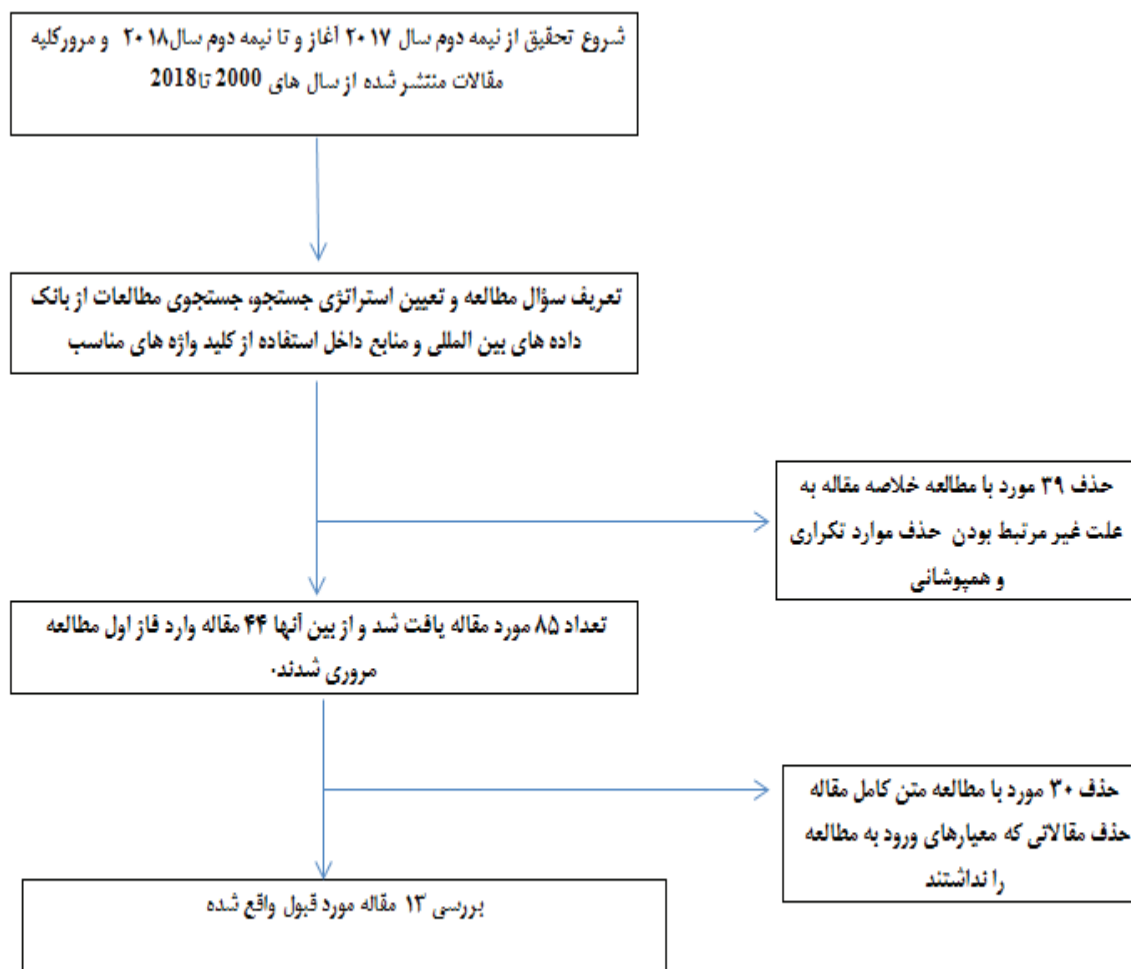
نتایج انواع مختلف مداخلات در برخی مطالعات وجود داشت (۸، ۲۱، ۲۵). اما سایر مداخلات، مداخلات مختلف را در آنالیز ترکیب کرده بودند (۲۴). این اختلافات، نشان دهنده ی وضعیت متون موجود، و تفاوت قابل توجه تعاریف عملیاتی تله نرسینگ در مطالعات وارد شده در مرورها است. نتایج مطالعات مختلف بود. مطالعات انجام شده روی فشارخون، فشار خون اولیه و درمان دارویی را به عنوان مقیاس (معیار) نتیجه گزارش کردند (جدول ۳)، اما مطالعات انجام شده روی نارسایی قلبی، ترکیبی از نتایج، شامل مورتالیت، پذیرش در بیمارستان، کیفیت زندگی، هزینه، و قابل پذیرش بودن را به کار برده بودند (جدول ۲). همه ی مرورها مزایای تله نرسینگ را گزارش کرده بودند. با این وجود، معنی داری مزایای شناسایی شده در میان مطالعات مختلف، متفاوت بود. هیچ مروری تاثیر منفی تله نرسینگ یا آسیب ناشی از آن

۹ مرور تله نرسینگ نارسایی قلبی (۲۱، ۸، ۱۰، ۲۷)، سه مطالعه مداخلات تله نرسینگ در فشارخون (۲۰، ۱۹، ۱۷)، و یک مطالعه کاهش عامل خطر در بیماری قلبی عروقی را بررسی کرده اند (۱۸). هر مرور حاوی بین ۹ (۲۰، ۲۱) تا ۵۶ (۲۵) مطالعه بود.

تعداد شرکت کنندگان در دو مطالعه دقیق گزارش نشده بود (۲۲، ۲۶). تعداد شرکت کنندگان سایر مطالعات از ۲۴۰۱ تا ۹۹۴۶ نفر (۲۳، ۲۵، ۲۷، ۲۸) متغیر بود. تعریف تله نرسینگ در مطالعات متفاوت بود. برخی مرورهای انجام شده بر مدیریت فشارخون، فقط مطالعاتی را وارد کرده بودند که از تله نرسینگ برای مخابره ی داده های فیزیولوژیک استفاده کرده بودند (۲۰، ۲۲). سایر مرورها شامل مطالعات حاوی تله نرسینگ همراه با حمایت تکمیلی، مانند مشاوره، و آموزش بودند (۸، ۱۰، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۴-۲۸). امکان مقایسه ی

معنی‌دار وجود داشت (۸، ۱۹، ۱۸). توجه به این مسئله در تفسیر داده‌ها ضروری است.

را گزارش نکرد. همه‌ی مرورها تنوع میان مطالعات بررسی شده را گزارش کردند. میان مطالعات چهار مرور ناهمگونی



نمودار ۱: روند بررسی مقالات و فرایند بررسی متون

قلبی عروقی، مصرف دارو را به عنوان مقیاس نتیجه گزارش کردند (۲۰، ۱۹، ۱۷). Agarwal و همکاران (۱۱، ۲۰) گزارش کردند که ۱۰ مطالعه، حاکی از کاهش مصرف دارو بود. ۱۲ مطالعه افزایش مصرف دارو را گزارش نکردند (۱۷). در مقابل، Omboni و Guarda (۱۶، ۲۰) گزارش کردند که ۵ مطالعه نشان دهنده‌ی افزایش مصرف داروهای ضد فشار خون بودند (۱۹). باید توجه کرد که افزایش مصرف داروهای ضد فشار خون، در صورتی که بیمار قبلاً درمان کافی دریافت نمی‌کرده و در حال حاضر بهترین ترکیب دارویی را دریافت می‌کند، یافته‌ای مثبت است. Verberk و همکاران (۱۱، ۲۰)

چهار مرور انجام شده بر مدیریت بیماریهای قلبی، از فشار خون به عنوان مقیاس نتیجه استفاده کردند (۱۷-۲۰). تعریف عملیاتی فشار خون در مرورها متفاوت بود. همه‌ی مرورها فشار خون سیستولی را گزارش کردند (۱۷-۲۰)، سه مطالعه فشار دیاستولی را گزارش کردند (۲۰، ۱۹، ۱۷)، یک مطالعه فشار شریانی متوسط (۱۷) و یک مطالعه نرمالیزاسیون فشار خون را گزارش کرد (۱۹). همه‌ی مرورها کاهش معنی‌دار فشار خون را با استفاده از مداخلات مختلف، نشان دادند (جدول ۲).

سه مرور انجام شده بر روی مدیریت فشارخون و بیماری

نتایج بیمارانی که درمان ضد فشارخونشان تغییر کرده بود، می‌دهد (۵/۱ میلی متر جیوه در مقابل ۲/۹ میلی متر جیوه) و کسانی که درمانشان در طول مطالعه تغییر نکرده بود (۲۰).
را مقایسه کردند. این مقایسه نشان داد که تغییر درمان، جمع‌بندی مرورهای انجام شده بر نارسایی قلبی و فشار فشار خون سیستمی را نسبت به گروه بدون تغییر، کاهش خون

جدول ۳: مرور متمرکز بر تله نرسینگ در نارسایی قلبی و فشار خون

نتیجه‌گیری	نویسنده و سال مطالعه	معیار ورود	کل شرکت کنندگان	مطالعات وارد شده	سطح شواهد NHMRC
-در مقایسه با کنترل بالینی تنها، نظارت فشار خون در منزل با تله نرسینگ، باعث بهبود پیامد کنترل فشار خون گردید -منجر به کاهش اندک اما معنی‌دار در فشار سیستمی و دیاستولی می‌شود -مدیریت فشارخون با استفاده از تله نرسینگ، بهبود می‌یابد.	Argwal و همکاران (۱۷)	فشارخون	۹۴۴	۳۷	I
-مداخلات تله نرسینگ موجب کاهش موثر عوامل خطر و پیشگیری ثانویه در بیماران دچار بیماری قلبی مزمن شدند	Neubeck و همکاران (۱۸)	بیماری عروق کرونر قلب	۳۱۴۵	۱۱	I
-تله نرسینگ فشار خون ابزاری مفید برای بهبود کنترل فشار است، اما همچنان به کارآزمایی‌های بالینی بزرگ مقیاس نیاز داریم، تا اثربخشی بالینی آن تایید شود	Omboni و همکاران (۱۹)	فشارخون	۵۰۴۴	۱۲	I
- در مقایسه با مراقبت معمول، مراقبت از راه دور با کاهش بیشتر فشار خون سیستمی و دیاستولی همراه بود. این کاهش، در فشار خون سیستمی کارآزمایی‌های بدون تغییر درمان، بیشتر بود	Verberk و همکاران	فشارخون	۲۶۶۲	۹	I
مانیتورینگ فیزیولوژیک و تماس‌های تلفنی منظم توسط پرستار، مورتالیتیه و نرخ بستری را نسبت به مراقبت معمول بهبود بخشیدند (یک مطالعه) - مورتالیتیه و نرخ بستری میان مانیتورینگ فیزیولوژیک و تماس منظم تلفنی پرستار تفاوتی نداشت (یک مطالعه) - تماس ویدیویی و حمایت تلفنی توسط پرستار هزینه بستری مجدد در طول ۶ ماه (به علت نارسایی قلبی) را نسبت به مراقبت معمول، کاهش دادند (یک مطالعه) -هزینه بستری مجدد ناشی از نارسایی قلبی ظرف ۶ ماه میان گروه‌های تماس ویدیویی و حمایت تلفنی پرستاران تفاوتی نداشت (یک مطالعه)	Chaudhry و همکاران (۲۱)	فشارخون	۲۶۶۲	۹	I
هر دو مداخله با کاهش معنی‌دار مورتالیتیه ناشی از هر علت همراه بودند -کاهش مورتالیتیه ناشی از هر علت، بیشتر با تله نرسینگ همراه بود - بستری ناشی از نارسایی قلبی از طریق مانیتورینگ از راه دور تا ۲۰ درصد کاهش یافت - تفاوت معنی‌دار در بستری به هر علت مشاهده نشد. (۸ مطالعه) -۳/۶ درصد کارآزمایی‌هایی که کیفیت زندگی را گزارش کرده بودند، بهبود قابل توجه را نشان دادند -۳/۴ درصد کارآزمایی‌های حمایت تلفنی، کاهش هزینه مراقبت سلامت را گزارش کردند -۴ درصد کارآزمایی قابل پذیرش بودن مداخله برای بیماران را گزارش کردند	Clerk و همکاران (۱۰)		۴۲۶۴	۱۴	I
در مقایسه با گروه کنترل، گروه تله نرسینگ برتری‌های زیر را داشت : - کاهش نرخ بستری معنی‌دار (سه مطالعه). کاهش نرخ بستری غیرمعنی‌دار (۴ مطالعه). کاهش مورتالیتیه ناشی از هر علت معنی‌دار (۳ مطالعه). گزارش مرگ کمتر، بدون معنی‌داری (۵ مطالعه). دو مطالعه حاکی از کاهش هزینه‌ها با استفاده از تله مانیتورینگ، و یک مطالعه نشان‌دهنده افزایش هزینه بود. نرخ بستری مجدد گروه تله مانیتورینگ در مقایسه با مراقبت معمول، در چهار مطالعه بیشتر بود. این یافته‌های معنی‌دار نبودند، یا معنی‌داری آنها گزارش نشده بود.	Giamouzis و همکاران (۲۲)	مورتالیتیه مرتبط با بیماری قلبی عروقی - مورتالیتیه ناشی از هر علت	۳۸۷۷	۱۲	I

I	۲۵	۸۳۳۳	– بستری ناشی از نارسایی قلبی و بستری به هر علت	Inglis و همکاران (۸)	– تله نرسینگ مورتالیتیهی ناشی از هر علت را کاهش. حمایت تلفنی تاثیر معنی دار در کاهش مرگ ناشی از هر علت نداشت. هردوی تله مانیتورینگ و تله نرسینگ، بستری ناشی از نارسایی قلبی مزمن را کاهش دادند. هردو مداخله کیفیت زندگی را بهبود بخشیدند، هزینه‌ها را کاهش دادند و برای بیماران قابل پذیرش بودند. مطالعات کاهش معنی دار مدت بستری، و ۲ مطالعه کاهش غیر معنی دار را گزارش کردند
I	۲۱	۵۷۱۵	– بستری مدت زمان بستری – هزینه – کیفیت زندگی	Klersy و همکاران (۲۳)	– تله نرسینگ از راه دور بیمار، با کاهش بستری ناشی از نارسایی قلبی همراه بود $p > 0.001$ (۱۸ مطالعه) – مانیتورینگ از راه دور بیماران با بستری ناشی از هر علت کمتری همراه بود $p = 0.003$ (۱۸ مطالعه) – LOS میان بیماران تحت مانیتورینگ از راه دور و مراقبت معمول در بستری ناشی از نارسایی قلبی ($P = 0.88$) و بستری ناشی از هر علت تفاوتی نداشت، $p = 0.83$ (۱۲ مطالعه) – نظارت از راه دور بین ۱۰۰۰–۳۰۰۰ یورو هزینه‌ها را کاهش داد – نظارت از راه دور با ۰/۰۶ افزایش کیفیت زندگی همراه بود. ۰/۰۲ آن ناشی از کاهش مورتالیتیه و ۰/۰۴ آن ناشی از کاهش بستری بود
III	۲۴	دقیق گزارش نشده است	– مورتالیتیهی ناشی از هر علت – بستری ناشی از نارسایی قلبی	Louis و همکاران (۲۴)	مطالعات توصیفی نشان دادند که تله نرسینگ با موارد زیر همراه است: – کاهش بستری (۱۰ مطالعه) و کاهش نرخ بستری مجدد (۲ مطالعه) – کاهش هزینه‌های بستری (یک مطالعه) – قابل پذیرش بودن برای بیمار (سه مطالعه)، بیماران بسیار راضی بودند ($< 86\%$) (۲ مطالعه) و کیفیت زندگی آنها بهتر شد (یک مطالعه) تله نرسینگ در مقایسه با مراقبت معمول: – نرخ بستری (دو مطالعه) و بستری مجدد (۱ مطالعه) را کاهش داد. – مورتالیتیه را کاهش داد (یک مطالعه) – مدت زمان بستری را کاهش داد (یک مطالعه) – کیفیت زندگی و رضایت بیمار را افزایش داد (یک مطالعه)
IV	۵۶	–	– بستری – کیفیت زندگی دارودرمانی – هزینه – مدت زمان بستری	Maric و همکاران (۲۵)	شواهد نشان می‌دهد که تله نرسینگ در مقایسه با گروه کنترل: – کیفیت زندگی را بهبود می‌بخشد (۱۲ مطالعه) – مدت بستری را کاهش می‌دهد (۱۲ مطالعه) – مورتالیتیه را کاهش می‌دهد (۴ مطالعه) – هزینه‌ها را کاهش می‌دهد (۹ مطالعه) – وضعیت‌های اورژانس بررسی نشده را کاهش می‌دهد (یک مطالعه) – استفاده از تجهیزات آن آسان است (۵ مطالعه)
IV	۴۲	به دقت گزارش نشده است	– هزینه – قابل پذیرش بودن – وضعیت سلامت – بستری – مدت زمان بستری	Martinez و همکاران (۲۶)	شواهد نشان می‌دهد که تله نرسینگ در مقایسه با گروه کنترل: – کیفیت زندگی را بهبود می‌بخشد (۱۲ مطالعه) – مدت بستری را کاهش می‌دهد (۱۲ مطالعه) – مورتالیتیه را کاهش می‌دهد (۴ مطالعه) – هزینه‌ها را کاهش می‌دهد (۹ مطالعه) – وضعیت‌های اورژانس بررسی نشده را کاهش می‌دهد (یک مطالعه) – استفاده از تجهیزات آن آسان است (۵ مطالعه)
III	۱۰	۵۸۶	هزینه	Seto (۲۷)	مطالعات هزینه‌های مستقیم سیستم مراقبت سلامت را بررسی کردند. ۱/۱۰ مطالعات هزینه‌های مستقیم بیمار را بررسی کردند. – همه‌ی مطالعات حاکی از کاهش هزینه‌های تله مانیتورینگ در مقایسه با مراقبت معمول بودند (بین ۱/۶ تا ۶۸/۳٪) – کاهش هزینه‌ها بیشتر مربوط به هزینه‌های بستری بود – هزینه‌ی مستقیم بیماران ۳۵٪ کاهش یافت، که مربوط به سفر بیماران (به بیمارستان) بود ۵۵ درصد بیماران مایل بودند ۲۰ دلار بپردازند تا از تله‌مدیسن استفاده کنند، و ۱۹ درصد مایل بودند ۴۰ دلار بپردازند

پذیرش در بیمارستان

هشت مرور انجام شده بر مدیریت نارسایی قلبی، از میزان بستری به عنوان مقیاس نتیجه استفاده کردند (۸، ۱۰، ۲۱-۲۶). همه‌ی این مرورها گزارش کردند که تله نرسینگ با کاهش میزان بستری همراه است (۸، ۲۱-۲۶). میزان بستری در یک مطالعه، ۵۰ درصد کاهش داشت (۲۱). با این وجود، مطالعات بررسی شده در سه مرور، کاهش معنی‌دار نرخ بستری را نشان ندادند (۲۱، ۲۲، ۱۰). در واقع، Giamouzis و همکاران (۲۰۱۲) چهار مطالعه را شناسایی کردند که نرخ بستری مجدد گروه تله نرسینگ آنها، نسبت به گروه مراقبت معمولی بیشتر بود. اگرچه میزان معنی‌داری این یافته‌ها گزارش نشده بود (۲۲). Inglis و همکاران (۲۰۱۰) گزارش کردند که تله نرسینگ و حمایت سازماندهی شده‌ی تلفنی، تعداد بستری ناشی از نارسایی قلبی را کاهش می‌دهد (۸). Chaudhry و همکاران (۲۰۰۷) متوجه شدند که تماس ویدئویی و تماس‌های منظم پرستاران نسبت به مراقبت معمول، بستری ناشی از نارسایی قلبی را در مدت ۶ ماه کاهش داد. هیچ تفاوتی میان گروه‌های تماس ویدئویی و حمایت منظم پرستاران مشاهده نشد (۲۱).

مدت زمان بستری

مدت زمان بستری (Length of stay) در پنج مرور به عنوان نتیجه گزارش شد (۲۳-۲۶). از این میان، تعداد مطالعات وارد شده که LOS را گزارش کرده بودند، در سه مرور، کمتر از ۶ مطالعه بود (۸، ۲۴، ۲۵). در این سه مرور، همه‌ی مطالعات به جز یکی، کاهش مدت زمان بستری به دنبال مداخله را گزارش کرده بودند (۲۵). دو مرور دیگر شامل ۱۲ مطالعه بودند. این مطالعات LOS را به عنوان نتیجه گزارش کرده بودند، اما یافته‌های آنها با یکدیگر مغایرت داشت. Klersy و همکاران (۲۰۱۱) در مرور جدیدتری نتیجه گرفت که مدت زمان بستری میان بیماران تحت نظارت از راه دور (در ترکیب با تله نرسینگ و حمایت تلفنی سازماندهی شده) و مراقبت معمول و بستری به هر علتی تفاوتی ندارد (۲۳). با این وجود، مرور قدیمی‌تر Martínez و همکاران (۲۰۰۶) نشان داد که تله نرسینگ مدت زمان بستری را کاهش می‌دهد (۲۶).

مورتالیت

شش مرور انجام شده بر مدیریت نارسایی قلبی، از

مورتالیت‌ی ناشی از هر علتی، به عنوان مقیاس نتیجه استفاده کردند (۸، ۱۰، ۲۴، ۲۶، ۲۱). همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، انواعی از مداخلات موجب بهبود مورتالیت‌ی شدند. Clark و همکاران (۲۰۰۷) و Inglis و همکاران (۲۰۱۰)، نشان دادند که تله نرسینگ نسبت به حمایت تلفنی، مورتالیت‌ی ناشی از هر علت را بیشتر کاهش می‌دهد (۸، ۱۰).

کیفیت زندگی

شش مرور انجام شده درباره‌ی تله مانیتورینگ نارسایی قلبی، از کیفیت زندگی (QOL) به عنوان مقیاس نتیجه استفاده کردند (۸، ۱۰، ۲۳-۲۶). تعدادی از مطالعات همه‌ی این مرورها، نشان‌دهنده‌ی بهبود کیفیت زندگی بود (جدول ۱). اطلاعات موجود درباره‌ی ابزارهای به کاررفته در اندازه‌گیری QOL محدود بود. فقط Klersy و همکاران (۲۰۱۱) کیفیت زندگی را به عنوان سال‌های زندگی با کیفیت تعدیل شده (QALYS) گزارش کرده بودند. این مرور نشان داد که مانیتورینگ بیمار ۰/۰۶ QALYS را افزایش می‌دهد، که ۰/۰۲ این میزان ناشی از کاهش مورتالیت‌ی ۰/۰۴ آن ناشی از کاهش بستری در بیمارستان است (۲۳).

هزینه

دو مرور انجام شده بر تله نرسینگ نارسایی قلبی، هزینه را به عنوان مقیاس نتیجه در نظر گرفتند (۲۷، ۲۳). که تله نرسینگ در مقایسه با مراقبت معمول، باعث کاهش هزینه می‌شود. این کاهش هزینه ناشی از کاهش بستری در بیمارستان است. Seto (۲۰۰۸) کاهش ۳/۵ درصدی هزینه‌های مستقیم بیمار را (در نتیجه‌ی کاهش سفر بیمار برای دریافت خدمات) گزارش کرد. علاوه براین، متوجه شد که بیش از نیمی از بیماران حاضرند هزینه کنند تا از تله نرسینگ بهره ببرند (۲۷).

بحث

این مرور نشان داد که استفاده از تله نرسینگ در بیماران دچار فشارخون و نارسایی قلبی فواید بسیاری دارد. مرورهای انجام شده بر تله مانیتورینگ فشارخون نشان داد که انواع روش‌های تله نرسینگ، موجب کاهش قابل توجه فشار خون می‌شوند. مرور تله نرسینگ نارسایی قلبی نشان داد که تله نرسینگ در مقایسه با مراقبت معمول، موجب

لیلا ممشلی و همکاران

کرده است. با این حال فرض بر این است که ترکیبی از درمان‌های مبتنی بر دستورالعمل‌ها، شناسایی زود هنگام عوارض و تاثیر مثبت بر وضعیت روان‌شناختی بیمار، باعث بهبود می‌شود.

به نظر Wotton (۲۰۱۲) تله نرسینگ روشی موثر است، زیرا مدیریت انضمامی بیماری‌های مزمن را تسهیل می‌کند. این استراتژی‌ها پایبندی به دستورالعمل و مداخله‌ی زود هنگام را افزایش می‌دهند (۳۱). برای فهم بهترین روش ادغام تله‌مدیسین با مراقبت بالینی اولیه‌ی فعلی برای بهبود مدیریت بیماری‌ها و ایجاد مدل‌های مراقبت جدید، به مطالعات بیشتری نیاز داریم. مطالعات بیشتر در زمینه‌ی تاثیر تله نرسینگ بر پایبندی به دستورالعمل‌های درمانی و شناسایی زود هنگام تشدید بیماری، فهم ما از چگونگی تاثیر تله نرسینگ بر بهبود نتایج را افزایش می‌دهد (۴۰).

نتیجه گیری

پرستاری از راه دور بدون در نظر گرفتن بعد زمانی و مکانی می‌تواند به ارائه خدمات به بیماران بپردازد. بیمارانی که دارای شرایط خاصی هستند: از جمله بیمارانی که در مناطق روستایی زندگی می‌کنند و یا دچار ناراحتی‌های مزمن می‌باشند، می‌توانند بدون مراجعه به مراکز درمانی از مشاوره‌های پزشکی بهره‌مند شوند و به این ترتیب هم هزینه‌های مراقبت بهداشتی کاهش می‌یابد و هم در وقت بیماران صرفه جویی می‌شود. مدت بستری با بکارگیری این تکنولوژی کاهش می‌یابد و استقلال بیماران و خود مدیریتی در بیماران افزایش می‌یابد. تله نرسینگ فرصتی را برای استمرار و بهبود فرایند آموزش فراهم می‌کند. نهایتاً تله نرسینگ منجر به بهبود مراقبت‌های درمانی و کاهش هزینه‌های بهداشتی می‌گردد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از کلیه افرادی که در انجام این پژوهش ما را یاری رساندند مراتب تقدیر و تشکر خود را اعلام می‌داریم.

کاهش خطر مورتالیتیه (۸،۱۰،۲۱،۲۲،۲۴،۲۶)، بستری‌های کمتر (۲۷-۸،۱۰،۲۱،۲۲،۲۴)، کاهش هزینه‌های مراقبت سلامت (۲۳،۲۷) و بهبود کیفیت زندگی می‌شود (۸،۱۰،۲۴-۲۶).

بیشترین شواهد اثربخشی تله نرسینگ در نارسایی قلبی و فشارخون مشاهده شد (نسبت به سایر بیماری‌های مزمن) (۲۹-۳۱). یکی از محدودیت‌های اصلی در مرورهای وارد شده، ناهمگونی مداخلات مطالعات است (۱۸،۱۹). مداخلات تله نرسینگ اغلب چندجانبه و شامل اجزای مختلفی مانند مخابره‌ی داده‌های فیزیولوژیک، مربی‌گری، حمایت تلفنی، مشاوره‌ی ویدئویی، مداخلات پرستاری و ارتباطات مبتنی بر وب، هستند. پیشرفت سریع فناوری در دهه‌ی گذشته نیز بر امکان مقایسه‌ی مطالعات قدیمی و جدیدتر تاثیر گذاشته، زیرا این مطالعات از فناوری‌های متفاوتی استفاده کرده‌اند (۳۰). برخی مطالعات انواع مداخلات تله نرسینگ را با هم مقایسه کرده‌اند، اما افتراق نتایج ناشی از مداخلات مختلف، در سایر مطالعات دشوار است. به مطالعات بیشتری نیاز داریم تا جنبه‌های ضروری تله نرسینگ برای بهبود نتایج سلامت را شناسایی کنیم. محدودیت دیگر، عدم گزارش استفاده از مقیاس‌های نامعتبر نتایج بود. برخی مرورها مجموعه‌ای از مقیاس‌های به کار رفته در مطالعات را گزارش کرده بودند، اما سایر آنها داده‌های محدودی ارائه کرده بودند، که ارزیابی تنوع نحوه‌ی اندازه‌گیری نتایج را سخت می‌کند. محدودیت نهایی این مرور، محدود بودن مطالعات به آنهایی است که قبلاً در مرورها آمده‌اند. بنا براین، تحقیقات جدیدتر در این آنالیز وارد نشده‌اند. این مقاله علاوه بر مطالعات متعددی که ارزش تله مانیتورینگ را تایید می‌کنند (۳۲-۳۵)، شامل برخی کارآزمایی‌های بزرگ تله مانیتورینگ در نارسایی قلبی فشارخون دارای نتایج منفی است (۳۶-۳۹). این یافته‌های متنوع نشان‌دهنده‌ی نیاز به تحقیقات دقیق‌تر هستند، تا چرایی و چگونگی عملکرد مداخلات تله‌نرسینگ در بهبود نتایج مشخص شود. مشخص نیست که کدام یک از اجزای مداخلات نتایج مثبت را ایجاد

References

1. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137(12):e67-e492 <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000558>
2. Yan R, Li W, Yin L, Wang Y, Bo J. Cardiovascular Diseases and Risk-Factor Burden in Urban and Rural Communities in High-, Middle-, and Low-Income Regions of China: A Large Community-Based Epidemiological Study. *Journal of the American Heart Association*. 2017;6(2).
3. Lear SA, Ignaszewski A. Cardiac rehabilitation: a comprehensive review. *Curr Control Trials Cardiovasc Med*. 2001;2(5):221-32. <https://doi.org/10.1186/CVM-2-5-221>
4. Reid CM. Cardiovascular disease in Australia: calm before a new storm? *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*. 2013;40(6):345-6. <https://doi.org/10.1111/1440-1681.12093>
5. Ho KK, Pinsky JL, Kannel WB, Levy D. The epidemiology of heart failure: the Framingham Study. *Journal of the American College of Cardiology*. 1993;22(4 Suppl A):6a-13a. [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(93\)90455-A](https://doi.org/10.1016/0735-1097(93)90455-A)
6. Desai AS, Stevenson LW. Rehospitalization for heart failure: predict or prevent? *Circulation*. 2012;126(4):501-6. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.112.125435>
7. Chun S, Tu JV, Wijeyesundera HC, Austin PC, Wang X, Levy D, et al. Lifetime analysis of hospitalizations and survival of patients newly admitted with heart failure. *Circulation Heart failure*. 2012;5(4):414-21. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.111.964791>
8. Inglis SC, Clark RA, McAlister FA, Ball J, Lewinter C, Cullington D, et al. Structured telephone support or telemonitoring programmes for patients with chronic heart failure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010(8):Cd007228. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007228.pub2>
9. Artinian NT. Telehealth as a tool for enhancing care for patients with cardiovascular disease. *The Journal of cardiovascular nursing*. 2007;22(1):25-31. <https://doi.org/10.1097/00005082-200701000-00004>
10. Flodgren G, Rachas A, Farmer AJ, Inzitari M, Shepperd S. Interactive telemedicine: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(9):CD002098-CD. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002098.pub2>
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*. 2009;6(7):e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
12. Ekeland AG, Bowes A, Flottorp S. Effectiveness of telemedicine: a systematic review of reviews. *International journal of medical informatics*. 2010;79(11):736-71. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2010.08.006>
13. Smith V, Devane D, Begley CM, Clarke M. Methodology in conducting a systematic review of systematic reviews of healthcare interventions. *BMC medical research methodology*. 2011;11(1):15. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-11-15>
14. Kredt T, Bernhardsson S, Machingaidze S, Young T, Louw Q, Ochodo E, et al. Guide to clinical practice guidelines: the current state of play. *Int J Qual Health Care*. 2016;28(1):122-8. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzv115>
15. Oxman AD, Guyatt GH. Validation of an index of the quality of review articles. *Journal of clinical epidemiology*. 1991;44(11):1271-8. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(91\)90160-B](https://doi.org/10.1016/0895-4356(91)90160-B)
16. Oxman AD, Guyatt GH, Singer J, Goldsmith CH, Hutchison BG, Milner RA, et al. Agreement among reviewers of review articles. *Journal of clinical epidemiology*. 1991;44(1):91-8. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(91\)90205-N](https://doi.org/10.1016/0895-4356(91)90205-N)
17. Agarwal R, Bills JE, Hecht TJ, Light RP. Role of home blood pressure monitoring in overcoming therapeutic inertia and improving hypertension control: a systematic review and meta-analysis. *Hypertension (Dallas, Tex : 1979)*. 2011;57(1):29-38. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.110.160911>
18. Klersy C, De Silvestri A, Gabutti G, Raisaro A, Curti M, Regoli F, et al. Economic impact of remote patient monitoring: an integrated economic model derived from a meta-analysis of randomized controlled trials in heart failure. *European journal of heart failure*. 2011;13(4):450-9.

- <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfq232>
19. Louis AA, Turner T, Gretton M, Baksh A, Cleland JG. A systematic review of telemonitoring for the management of heart failure. *European journal of heart failure*. 2003; 5(5):583-90. [https://doi.org/10.1016/S1388-9842\(03\)00160-0](https://doi.org/10.1016/S1388-9842(03)00160-0)
 20. Seto E. Cost comparison between telemonitoring and usual care of heart failure: a systematic review. *Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association*. 2008;14(7):679-86. <https://doi.org/10.1089/tmj.2007.0114>
 21. Jin K, Khonsari S, Gallagher R, Gallagher P, Clark AM, Freedman B, et al. Telehealth interventions for the secondary prevention of coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2019;18(4):260-71. <https://doi.org/10.1177/1474515119826510>
 22. Giamouzis G, Mastrogiannis D, Koutrakis K, Karayannis G, Parisis C, Rountas C, et al. Telemonitoring in chronic heart failure: a systematic review. *Cardiology research and practice*. 2012;2012. <https://doi.org/10.1155/2012/410820>
 23. Klersy C, De Silvestri A, Gabutti G, Raisaro A, Curti M, Regoli F, et al. Economic impact of remote patient monitoring: an integrated economic model derived from a meta-analysis of randomized controlled trials in heart failure. *European journal of heart failure*. 2011;13(4):450-9. <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfq232>
 24. Louis AA, Turner T, Gretton M, Baksh A, Cleland JG. A systematic review of telemonitoring for the management of heart failure. *European journal of heart failure*. 2003;5(5):583-90. [https://doi.org/10.1016/S1388-9842\(03\)00160-0](https://doi.org/10.1016/S1388-9842(03)00160-0)
 25. Maric B, Kaan A, Ignaszewski A, Lear SA: A systematic review of telemonitoring technologies in heart failure. *Eur J Heart Fail* 2009;11(5):506-517. <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfp036>
 26. Martínez A, Everss E, Rojo-Alvarez JL, Figal DP, García-Alberola A: A systematic review of the literature on home monitoring for patients with heart failure. *J Telemed Telecare* 2006;12(5):234-241. <https://doi.org/10.1258/135763306777889109>
 27. Seto E: Cost comparison between telemonitoring and usual care of heart failure: a systematic review. *Telemed J E-Health*. 2008;14(7):679-686. <https://doi.org/10.1089/tmj.2007.0114>
 28. Smith AC: Effect of telemonitoring on re-admission in patients with congestive heart failure. *MEDSURG Nurs*. 2013; 22(1):39-44.
 29. Inglis SC, Clark RA, Cleland JGF, Cochrane Systematic Review T: Telemonitoring in patients with heart failure. *N Engl J Med*. 2011; 364 (11): 1078-1079. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1100395>
 30. García-Lizana F, Sarriá-Santamera A: New technologies for chronic disease management and control: a systematic review. *J Telemed Telecare* 2007;13(2):62-68.
 31. Wootton R: Twenty years of telemedicine in chronic disease management—an evidence synthesis. *J Telemed Telecare* 2012; 18(4):211-220.
 32. McKinstry B, Hanley J, Wild S, Pagliari C, Paterson M, Lewis S, Sheikh A, Krishan A, Stoddart A, Padfield P: Telemonitoring based service redesign for the management of uncontrolled hypertension: multicentre randomized controlled trial. *BMJ*. 2013; 346:f3030.
 33. Margolis KL, Asche SE, Bergdall AR, Dehmer SP, Groen SE, Kadrmas HM, Kerby TJ, Klotzle KJ, Maciosek MV, Michels RD, O'Connor PJ, Pritchard RA, Sekenski JL, Sperl-Hillen JM, Trower NK: Effect of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management on blood pressure control: a cluster randomized clinical trial. *JAMA*. 2013;310(1):46-56. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.6549>
 34. Martin-Lesende I, Orruno E, Bilbao A, Vergara I, Cairo MC, Bayon JC, Reviriego E, Romo MI, Larranaga J, Asua J, Abad R, Recalde E: Impact of telemonitoring home care patients with heart failure or chronic lung disease from primary care on healthcare resource use (the TELBIL study randomised controlled trial). *BMC Health Serv Res* 2013; 13:118. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-13-118>
 35. Ledwidge MT, O'Hanlon R, Lalor L, Travers B, Edwards N, Kelly D, Voon V, McDonald KM: Can individualized weight monitoring using the HeartPhone algorithm improve sensitivity for clinical deterioration of heart failure? *Eur J Heart Fail* .2013;15(4):447-455. <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfs186>

36. Mortara A: Telemonitoring in patients with heart failure - lessons from recent randomised multicentre trials. *Eur Cardiol* 2012;8(2):84-87.
<https://doi.org/10.15420/ecr.2012.8.2.84>
37. Koehler F, Winkler S, Schieber M, Sechtem U, Stangl K, Böhm M, Boll H, Baumann G, Honold M, Koehler K, Gelbrich G, Kirwan BA, Anker SD, Telemedical Interventional Monitoring in Heart Failure Investigators: Impact of remote telemedical management on mortality and hospitalizations in ambulatory patients with chronic heart failure: the telemedical interventional monitoring in heart failure study. *Circulation* 2011;123(17):1873-1880.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.018473>
38. Chaudhry SI, Mattera JA, Curtis JP, Spertus JA, Herrin J, Lin Z, Phillips CO, Hodshon BV, Cooper LS, Krumholz HM, Krumholz HMM: Telemonitoring in patients with heart failure. *N Engl J Med* .2010;363(24):2301-2309.
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa1010029>
39. Madigan E, Schmotzer BJ, Struk CJ, DiCarlo CM, Kikano G, Pina IL, Boxer RS: Home health care with telemonitoring improves health status for older adults with heart failure. *Home Health Care Serv Q* 2013;32(1):57-74.
<https://doi.org/10.1080/01621424.2012.755144>
40. Pare G, Jaana M, Sicotte C: Systematic review of home telemonitoring for chronic diseases: the evidence base. *J Am Med Inform Assoc* 2007;14(3):269-277.
<https://doi.org/10.1197/jamia.M2270>