AJA University of Medical Sciences, Journal of Paramedical Sciences and Military Health Volume 19, Number 1, 2024
ISSN:2538-3086 Homepage: jps.ajaums.ac.ir

The Effect of Self Care Application on Breast Cancer Patients :A Systematic Review in Clinical Trials

Marziyeh Raei Mehneh[1,2], Khalil Kimiafar[1], Seyyedeh Fatemeh Mousavi Baigi[1,2], Parviz Marouzi[1], Atefeh Sadat Mousavi[1], Masoumeh Sarbaz[1*]

[1] Department of Health Information Technology, School of Paramedical and Rehabilitation Sciences, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

[2] Student Research Committee, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

ARTICLE INFO

Article Type:
Original Article

Article History:
Received: 2024/03/24
Accepted: 2024/07/06
Published:2024/09/01

Corresponding Author:
Masoumeh Sarbaz

Email:
Sarbazm@mums.ac.ir

Citation: Raei Mehneh M, Kimiafar K, Mousavi Baigi S F, Marouzi P, Mousavi A S, Sarbaz M. *The Effect of Self Care Application Breast Cancer Patients :A Systematic Review in Clinical Trials.* Paramedical Sciences and Military Health 2024; 19 (1): 58-75.

Abstract

Introduction: Quality of life, physical and mental performance (psychological well-being) have been reported to be poor in breast cancer patients who have received chemotherapy. Therefore, a proper follow-up method is essential. This systematic review was conducted with the aim of investigating the effect of telemedicine using a mobile application in the management of chemotherapy complications and the breast cancer patients' quality of life.

Materials and Methods: A systematic review was conducted on randomized controlled trial studies by searching keywords in the title, abstract and keywords of the studies in the reliable scientific databases including Embase, Web of Science, Scopus and PubMed on February 1 in 2024. We followed the Preferences and Items of Systematic Reviews (PRISMA) guidelines. Studies of randomized controlled trials that used telemedicine using a mobile application to manage chemotherapy complications, quality of life in breast cancer patients, and their English full text were considered as inclusion criteria.

Results: Out of 16 included studies, 12 studies (75%) showed a significant improvement in the quality of life and reduction of side effects and self-management of breast cancer patients in the intervention group compared to the control group. However, in 4 studies (25%), there was not any significant difference between the control and intervention groups in terms of improving quality of life. In 3 of the included studies (19%), although the patients' quality of life in the intervention group improved significantly compared to the control group. However, there was not any statistically significant difference regarding the level of depression and anxiety of the control and intervention groups.

Conclusion: The findings of this systematic review confirm that telemedicine approaches have the potential to be effective compared to traditional face-to-face treatments in the management of chemotherapy side effects and the breast cancer patients' quality of life. These broad approaches may minimize barriers such as distance, time, and cost. Furthermore, improving the knowledge of patients by providing self-care recommendations and activating the role of patients in the care process will improve the health of breast cancer survivors.

Keywords: E-Health, Breast cancer, Telemedicine, Mobile App, Chemotherapy

دانشکده پیراپزشکی ، دانشگاه علوم پزشکی آجا، مجله علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی شماره یکم، سال نوزدهم، ۱۴۰۳
شاپای الکترونیکی: ۳۰۸۶-۲۵۳۸ پایگاه الکترونیکی نشریه: jps.ajaums.ac.ir

بررسی تأثیر استفاده از اپلیکیشن‌های خودمدیریتی بر بیماران مبتلابه سرطان پستان: یک مرور نظام‌مند در کارآزمایی‌های بالینی

مرضیه راعی مهنه[۱،۲]، خلیل کیمیافر[۱]، سیده فاطمه موسوی بایگی[۱،۲]، پرویز معروضی[۱]، عاطفه سادات موسوی[۱]، معصومه سرباز[۱*]

[۱] گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده علوم پیراپزشکی و توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[۲] دانشجوی کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله
مقاله پژوهشی

سابقه مقاله
دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۰۵
پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۱۶
انتشار برخط: ۱۴۰۳/۰۶/۱۱

* نویسنده مسئول: معصومه سرباز

آدرس الکترونیکی:
Sarbazm@mums.ac.ir

استناد: راعی مهنه مرضیه، کیمیافر خلیل، موسوی بایگی سیده فاطمه، معروضی پرویز، موسوی عاطفه سادات، سرباز معصومه. بررسی تأثیر استفاده از اپلیکیشن موبایل بر مدیریت عوارض شیمی‌درمانی و کیفیت زندگی در بیماران مبتلابه سرطان پستان : یک مرور نظام مند. علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی. ۱۴۰۳؛ ۱۹ (۱): ۵۸-۷۵.

چکیده

مقدمه: کیفیت زندگی، عملکرد فیزیکی و عملکرد روانی در زنان مبتلا به سرطان پستان که شیمی درمانی دریافت کرده‌اند، ضعیف گزارش شده است. بنابراین، روش پیگیری مناسب ضروری است. این مرور نظام مند با هدف بررسی تأثیر پزشکی از راه دور با استفاده از اپلیکیشن موبایل در مدیریت عوارض شیمی درمانی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به سرطان پستان انجام شد.

مواد و روش‌ها: یک مرور نظام‌مند، در مطالعات کارآزمایی کنترل‌شده تصادفی، با جستجوی کلیدواژه‌ها در عنوان، چکیده در پایگاه داده‌ای علمی معتبر PubMed، Scopus، Web of Science، Embase در یک فوریه ۲۰۲۴ مورد جستجو قرار گرفت. در این مطالعه، از دستورالعمل‌ها و موارد ترجیحی مطالعات مرور نظام‌مند (PRISMA) پیروی شد. مطالعات کارآزمایی‌های کنترل شده تصادفی که از پزشکی از راه دور با استفاده از اپلیکیشن موبایل برای مدیریت عوارض شیمی‌درمانی و کیفیت زندگی در بیماران مبتلابه سرطان پستان استفاده می‌کردند و متن کامل آن‌ها به زبان انگلیسی در دسترس بود، بدون محدودیت زمانی به‌عنوان معیارهای ورود در نظر گرفته شدند.

یافته‌ها: از ۱۶ مطالعه ورودی، ۱۲ مطالعه (۷۵ درصد)، بهبود قابل توجهی در کیفیت زندگی و کاهش عوارض جانبی و خودمدیریتی بیماران مبتلا به سرطان پستان در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل مشاهده شد. با این حال، در ۴ مطالعه (۲۵ درصد)، تفاوت معنی داری بین گروه کنترل و مداخله از نظر بهبود کیفیت زندگی مشاهده نشد. در ۳مورد از مطالعات وارد شده (۱۹ درصد)، اگرچه کیفیت زندگی بیماران در گروه مداخله به طور قابل توجهی نسبت به گروه کنترل بهبود یافت اما در رابطه با میزان افسردگی و اضطراب گروه کنترل و مداخله هیچ تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: یافته‌های حاصل از این مرور نظام‌مند تأیید می‌کنند که رویکردهای پزشکی از راه دور پتانسیل بالقوه موثری در مقایسه با درمان‌های حضوری سنتی در مدیریت عوارض شیمی درمانی و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به سرطان پستان باشند. این رویکردهای گسترده ممکن است موانعی مانند فاصله، زمان و هزینه را به حداقل برساند همچنین با افزایش بهبود دانش بیماران با ارائه توصیه‌های خودمراقبتی و فعال‌سازی نقش بیماران در فرآیند مراقبت سبب بهبود سلامت بازماندگان سرطان پستان شود.

کلیدواژه‌ها: سلامت الکترونیک، سرطان پستان، پزشکی از راه دور، اپلیکیشن موبایل، شیمی درمانی

مقدمه

سـرطان عامل اصلی مرگ‌ومیر در کشـورهای توسعه‌یافته و درحال‌توسعه است (۱، ۲). در این میان، سرطان پستان شایع‌ترین بدخیمی در بین زنان در سراسـر جهان است که منجر به بار بیماری جهانی قابل‌توجهی می‌شود (۳). یکی از گزینه‌های اصلی درمان سـرطان شـیمی‌درمانی است که از یک یا چند داروی ضدسـرطان برای از بین بردن سـلول‌های سـرطانی و جلوگیری از آن‌ها اسـتفاده می‌کند (٤). طبق اکثر مطالعات، زنان مبتلابه سرطان پستان که شیمی‌درمانی دریافت کرده‌اند، کیفیت زندگی، عملکرد فیزیکی و عملکرد روانی ضعیف‌تری را نسـبت به زنانی که شـیمی‌درمانی دریافـت نکرده‌اند، گزارش کرده‌اند (٤، ٥). بـرای مقابله با عوارض جانبی درمان سرطان، بیماران نیاز به خودمدیریتی دارند که بر اثربخشی مراقبت و کیفیت زندگی آن‌ها تأثیر می‌گذارد (٦).

فنـاوری اطلاعـات و ارتباطـات[1] در چندین موقعیت بـرای کمک به افـراد در ارزیابی، درمان و مدیریت فرآیندهـای پاتولوژیک مختلف ازجمله سرطان‌شناسـی استفاده شده اسـت (۷، ۸). مداخلات فناوری اطلاعات و ارتباطـات در مراقبت‌هـای بهداشـتی کـه در اینجا به‌عنوان سـلامت الکترونیک تعریف می‌کنیم، برای تشـخیص علائم اولیه و عوارض جانبی مراقبت از سـرطان مقرون به‌صرفه بوده و بـرای مدیریت کارآمد، افزایش ایمنی و رضایت بیمار بسـیار مفید است (۹). فناوری اطلاعات و ارتباطات در حال تبدیل‌شـدن به بخشـی جدایی‌ناپذیـر از مراقبت‌های بهداشـتی مدرن اسـت. بر این اسـاس، در خدمت دسـتیابی به برخی اهداف است. این اهداف شامل پشتیبانی خودمدیریتی، ارائه اطلاعات بلادرنگ به بیمار و تیم درمان در مورد وضعیت سـلامتی بیماران و همچنین ذخیره‌سـازی اطلاعات سـلامت شخصی در قالبی اسـت که به‌راحتی در دسترس باشد (۱۰).

گسـترش دسترسـی به گوشـی‌های هوشـمند، تبلت‌ها، ساعت‌های هوشـمند و استفاده عمومی از اپلیکیشـن‌های کاربردی ویژه برای نظارت بر مراقبت‌های بهداشتی، فرصت طلایی برای تحقیق در این زمینه فراهم کرده اسـت (۱۱، ۱۲). پیام‌های متنی و اپلیکیشـن‌های موبایل، به‌عنوان اسـتراتژی یا ابزار مهم مبتنی بر تلفن‌های هوشمند هستند که اغلب برای کمک به بیماران مبتلابه بیماری‌های مزمن استفاده می‌شوند (۱۳).

اپلیکیشـن‌های کاربـردی پزشـکی مبتنی بر موبایل نقـش مهمی در کاهش و مدیریت علائم دارند (۱٤، ۱٥).

نتایج مطالعه کیم[2] و همکاران نشـان داد که استفاده از بازی موبایلی با میزان کمتری از عوارض جانبی مرتبط با شیمی‌درمانی مانند حالت تهوع، خستگی، بی‌حسی دست یا پا و ریزش مو نسبت به گروه کنترل همراه بوده اسـت (۱٦). این منجر به کاهش عـوارض جانبی، تبعیت از دارو (پایبندی بیمار به رعایت دستورات دارویی) و کیفیت زندگی بهتر در بیماران می شود. همچنین، افسردگی و اضطراب بیماران کاهش می یابد (۱٦، ۱۷).

مطالعات پیشـین دریافتند که مداخلات اپلیکیشـن موبایل بر مدیریت عوارض جانبی مرتبط با شـیمی‌درمانی و کاهش بار مرتبط با آن بر بیماران تأثیر معناداری دارد. این امر باعث بهبود کیفیت زندگی بیماران سـرطانی و رضایت‌مندی بیشتر آن‌ها شده است (۱۸).

علاوه بر این، سیسـتم خودکار پایش علائم، مشـارکت بیشـتر بیمار را تشویق می‌کند و بیماران به نقش مؤثر این سیستم در ردیابی علائم درمان خود اشـاره می‌کنند (۱۹). در مجموع بیماران از استفاده از این فناوری‌ها رضایت داشتند (۱٦، ۲۱-۱۹).

چشم‌انداز استفاده از اپلیکیشن‌های موبایل در حال رشد و تکامل است. از اپلیکیشـن ها می‌توان برای ارائه خدمات مربوط به سـرگرمی، رسـانه، آموزش، خرید، امور مالی، مسـافرت، سـلامت و غیره استفاده کرد (۲۲، ۲۳). اسـتفاده از فن‌آوری‌های مبتنی‌بر موبایل، فرصت‌های نوآورانه‌ای را برای بهبود مراقبت‌های بهداشـتی ارائه می‌دهد. اپلیکیشـن‌های موبایلی می‌تواننـد به افراد کمک کنند تا وضعیت سـلامت و رفـاه خود را مدیریت کنند و همچنین ممکن اسـت سبک زندگی سالم و دسترسی به اطلاعات را ترویج کنند. بر اسـاس برآوردهای بین‌المللی تا سـال ۲۰۱۸، نزدیک به دو میلیارد کاربر تلفن هوشـمند و تبلت از اپلیکیشن‌های مرتبط با سلامت استفاده می‌کردند (۲۴).

سـهم بـازار این اپلیکیشـن‌ها که توسـط سـازمان بهداشـت جهانی "m-Health" نامیده می‌شـود، در سـال‌های اخیر به‌طور پیوسـته رشـد کرده اسـت (۲۵). استفاده از دسـتگاه‌های ارتباطی بی‌سیم برای حمایت از سلامت عمومی و عملکرد بالینی، m-Health تعریف می شود.ارزیابی و اقدام براسـاس علائم مرتبط گزارش‌شـده توسـط بیمار به‌طور منظم در کلینیک‌هـای آنکولوژی، به‌عنـوان مثال با پشـتیبانی m-Health مانند اپلیکیشـن‌های موبایل یا سیستم‌های مبتنی بر وب، نشان داده‌شده است کـه بار علائم را کاهش می‌دهد، کیفیت زندگی مرتبط با سـلامت را بهبود می‌بخشـد و همچنین بقای بیمـاران را افزایش می‌دهـد (۲۶). علی‌رغم تعداد زیاد اپلیکیشن‌ها در مراقبت سلامت، تنها تعداد کمی از آن‌ها دارای اجزای تعاملی برای مدیریت بالینی فوری هستند (۱۶، ۲۶، ۲۷). علاوه بر این، برنامه‌هایی با محتوای مبتنی بر شواهد برای بیماران مبتلابه سرطان

1 Information and Communication Technology (ICT)
2 Kim

پستان وجود دارد که در مطالعات کارآزمایی‌های دقیق مورد بررسی قرار گرفته‌اند (۲۸، ۲۹). در این راستا، اجرای یک مطالعه مروری نظام‌مند با ادغام شواهد موجود ممکن است چارچوب مناسبی برای چنین تحلیلی باشد. بنابراین، این مطالعه با هدف بررسی تأثیر استفاده از اپلیکیشن موبایل بر مدیریت عوارض شیمی‌درمانی و کیفیت زندگی در بیماران مبتلابه سرطان پستان انجام شد.

مواد و روش‌ها

۱. استراتژی جستجو

این مطالعه یک مرورنظام مند بر روی مطالعات کارآزمایی‌های کنترل‌شده تصادفی بود. این مطالعه باتوجه به دستورالعمل‌های گزارش‌دهی ترجیحی برای مرورهای نظام‌مند و متاآنالیز PRISMA[1] درسال ۲۰۲۰ انجام شد (۳۰). در این مطالعه یک جستجوی نظام‌مند در پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus، Embase، PubMed و Web of Science در ۱ فوریه ۲۰۲۴ بدون محدودیت زمانی انجام شد. از واژه‌های کلیدی Mesh و Emtree برای جستجوی پایگاه‌های داده استفاده شد. استراتژی جستجو به تفکیک در هر پایگاه داده در پیوست ۱ آورده شده است.

۲. معیارهای بررسی و انتخاب مطالعات

معیارهای ورود به مطالعه شامل کارآزمایی‌های کنترل شده تصادفی بود که از اپلیکیشن موبایل برای مدیریت عوارض شیمی‌درمانی و کیفیت زندگی در بیماران مبتلابه سرطان پستان استفاده می‌کردند. از سوی دیگر، مطالعات با طرح‌هایی غیر از کارآزمایی‌های کنترل شده تصادفی، مطالعات فاقد رویکرد استفاده از اپلیکیشن موبایل و شرکت‌کنندگان به جز بیماران مبتلا به سرطان پستان از این بررسی حذف شدند.

۳. استخراج و سنتز داده‌ها

ابتدا مطالعات از پایگاه‌های داده با جستجوی رشته ای از کلمات‌کلیدی استخراج شد. پس از حذف مقالات تکراری، عناوین و چکیده مطالعات با توجه به معیارهای واجدشرایط بودن توسط دو نویسنده به‌طور مستقل بررسی شد. مطالعاتی که با هدف این مرور مطابقت نداشتند، حذف شدند و سایر مطالعات به‌صورت متن کامل غربال‌گری شدند. برای استخراج داده‌ها از یک چک‌لیست یکسان توسط دو نویسنده به‌طور مستقل مورد استفاده قرار گرفت. درصورت عدم توافق، نویسنده سوم نظر نهایی را بیان کرد. عناصر داده‌ای این چک لیست شامل: منبع، کشور مورد مطالعه، سال انتشار، تعداد شرکت کنندگان، اهداف مطالعه، طول مدت مداخله ، نوع مداخله و نتایج مطالعه بود.

۴. ارزیابی کیفیت

کیفیت مطالعات توسط چک‌لیست ارزیابی انتقادی موسسه جوآنا بریگز[2] برای مطالعات کارآزمایی‌های کنترل‌شده تصادفی قبل از گنجاندن مطالعات در این مرور مورد ارزیابی قرار گرفت (۳۱). سؤالات این چک لیست شامل ۱۳سوال در موارد زیر بود: معیارهای ورود نمونه؛ اهداف مطالعه؛ محیط؛ ابزار اندازه‌گیری (با ذکر روایی و پایایی پرسشنامه‌ها)؛ معیارهای اندازه‌گیری استاندارد؛ شناسایی عوامل مخدوش‌کننده؛ راهبردهای مقابله با عوامل مخدوش‌کننده؛ نتایج اندازه‌گیری معتبر، و تحلیل آماری مناسب بود. پاسخ به سوالات در چهار گروه بلی، خیر، نامشخص و غیرقابل اجرا تقسیم‌بندی شد. پاسخ به یک سوال بسته به اینکه بلی یا خیر، نامشخص یا غیرقابل اجرا بود یا به‌صورت ۱ یا ۰ علامت‌گذاری شد. بنابراین، حداکثر نمره‌ای که هر مطالعه می‌توانست دریافت کند ۱۳ بود و مطالعات با نمره کمتر از ۷ از این مرور حذف شدند.

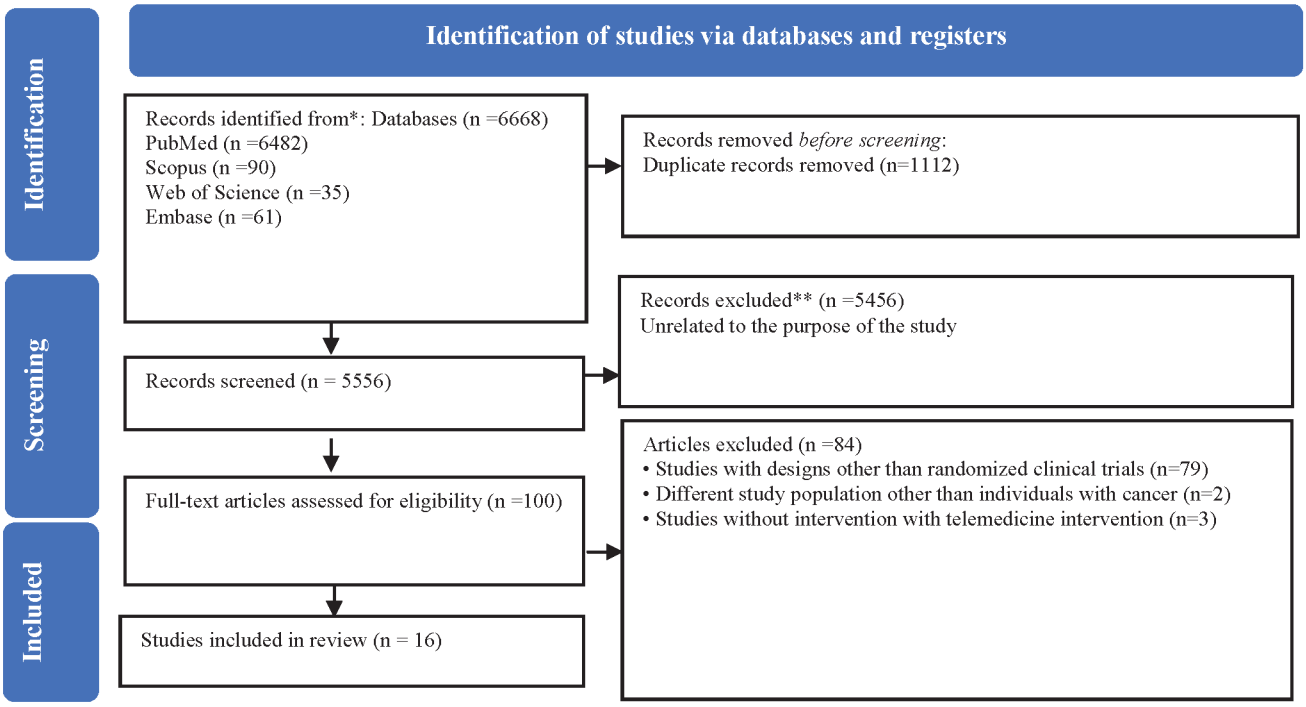
یافته‌ها

۱. انتخاب مطالعه

مطابق با نمودار ۱، ابتدا ۶۶۶۸ مطالعه با جستجو در پایگاه‌های داده‌ای معتبر استخراج و شناسایی شدند. پس از حذف موارد تکراری (۱۱۱۲ مورد)، ۵۵۵۶ مطالعه برای بررسی عناوین و چکیده‌های آن‌ها باقی ماند. پس از آن، ۵۴۵۶ مطالعه که با اهداف پژوهش هم‌خوانی نداشتند، حذف شدند. ۱۰۰ مطالعه برای بررسی متن کامل باقی‌مانده است. از این میان، ۸۴ مطالعه حذف شدند و ۱۶ مطالعه دارای معیارهای واجدشرایط بودن در این بررسی گنجانده شدند (نمودار ۱).

1 Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)

2 Joanna Briggs Institute (JBI)



نمودار ۱. نمودار پریسما

۲. نتایج ارزیابی کیفیت

بـا توجه بـه جدول ۱، نتایج ارزیابی کیفیت مطالعات وارد شـده بر اسـاس چک‌لیسـت JBI نشـان داد که تمامی مطالعـات دارای کیفیت مطالعات واردشده و سوگیری معناداری مشاهده نشد.

جدول ۱. خلاصه ارزیابی کیفیت مطالعات

Author, Refrences	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Score, n (%)
Blinder , (32)	Ya	Y	Y	Yb	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	11
Maguire R , (21)	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	9
Krzyzanowska MK , (33)	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	10
Zhu HH , (34)	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	10
Handa S , (35)	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	10
Fjell M , (36)	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	11
Ariza-Garcia , (37)	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	10
Chawla T , (38)	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	9
Kim HJ , (16)	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	10
Zhu JM (39)	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	9
Egbring , (40)	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	9
Mooney, (19)	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	10
Post, (41)	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	10
Kearney, (42)	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	10
McCann, (43)	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	10
Maguire, (44)	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	11

[a]Y=yes.

[b]N=no.

جدول ۱. خلاصه ویژگی ها و نتایج مطالعات ورودی

ردیف	نام نویسنده و منبع	طول مدت مداخله	نوع مطالعه	تعداد شرکت کنندگان	نام کشور	سال انجام مطالعه	نوع مداخله	هدف مطالعه	نتیجه مطالعه
۱	Blinder ، (32)	۴ ماه	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده	۸۲	ایالات متحده آمریکا	۲۰۲۲	اپلیکیشن موبایل تعاملی به نام TEAMWork	ارزیابی تاثیر یک اپلیکیشن موبایل تعاملی در مقابل یک کتابچه آموزشی برای ترویج حفظ شغل در زنان تحت شیمی‌درمانی کمکی برای سرطان پستان	استفاده از فناوری تلفن همراه برای بهبود توانایی بیماران مبتلابه سرطان پستان آسیب‌پذیر برای برقراری ارتباط با کارفرمایان و ارائه‌دهندگان سرطان پستان، کار در طول درمان و حفظ مشاغل خود در درازمدت و درنتیجه پیامدهای بالقوه از دست دادن شغل را کاهش می‌دهد.
۲	Maguire R ، (21)	۱۲ ماه	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده چند مرکزی	۸۲۹	انگلستان	۲۰۲۱	سیستم مدیریت علائم پیشرفته [1]	ارزیابی اثرات نظارت از راه دور عوارض جانبی مرتبط با شیمی درمانی کمکی از طریق ASyMS بر بار علائم، کیفیت زندگی، نیازهای مراقبت حمایتی، اضطراب، خودکارآمدی و محدودیت‌های کاری	استفاده از ASyMS از کاهش قابل توجه بار علائم برای نظارت از راه دور علائم در مراقبت از سرطان پشتیبانی می کند.
۳	Krzyzanowska MK , (33)	یک ماه	کارآزمایی تصادفی خوشه ای عملی	۹۴۴	کانادا	۲۰۲۱	مدیریت فعال و مبتنی بر تلفن [2]	ارزیابی اثربخشی مدیریت فعال از راه دور مسمومیت ها در طول شیمی درمانی برای سرطان پستان در مراحل اولیه.	مدیریت تلفنی مسمومیت‌ها در طول شیمی درمانی منجر به مراجعه کمتر به بخش اورژانس یا پذیرش در بیمارستان نشد.
۴	Zhu HH ،(۳۴)	۱۲ هفته	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده چند مرکزی	۵۷	چین	۲۰۲۰	مداخله مبتنی بر اپلیکیشن، اپلیکیشن پشتیبانی الکترونیکی سرطان پستان [3]	ارزیابی رابطه بین مدت زمان و تعداد دفعات ورود به یک مداخله مبتنی بر اپلیکیشن پشتیبانی الکترونیکی سرطان پستان، با ویژگی‌های جمعیت شناختی و پزشکی شرکت‌کنندگان.	هیچ تفاوت آماری بین داده‌های استفاده از BCS و مرحله سرطان، BMI، بیماری‌های همراه، انواع جراحی یا دوره‌های شیمی‌درمانی مشاهده نشد.
۵	Handa S ، (۳۵)	۱۲ هفته	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده	۱۰۲	ژاپن	۲۰۲۰	سیستم پشتیبانی از بیماران سرطان پستان [4]	ارزیابی اثربخشی سیستم حمایت از سرطان پستان برای حمایت از بیماران تحت شیمی درمانی	هیچ بهبود قابل توجهی در اضطراب، افسردگی یا سواد سلامت در پایان درمان بین گروه مداخله و کنترل مشاهده نشد.

1 Advanced symptom management system (ASyMS)
2 Proactive, telephone based management
3 App-based intervention, the Breast Cancer e-Support (BCS)
4 Breast cancer patient support system (BPSS)

جدول ۱. خلاصه ویژگی ها و نتایج مطالعات ورودی

ردیف	نام نویسنده و منبع	طول مدت مداخله	نوع مطالعه	تعداد شرکت کنندگان	نام کشور	سال انجام مطالعه	نوع مداخله	هدف مطالعه	نتیجه مطالعه
۶	Fjell M ، (۳۶)	۲ هفته	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده	۱۴۹	سوئد	۲۰۲۰	اپلیکیشن تعاملی Interaktor	تأثیر استفاده از اپلیکیشن تعاملی Interaktor را بر بهبود سطوح بار علائم و کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در طی شیمی درمانی نئوادجوانت برای سرطان پستان ارزیابی کنید.	با استفاده از اپلیکیشن Interaktor در عمل بالینی، بیماران هنگام مدیریت علائم مرتبط با درمان در طول شیمی درمانی سرطان پستان، از حمایت فردی برخوردار می شوند که منجر به کاهش بار علائم و بهبود عملکرد عاطفی می شود.
۷	Ariza-Garcia ، (۳۷)	۸ هفته	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده	۶۸	اسپانیا	۲۰۱۹	برنامه ورزشی مبتنی بر وب به نام (e-CuidateChemo)	این مطالعه با هدف ارزیابی اثربخشی یک برنامه ورزشی مبتنی بر وب (e-CuidateChemo) برای کاهش عوارض جانبی شیمی درمانی بر جسم، جنبه‌های آنتروپومتریک و ترکیب بدن بیماران مبتلا به سرطان پستان انجام شد.	این مقاله نشان داد که یک برنامه ورزشی مبتنی بر وب در معکوس کردن آسیب (P = ۰/۰۱۵) در ظرفیت عملکردی و قدرت (P<۰۰۱.) ناشی از شیمی درمانی مؤثر بود.
۸	Chawla T ، (۳۸)	۳ هفته	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده	۱۸۹	ایالات متحده آمریکا	۲۰۱۹	پیامک	ارزیابی مزایای پیامک در کاهش مراجعات به اورژانس و سایر پیامدهای مربوط به سمیت و هزینه ها در طول شیمی درمانی سیتوتوکسیک.	آموزش بیمار مبتنی بر پیام متنی در طول شیمی درمانی سرطان باعث کاهش ویزیت‌های اورژانسی، واکنش‌های جانبی جدی غیرمنتظره مشکوک یا هزینه‌های مراقبت نمی شود.
۹	Kim HJ ، (۱۶)	۳ هفته	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده	۷۶	جمهوری کره	۲۰۱۸	بازی موبایلی	بررسی تأثیر آموزش به بیمار با استفاده از بازی موبایلی بر افزایش پذیرش دارو، کاهش عوارض جسمی شیمی درمانی و بهبود وضعیت روانی بیماران مبتلا به سرطان پستان.	گروه مداخله پایبندی بهتری به دارو نشان دادند (P/۰۰۱>). استفاده از بازی موبایل با میزان کمتری از عوارض جانبی مرتبط با شیمی درمانی نسبت به گروه کنترل همراه بود. گروه بازی کیفیت زندگی بهتری را در طول شیمی درمانی نشان داد (P/۰۱=). با این حال، تفاوت معنی داری در مقیاس‌های افسردگی و اضطراب وجود نداشت.

جدول ۱. خلاصه ویژگی ها و نتایج مطالعات ورودی

ردیف	نام نویسنده و منبع	طول مدت مداخله	نوع مطالعه	تعداد شرکت کنندگان	نام کشور	سال انجام مطالعه	نوع مداخله	هدف مطالعه	نتیجه مطالعه
۱۰	Zhu JM (۳۹)	۱۲ هفته	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده چند مرکزی	۱۱۴	چین	۲۰۱۸	برنامه پشتیبانی الکترونیکی سرطان پستان مبتنی بر اپلیکیشن[1]	تعیین اثربخشی اپلیکیشن پشتیبانی الکترونیکی سرطان پستان مبتنی برای رسیدگی به خودکارآمدی زنان (نتیجه اولیه)، حمایت اجتماعی، پریشانی علائم، کیفیت زندگی، اضطراب و افسردگی.	گروه پشتیبانی الکترونیکی سرطان پستان و گروه مراقبت طبق معمول نتایج سلامتی قابل توجهی در ۳ ماه از نظر خودکارآمدی (P/۰۳ = ۰)، تداخل علائم (P/۰۲ =۰) و کیفیت زندگی (P/۰۳ =۰) داشتند، اما نه در مورد حمایت اجتماعی، شدت علائم، اضطراب و افسردگی در مقایسه با مراقبت‌های معمول شرکت‌کنندگان. این اثرات مفید در ۶ ماه حفظ نشد.
۱۱	Egbring ، (۴۰)	۶ هفته	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده	۱۳۹	سوئیس	۲۰۱۶	اپلیکیشن موبایل	هدف از این مطالعه ارزیابی اثرات یک اپلیکیشن تلفن همراه بر فعالیت عملکردی روزانه گزارش شده توسط بیمار در یک محیط تحت نظارت و بدون نظارت بود.	اپلیکیشن تلفن همراه هنگام استفاده تحت بررسی مشترک با فعالیت عملکردی روزانه تثبیت شده همراه بود. شرکت‌کنندگانی که از برنامه استفاده می‌کردند، بیشتر می‌توانستند رویدادهای نامطلوب را گزارش کنند، و افرادی که تحت نظارت بودند، ورودی‌های کمتر و دقیق‌تری نسبت به شرکت‌کنندگان بدون نظارت داشتند. یافته‌های آنان نشان داد که با استفاده از یک اپلیکیشن تلفن همراه با همکاری پزشک معالج، می‌توان سلامتی بیمار و آگاهی از عوارض جانبی شیمی‌درمانی را بهبود بخشید.
۱۲	Mooney, (۱۹)	۴۵ روز	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده	۲۵۰	ایالات متحده آمریکا	۲۰۱۴	سیستم مانیتورینگ تلفن خودکار مبتنی بر فناوری اطلاعات	بررسی تاثیر سیستم مانیتورینگ تلفن بر ارائه‌دهندگان برای برقراری ارتباط با بیماران و بهبود پیامدهای علائم	بیماران رضایت بالا و سهولت‌استفاده از سیستم خودکار را گزارش کردند. این سیستم به بیماران کمک می‌کرد تا احساس کنند که در مراقبت از خود مشارکت می‌کنند.

1 App-based breast cancer e-support program

جدول ۱. خلاصه ویژگی ها و نتایج مطالعات ورودی

ردیف	نام نویسنده و منبع	طول مدت مداخله	نوع مطالعه	تعداد شرکت کنندگان	نام کشور	سال انجام مطالعه	نوع مداخله	هدف مطالعه	نتیجه مطالعه
۱۳	Post ، (۴۱)	۱۶۰ روز	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده پایلوت	۵۰	ایالات متحده آمریکا	۲۰۱۳	دستیار دیجیتال شخصی	هدف اولیه این کارآزمایی تصادفی‌سازی شده و کنترل‌شده آزمایشی، آزمایش تأثیر یک مداخله ارتباطی ارائه‌شده توسط دستیار دیجیتال شخصی بر علائم درد، افسردگی و خستگی در بیماران سرطان پستان تحت شیمی‌درمانی بود. اهداف ثانویه شامل ارزیابی ۱) امکان سنجی مطالعه، ۲) پاسخ بیمار و پزشک به مشارکت در مطالعه، و ۳) اثرات مداخله بر کیفیت زندگی مرتبط با سلامت (HRQoL) و خودکارآمدی ارتباطی بود.	در مقایسه با کنترل، شرکت کنندگان در گروه مداخله میانگین شدت درد کمتری را در طول زمان گزارش کردند (P = ۰/۰۱۵). میانگین نمرات تداخل درد در طول زمان بین گروه‌ها به طور حاشیه‌ای متفاوت بود (P = ۰/۰۷). میانگین نمرات افسردگی و خستگی در طول زمان از نظر آماری معنی دار نبود. نتایج امکان‌سنجی و دیدگاه‌های مربوط به مشارکت در مطالعه مثبت بود. میانگین کاهش قبل از پس از HRQoL به طور کلی در میان شرکت‌کنندگان گروه مداخله بیشتر بود. تغییرات قبل از بعد در خودکارآمدی ارتباطی معادل بود.
۱۴	Kearney (۴۲)	بیش از ۷ ماه	کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده پایلوت	۱۱۲	انگلستان	۲۰۰۹	ASyMS	ارزیابی تأثیر سیستم مدیریت پیشرفته علائم مبتنی‌بر تلفن همراه، نظارت از راه دور، بر بروز، شدت و ناراحتی شش علامت مرتبط با شیمی درمانی (تهوع، استفراغ، خستگی، موکوزیت، سندرم دست و پا و اسهال) در بیماران مبتلا به سرطان ریه، پستان یا کولورکتال.	ASyMS© بازتاب دقیق‌تری از سمیت شیمی‌درمانی ارائه می‌کند، ابزار بهتری برای نظارت بر سمیت مرتبط با شیمی‌درمانی ارائه می‌کند و پتانسیل کاهش عوارض ناشی از شیمی‌درمانی را دارد، زیرا کاهش قابل‌توجه در خستگی نشان‌دهنده مدیریت به موقع و مؤثرتر علائم ناتوان‌کننده است.
۱۵	McCann ، (۴۳)	بیش از ۷ ماه	کارآزمایی کنترل شده تصادفی شده	۱۱۲	انگلستان	۲۰۰۹	ASyMS	ارزیابی تأثیر سیستم ASyMS را بر سمیت مرتبط با شیمی‌درمانی در بیماران مبتلابه سرطان ریه، پستان یا کولورکتال	بیماران مبتلا به سرطان پستان، ریه و کولورکتال ادراکات و تجربیات مثبتی از استفاده از ASyMS برای نظارت و مدیریت سمیت مرتبط با شیمی درمانی داشتند.
۱۶	Maguire ، (۴۴)	ذکر نشده	پایلوت کارآزمایی کنترل شده تصادفی سازی شده	۱۰	انگلستان	۲۰۰۵	ASyMS	ارزیابی روش‌ها و سیستم‌های فنی درگیر در استفاده از ASyMS در مانیتورینگ خانگی و مدیریت علائم بیماران تحت شیمی‌درمانی	تجربه کلی بیماران از مطالعه مثبت بود. سیستم مدیریت علائم آنها را با افزایش دانش، توانمندسازی و کنترل آن‌ها ارتقا می دهد.

۳. ویژگی‌های مطالعات ورودی

مطابـق با جـداول ۱ و ۲ از ۱۶ مطالعه ورودی، ۴ مطالعـه (۲۵درصد) در ایـالات متحـده آمریـکا (۱۹، ۳۲، ۳۸، ۴۱)، ۴ مطالعـه (۲۵درصـد) در انگلسـتان (۲۱، ۴۴-۴۲) ، ۲ مطالعه (۱۲/۵درصـد) در چین (۳۴، ۳۹) و سـایر مطالعـات در کره (۱۶)، سـوئد (۳۶)، اسـپانیا (۳۷)، کانادا (۳۳) ، ژاپـن (۳۵)، و سـوئیس (۴۰) انجام شـد. حجم نمونـه مطالعات از ۱۰ شرکت‌کننده (۴۴) تا ۹۴۴ شرکت‌کننده (۳۳) متغیر بود. دوره‌های پیگیری از ۲هفته (۳۶) تا بیش از ۷ ماه (۴۲، ۴۳) متغیر بود.

۴. رویکردهای پزشکی از راه دور با استفاده از اپلیکیشن موبایل

رویکردهای پزشـکی از راه دور با استفاده از اپلیکیشن موبایل در مطالعات متنـوع بودنـد. در ۵ مطالعه (۳۱ درصد) برنامه کاربردی مبتنی بر گوشـی هوشـمند (۳۲، ۳۴، ۳۵، ۳۹، ۴۰) در ۴ مطالعـه (۲۵ درصـد) دیگـر سیسـتم مدیریـت علائـم پیشـرفته (۲۱، ۴۴-۴۲) در ۲مطالعه (۱۲/۵ درصد) اپلیکیشـن موبایل تعاملی مبتنی بروب (۳۶، ۳۷) سـایر رویکردها شـامل مدیریت تلفنـی و پیامک (۳۳، ۳۸)، بازی موبایلی (۱۶)، سیسـتم مانیتورینـگ تلفـن خـودکار مبتنی بر فنـاوری اطلاعات (۱۹) و دسـتیار دیجیتال شخصی (۴۱) بود.

۵. اثرات استفاده از اپلیکیشن موبایل بر مدیریت عوارض شیمی‌درمانی و کیفیت زندگی

از ۱۶ مطالعـه ورودی ، ۱۲ مطالعـه (۷۵ درصد)، بهبـود قابل توجهی در کیفیـت زندگی و کاهش عوارض جانبـی و خودمدیریتی بیماران مبتلا به سرطان پستان در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل مشاهده شد (۱۶، ۱۹، ۲۱، ۳۲، ۳۶، ۳۷، ۴۴-۳۹). بـا این حال، در ۴ مطالعه (۲۵ درصد)، تفـاوت معنی داری بین گروه کنتـرل و مداخله از نظر بهبود کیفیت زندگی مشاهده نشد (۳۵-۳۳، ۳۸).

در۳مـورد (۱۹ درصـد) از مطالعات واردشـده، اگرچـه کیفیت زندگی بیماران در گروه مداخله به‌طور قابل‌توجهی نسـبت بـه گروه کنترل بهبود یافـت، اما در رابطه با میزان افسـردگی و اضطراب گـروه کنترل و مداخله هیچ تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد (۱۶، ۳۹، ۴۱).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایـج این مـرور نظام‌مند نشـان داد که پزشـکی از راه دور با اسـتفاده از اپلیکیشن موبایل در مدیریت عوارض شیمی‌درمانی و کیفیت زندگی بیماران مبتلابه سرطان پستان ممکن است با برنامه‌های‌درمانی حضوری یا سنتی قابل‌مقایسه باشد و گاهی نیز ممکن است مفیدتر باشد. در این بررسی، ۱۶ مطالعـه با توجه به معیارهای ورود انتخاب شـدند. تمام مطالعات منتخب، کارآزمایی‌های کنترل‌شده تصادفی بودند که استفاده از پزشکی از راه دور با اسـتفاده از اپلیکیشن موبایل را در مدیریت عوارض شیمی‌درمانی و بهبود کیفیت زندگی بیماران مبتلابه سـرطان پسـتان ارزیابی کردند. بر اسـاس چک‌لیست ارزیابی JBI، کیفیت تمامی مطالعات تقریباً متوسط و بالا بود. از ۱۶ مطالعـه ورودی، در ۱۲ مطالعه (۷۵ درصـد)، بهبود قابل‌توجهی در کیفیـت زندگی و کاهش عـوارض جانبی و خودمدیریتـی بیماران مبتلابه سرطان پستان در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل مشاهده شد (۱۶، ۱۹، ۲۱، ۳۲، ۳۶، ۳۷، ۴۴-۳۹). بـا این‌حـال، در ۴مطالعه (۲۵درصد)، تفـاوت معنی‌داری بین گروه کنترل و مداخلـه از نظر بهبود کیفیت زندگی مشاهده نشـد (۳۵-۳۳، ۳۸). در۳مورد (۱۹درصد) از مطالعات وارد شده، اگرچه کیفیـت زندگی بیماران در گروه مداخله به‌طور قابل‌توجهی نسـبت بـه گروه کنترل بهبود یافـت، اما در رابطه با میزان افسـردگی و اضطراب گروه کنترل و مداخله هیچ تفاوت آماری معنی‌داری مشـاهده نشـد (۱۶، ۳۹، ۴۱).

رویکردهـای پزشـکی از راه دور بـا اسـتفاده از اپلیکیشـن موبایل در مطالعات متنوع بودنـد. در ۵ مطالعه (۳۱ درصد) برنامه کاربردی مبتنی‌بر گوشـی هوشـمند (۳۲، ۳۴، ۳۵، ۳۹، ۴۰) اسـتفاده کردنـد. بلینـدر[1] و همکاران (۲۰۲۲) با گفتگو با کارفرمایان و کارکنان پزشکی یک اپلیکیشن تلفن‌کاری متناسب با نیازهای شغلی خاص، (۲) مربیگری / استراتژی‌هایی برای مذاکره بـا کارفرما ارائه می‌دهد، (۳) توصیه‌هایی برای خودمدیریتی علائم و (۴) ابزارهایی برای بهبود ارتباط با تیم آنکولوژی پزشـکی اسـت (۳۲). ژو[2] و همـکاران (۲۰۲۰) یـک اپلیکیشـن پشـتیبانی الکترونیکی سرطان پستان شـامل چهار ماژول را طراحی کردند که شامل: ۱) انجمن یادگیـری، ۲) تـالار گفتگو، ۳) انجمن پرسـش از متخصص و ۴) انجمن بررسی وضعیت شما بود (۳۴، ۳۹). هاندا[3] و همکاران (۲۰۲۰) یک برنامه تلفن هوشـمند به‌عنوان یک ابزار پشتیبانی برای اشتراک‌گذاری اطلاعات بین بیماران و کادر پزشـکی بیماران تحت شـیمی‌درمانی سرطان پستان طراحـی کردند. نتایج این مطالعه نشـان داد که برنامه BPSS[4] (سیسـتم حمایت از بیماران مبتلابه سـرطان سـینه) می‌تواند بـرای ارائه مراقبت و حمایـت مناسـب از بیماران مبتلابه سرطان‌پسـتان تحت شـیمی‌درمانی

1 Blinder
2 Zhu
3 Handa
4 Breast Cancer Patient Support System (BPSS)

مفید باشد، اما نشان داد که استفاده از این برنامه با کاهش اضطراب بیمار افسردگی یا سوادسلامت مرتبط نیست (۳۵). همچنین اگبرینگ[1] و همکاران یک اپلیکیشن مبتنی‌بر تلفن‌همراه برای بهبود فعالیت عملکردی روزانه گزارش‌شده توسط بیمار طراحی کردند. یافته‌های آنان نشان داد که استفاده از یک اپلیکیشن مبتنی‌بر تلفن‌همراه با همکاری پزشک معالج، می‌تواند سلامتی بیمار و آگاهی از عوارض‌جانبی شیمی‌درمانی را بهبود می بخشد.

رویکرد دیگر استفاده از اپلیکیشن مبتنی‌بر تلفن‌همراه استفاده از سیستم مدیریت علائم پیشرفته بود که ۴مطالعه (۲۵ درصد) از آن برای خودمدیریتی بیماران استفاده کردند (۲۱، ۴۴-۴۲). مگوری[2] و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه خود گزارش کردند که کاهش قابل‌توجه درباره علائم از استفاده از ASyMS برای نظارت از راه دور علائم در مراقبت از سرطان پشتیبانی می‌کند (۴۴).

در مطالعه‌ای بیماران در گروه مداخله بهبودهایی را درهنگام استفاده از ASyMS از نظر فعال کردن گزارش بلادرنگ، الگوریتم‌های هشدار تعبیه‌شده و لینک‌های مستقیم به بیمارستان و تیم آنکولوژی خود نسبت دادند که همگی دسترسی به‌موقع به مراقبت باکیفیت را تسهیل کردند این درحالی است که تجربیات پزشکان نشان داد که الگوریتم‌های بالینی و گزارش علائم بلادرنگ، ارائه مداخلات هدفمند و مؤثرتری را برای علائم امکان‌پذیر می‌سازد (۲۱). علاوه براین سیستم مدیریت علائم پیشرفته بازتاب دقیق‌تری از سمیت شیمی‌درمانی ارائه می‌کند و ابزار بهتری برای نظارت بر مسمومیت مرتبط با شیمی‌درمانی است و پتانسیل کاهش عوارض ناشی از شیمی‌درمانی را دارد، درنتیجه کاهش قابل‌توجه در خستگی نشان‌دهنده مدیریت به‌موقع و مؤثرتر علائم ناتوان‌کننده است (۴۲). درهمین راستا، مک‌کان[3] و همکاران به این نتیجه رسیدند که ASyMS این پتانسیل را دارد که تأثیر مثبتی بر مدیریت علائم بیماران تحت درمان شیمی‌درمانی داشته باشد و بیماران احساس می کردند که با استفاده از این سیستم ارتباط با متخصصان مراقبت‌های بهداشتی خود را در بیمارستان یا مرکز سرطان محلی خود افزایش می‌دهند. اغلب به این دلیل استناد می‌کنند که با آگاهی از اینکه شخصی علائم آن‌ها را به‌صورت روزانه مشاهده می‌کند، احساس اطمینان و امنیت می‌کنند (۴۳).

در ۲مطالعه (۱۲/۵درصد) از اپلیکیشن موبایل تعاملی مبتنی‌بر وب برای خودمدیریتی بیماران استفاده شد (۳۶، ۳۷). فجل[4] و همکاران (۲۰۲۰) یک برنامه تعاملی در طول شیمی‌درمانی نئوادجوانت[5] برای سرطان پستان به نام اینتراکتور[6] را طراحی کردند که برای گزارش علائم، مشاوره خودمراقبتی و حمایت از متخصصان مراقبت‌سلامت در طول درمان استفاده شد. به کارگیری مولفه‌های مختلف یک برنامه تعاملی Interaktor که امکان بازتاب روزانه علائم را با گزارش و مشاهده الگوها در نمودارها و دسترسی به توصیه‌های مراقبت از خود فراهم می‌کند، منجربه آگاهی بیشتر بیماران در مورد نحوه مدیریت‌سلامت شد. ویژگی‌های مختلف برنامه همچنین به بیماران در برنامه‌ریزی فعالیت‌های روزانه مطابق با الگوهای بازتاب روزانه علائم کمک کرد. علاوه‌براین، درصورت ایجاد هشدار، بیماران با متخصصان مراقبت سلامت تماس برقرار می کرد. بنابراین علائم در مراحل اولیه شناسایی شده و به روشی مؤثر و حمایتی مورد بررسی قرار گرفت (۳۶). همچنین آریزا گارسیا[7] و همکاران (۲۰۱۹) یک سیستم ورزش مبتنی‌بر وب با نام ای-کویدیت‌کمو[8] را برای مقابله با عوارض جانبی شیمی‌درمانی بیماران مبتلابه سرطان پستان را طراحی کردند که نشان داد، یک برنامه ورزشی مبتنی‌بر وب در معکوس‌کردن آسیب در ظرفیت عملکردی و قدرت ناشی از شیمی‌درمانی مؤثر است و از برخی از موانع مربوط به مشارکت بیماران در برنامه‌های تمرین بدنی جلوگیری و موجب صرفه‌جویی از هزینه‌های بالای برنامه‌های درمان حضوری می شود (۳۷).

سایر رویکردهای مورد استفاده برای خودمدیریتی بیماران، شامل مدیریت تلفنی و پیامک (۳۳، ۳۸)، بازی موبایلی (۱۶)، سیستم مانیتورینگ تلفن خودکار مبتنی‌بر فناوری اطلاعات (۱۹) و دستیار دیجیتال شخصی (۴۱) بود.

کریزانوفسکا[9] و همکاران (۲۰۲۱) نیز به این نتیجه رسیدند که مدیریت فعال و مبتنی‌بر تلفن‌همراه مسمومیت در طول شیمی‌درمانی منجربه مراجعه کمتر به بخش اورژانس یا پذیرش در بیمارستان نشد. با افزایش سریع مراقبت از راه دور به‌دلیل همه‌گیری کووید-۱۹، شناسایی استراتژی‌های مقیاس‌پذیر برای مدیریت از راه دور بیماران درطول درمان سرطان بسیارمهم است (۳۳). ناگفته نماند گاهی متخصصان آنکولوژی پس از دریافت هشدارها با بیماران تماس نمی‌گیرند. عدم‌پیگیری ممکن است به این دلیل اتفاق بیفتد که فعالیت‌های متنوع و مشغولیت کاری فراوان آن‌ها زمان کافی برای تعامل کارکنان با بیماران برنامه‌ریزی‌نشده

1 Egbring
2 Maguire
3 McCann
4 Fjell

5 Neoadjuvant
6 Interaktor
7 Ariza-Garcia
8 e-CuidateChemo
9 Krzyzanowska

را نمی‌دهد. این محدودیت ممکن است به‌دلیل مسائل مربوط به کمبود نیروی متخصص آنکولوژیست و یا شرایط بازپرداخت باشد، زیرا سیاست‌های بازپرداخت، درمان‌های مبتنی‌بر پزشکی از راه دور ازجمله؛ مدیریت علائم مبتنی‌بر تلفن‌همراه را برای بیماران و ارائه‌دهندگان خدمات پوشش نمی‌دهد (۱۹). همچنین در یک کارآزمایی تصادفی‌شده که توسط پست[1] و همکاران انجام شد اثرات یک مداخله ارتباطی متمرکز بر بیمار را بر علائم درد، افسردگی و خستگی در بیماران مبتلابه سرطان پستان که تحت شیمی‌درمانی بودند، بررسی کرد. این مطالعه نتایج متفاوتی به‌همراه داشت. با توجه به شدت علائم، گروه مداخله میانگین شدت درد کمتری را درطول زمان گزارش کردند، اما میانگین نمرات افسردگی و خستگی درطول زمان از نظر آماری معنی‌دار نبود. (۴۱).

روش دیگر استفاده از پزشکی از راه دور برای بیماران سرطانی، آموزش با استفاده از یک بازی موبایل است که منجربه آموزش بهتر بیمار، بهبود انطباق دارو، کاهش عوارض‌جانبی و کیفیت زندگی بهتر در مقایسه با آموزش معمولی می شود. بازی‌های موبایلی می‌توانند به‌عنوان اقداماتی آسان، سرگرم‌کننده و موثر برای آموزش بیمار مورد استفاده قرار گیرند و پتانسیل بهبود نتایج درمان را داشته باشند (۱۶). ویژگی‌های بازی مبتنی بر وب یعنی غوطه‌وری، ویژگی‌های حفظ توجه به موضوع، ویژگی‌های جذاب تعامل و فناوری تغییر رفتار ممکن است رفتارها و عادات مرتبط با سلامت را در بیماران مبتلابه سرطان پستان بهبود بخشد (۴۹).

باتوجه به نتایج مطالعات پیشین و تاثیر مثبت برنامه‌های موبایل در بهبود کیفیت زندگی و کاهش عوارض‌جانبی و خودمدیریتی بیماران مبتلابه سرطان پستان (۱۶، ۱۹، ۲۱، ۳۲، ۳۶، ۳۷، ۴۴-۳۹) به‌نظر می‌رسد که ترکیبی از فناوری‌های نوین در یک بستر به افزایش تاثیر آن و باتوجه به قانون هم‌افزایی[2] ممکن است نتایج بهتری از کاربرد هر کدام از تکنولوژی ها و پیامدهای مورد بررسی به تنهایی دربرداشته باشد.

هم‌راستا با مطالعه ما در یک مطالعه مروری که توسط نوشی[3] انجام شد؛ مؤلفه‌های مداخله، افزایش خودکارآمدی را در بین برنامه‌های خود مدیریتی مبتنی‌بر برنامه تلفن‌همراه برای بیماران مبتلابه سرطان پستان که تحت شیمی‌درمانی هستند، آشکار کرد. با توجه به مولفه‌های مداخله، این‌ها بر اساس ۴حوزه سیستم اوماها[4] ، یعنی (۱) آموزش، راهنمایی و مشاوره (۲) درمان و روش (۳) مدیریت پرونده و (۴) نظارت دسته‌بندی شدند. در این میان، خودنظارتی که در حوزه «درمان‌ها و روش‌ها» طبقه‌بندی می‌شود، متداول‌ترین مؤلفه مداخله‌ای در برنامه‌های خودمدیریتی مبتنی‌بر تلفن‌همراه برای بیماران مبتلابه سرطان پستان تحت شیمی‌درمانی بود. این با بررسی‌های اخیر مطابقت دارد که نشان می‌دهد شاخص‌های گزارش شده توسط بیمار یکی از اجزای حیاتی در توسعه یک برنامه کاربردی مبتنی‌بر تلفن‌همراه برای بیماران مبتلابه سرطان پستان است (۵۰).

همچنین یک مرور سیستماتیک با هدف بررسی تأثیر مداخلات سلامت تلفن‌همراه در مدیریت عوارض‌جانبی ناشی از شیمی‌درمانی در بیماران سرطانی انجام شد. نتایج این مرور نظام‌مند نشان داد که مداخلات مبتنی‌بر تلفن‌همراه قابل مقایسه یا بهتر از مراقبت‌های سنتی (حضوری) است. به‌طورکلی، این فناوری کیفیت زندگی را بهبود می‌بخشد، به میزان قابل‌توجهی به رضایت بیماران کمک می‌کند و نقش مهمی در مراقبت‌های تسکینی و حمایتی بیماران سرطانی ایفا می‌کند(۱۸). با توجه به اینکه سایر فناوری‌ها، ازجمله اپلیکیشن‌های شخصی‌سازی‌شده با هوش مصنوعی، واقعیت مجازی، وب‌سایت‌های مانیتورینگ و ASyMS تأثیر بهتری بر رویکردهای توانبخشی و خودمدیریتی مبتنی‌بر تلفن‌همراه دارند، به‌نظر می‌رسد با استفاده از فناوری‌های جدیدتر با امکانات ارتباطی بیشتر، توانبخشی مؤثرتر و موفقیت‌آمیزتر است (۵۴-۵۱).

به‌طورکلی، نتایج این مرور نظام‌مند نشان می‌دهد که پزشکی از راه دور مبتنی‌بر تلفن همراه می‌تواند راهی مؤثر برای بهبود کیفیت زندگی بیماران مبتلابه سرطان پستان تحت شیمی‌درمانی، به‌ویژه در افرادی باشد که به دلیل مسائل اقتصادی و اجتماعی یا عدم‌دسترسی نمی‌توانند در ویزیت‌ها و برنامه‌های درمان حضوری شرکت کنند. همچنین نتایج نشان داد که استفاده از این فناوری به‌طورکلی کیفیت زندگی را بهبود می‌بخشد، به میزان قابل‌توجهی به رضایت بیماران کمک می‌کند و نقش مهمی در مراقبت‌های تسکینی و حمایتی بیماران سرطانی ایفا می‌کند. لازم به‌ذکر است که فناوری‌های جدیدتر با امکانات ارتباطی بیشتر، احتمال اثربخشی و موفقیت مداخلات سلامت سیار بیشتری را برای بیماران فراهم می‌کنند. فناوری‌هایی مانند اپلیکیشن‌ها، بازی‌ها و مانیتورینگ، برنامه‌های تعاملی مبتنی‌بر وب، تأثیر بهتری نسبت به رویکردهای قدیمی‌تر ازجمله رویکردهای مبتنی‌بر تماس تلفنی و پیامک از طریق تلفن‌همراه دارند. روش مهم برای ارائه مراقبت مجازی به دلیل پیامدهای منابع اجرای چنین برنامه‌هایی در مقیاس بزرگ، ارائه نظارت فعال درطول درمان سرطان برای بیماران پرخطر یا شرایط بحرانی پذیرش گسترده را تسهیل می‌کند و باید در اولویت قرار گیرد. بنابراین استفاده از پزشکی از راه

1 Post
2 Synergy
3 Nuo Shi
4 Omaha

دور ازجمله اســتفاده از اپلیکیشن موبایل می‌تواند از بیماران برای ماندن در منزل حمایت کند. اساساً، این سیستم می‌تواند تریاژ بیمار آگاهانه و مناسب را تســریع کند و پزشکان را قادر ســازد تا از چندین بیمار در زمان واقعی، با استفاده از خطوط دیجیتال ارتباطی برای ارائه مراقبت با کیفیت بالا و ایمن از راه دور مراقبــت کنند. کمک به بیماران ســرطانی بــرای برقراری ارتباط موثر علائم با اســتفاده از فناوری اطلاعــات می‌تواند گام مهمی در جهت ایجاد یک محیط مراقبت از ســرطان متناســب، اســتراتژیک و مشارکتی باشــد. مطالعات آینده برای به‌حداکثر رساندن پتانسیل مداخلات مبتنی‌بر تلفن‌همراه بر بهبود دسترسی بیماران به خدمات بهداشتی و تسهیل ارتباط با ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشــتی و رفع موانع مداخلات mHealth متمرکز خواهد بود.

نقاط قوت و محدودیت‌ها

در این مرور نظام‌مند، تنها مطالعات کارآزمایی کنترل‌شده تصادفی را برای کاهش ســوگیری در نتایج درنظر گرفته شد. از سوی دیگر، مطالعات چهار پایگاه داده جامع مورد بررسی قرار گرفت. بنابراین، این امکان وجود دارد که هیچ مطالعه‌ای را که مرتبط با بررســی ما باشد از دست ندهیم. با این‌حال، احتمال از دســت‌دادن مطالعه را نمی‌توان رد کرد. از ســوی دیگر، فیلتری درمورد کشــور مورد بررســی و محدودیت زمانی برای بازیابی حداکثر تعداد مطالعات مرتبط وجود نداشــت. با این‌حال، این مطالعه با محدودیت‌هایی همراه بــود. اولاً، مطالعات در روش‌های پزشــکی از راه دور و آزمون‌های مورد بررســی تفــاوت داشــتند، بنابراین انجــام متاآنالیــز امکان‌پذیر نبود. همچنین، این مرور فقط شــامل مطالعاتی از پایگاه‌های داده بود، بنابراین مرور ادبیات خاکستری نادیده گرفته شد.

یافته‌های حاصــل از این مرور نظام‌مند تأییــد می‌کنند که رویکردهای پزشکی از راه دور پتانسیل بالقوه موثری در مقایسه با درمان‌های حضوری سنتی در مدیریت عوارض شــیمی‌درمانی و کیفیت زندگی بیماران مبتلابه سرطان پســتان دارند. این رویکردهای گسترده ممکن است موانعی مانند؛ فاصلــه، زمان و هزینه را به‌حداقل برســانند و همچنین بــا افزایش بهبود دانش بیماران با ارائه توصیه‌های خودمراقبتی و فعال‌ســازی نقش بیماران در فرآیند مراقبت سبب بهبود سلامت بازماندگان سرطان پستان شود.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه در کمیته اخلاق دانشــگاه علوم پزشــکی مشهد مورد تایید قرار گرفته است (کد اخلاق: IR.MUMS.FHMPM.REC. ۱۴۰۱. ۱۹۸).

تشکر و قدردانی

بدین وســیله از اعضای محترم کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشــکی مشــهد برای کمک‌ها و حمایت ها جهت انجــام این طرح کمال تشکر و قدردانی را داریم.

References

1. Nayak V, Singh KR, Verma R, Pandey MD, Singh J, Singh RP. Recent advancements of biogenic iron nanoparticles in cancer theranostics. Materials Letters. 2022;313:131769.
2. Mousavi AS, Kimiafar K, Sarbaz M, Mehneh MR, Abbaszadeh A, Baigi SFM. Effect of Telerehabilitation on Improving Physical Activity in Cancer Patients and Survivors: A Systematic Review. Paramedical Sciences and Military Health. 2023;18(2):59-74.
3. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: a cancer journal for clinicians. 2021;71(3):209-49.
4. Sultan A, Choudhary V, Parganiha A. Worsening of rest-activity circadian rhythm and quality of life in female breast cancer patients along progression of chemotherapy cycles. Chronobiology international. 2017;34(5):609-23.
5. Quinten C, Kenis C, Hamaker M, Coolbrandt A, Brouwers B, Dal Lago L, et al. The effect of adjuvant chemotherapy on symptom burden and quality of life over time; a preliminary prospective observational study using individual data of patients aged≥ 70 with early stage invasive breast cancer. Journal of geriatric oncology. 2018;9(2):152-62.
6. Zhang Y, Kwekkeboom K, Petrini M. Uncertainty, self-efficacy, and self-care behavior in patients with breast cancer undergoing chemotherapy in China. Cancer Nursing. 2015;38(3):E19-E26.
7. Lozano-Lozano M, Galiano-Castillo N, Martín-Martín L, Pace-Bedetti N, Fernández-Lao C, Arroyo-Morales M, Cantarero-Villanueva I. Monitoring energy balance in breast cancer survivors using a mobile app: reliability study. JMIR mHealth and uHealth. 2018;6(3):e9669.
8. Mousavi AS, Darroudi R, Abbaszadeh A, Dahmardeh F, Fatemeh S, Baigi M. The Effect of Telemedicine on the Recovery of Patients with Chronic Gastrointestinal Disease: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Paramedical Sciences and Military Health. 2023;17:61-71.
9. Langius-Eklöf A, Crafoord M-T, Christiansen M, Fjell M, Sundberg K. Effects of an interactive mHealth innovation for early detection of patient-reported symptom distress with focus on participatory care: protocol for a study based on prospective, randomised, controlled trials in patients with prostate and breast cancer. BMC cancer. 2017;17(1):1-10.
10. Abaidoo B, Larweh BT. Consumer health informatics: the application of ICT in improving patient-provider partnership for

a better health care. Online journal of public health informatics. 2014;6(2).

11. Druce KL, Dixon WG, McBeth J. Maximizing engagement in mobile health studies: lessons learned and future directions. Rheumatic Disease Clinics. 2019;45(2):159-72.
12. Baigi SFM, Moradi F, Vasseifard F, Abadi FM, Habibi MRM. The effect of nutrition training on knowledge of students at university of medical sciences. Topics in Clinical Nutrition. 2022;37(3):236-41.
13. Hamine S, Gerth-Guyette E, Faulx D, Green BB, Ginsburg AS. Impact of mHealth chronic disease management on treatment adherence and patient outcomes: a systematic review. Journal of medical Internet research. 2015;17(2):e52.
14. Houghton LC, Howland RE, McDonald JA. Mobilizing breast cancer prevention research through smartphone apps: a systematic review of the literature. Frontiers in public health. 2019;7:298.
15. Baigi SFM, Sarbaz M, Ghaddaripouri K, Noori N, Kimiafar K. The effect of tele-rehabilitation on improving physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review of randomized controlled clinical trials. Frontiers in Health Informatics. 2022;11(1):113.
16. Kim HJ, Kim SM, Shin H, Jang J-S, Kim YI, Han DH. A mobile game for patients with breast cancer for chemotherapy self-management and quality-of-life improvement: randomized controlled trial. Journal of medical Internet research. 2018;20(10):e273.
17. Ghaddaripouri K, Baigi SFM, Noori N, Habibi MRM. Investigating the effect of virtual reality on reducing the anxiety in children: A systematic review. Frontiers in Health Informatics. 2022;11(1):114.
18. Sarbaz M, Monazah FM, Eslami S, Kimiafar K, Baigi SFM. Effect of mobile health interventions for side effects management in patients undergoing chemotherapy: A systematic review. Health Policy and Technology. 2022:100680.
19. Mooney KH, Beck SL, Friedman RH, Farzanfar R, Wong B. Automated monitoring of symptoms during ambulatory chemotherapy and oncology providers' use of the information: a randomized controlled clinical trial. Supportive care in cancer. 2014;22:2343-50.
20. Jacobs JM, Pensak N, Nisotel LE, Fishbein JN, MacDonald JJ, Ream M, et al. Randomized trial of a smartphone mobile app for adherence to oral chemotherapy. American Society of Clinical Oncology; 2017.
21. Maguire R, McCann L, Kotronoulas G, Kearney N, Ream E, Armes J, et al. Real time remote symptom monitoring during chemotherapy for cancer: European multicentre randomised controlled trial (eSMART). Bmj. 2021;374.
22. dos Anjos R, Reis C, Cláudio A, Neto D. Laboratório de Bancos de Dados. 2014. Proposta Para Teste de Usabilidade Para Aplicações Móveis no Contexto de Computação Ubíqua URL: http://www lbd dcc ufmg br/colecoes/wtdqs/2014/002 pdf [accessed 2019-08-07]. 2019.
23. Mousavi Baigi SF, Raei Mehneh M, Sarbaz M, Norouzi Aval R, Kimiafar K. Telerehabilitation in response to critical coronavirus: A systematic review based on current evidence. Journal of Isfahan Medical School. 2022;40(678):498-508.
24. Food and Drug Administration. 2015. Mobile Medical Applications. Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff URL: [https://www.fda.gov/medical-devices/digital-health/mobile-medical-applications [accessed 2019-08-07]
25. El Shafie RA, Bougatf N, Sprave T, Weber D, Oetzel D, Machmer T, et al. Oncologic therapy support via means of a dedicated mobile App (OPTIMISE-1): protocol for a prospective pilot trial. JMIR research protocols. 2018;7(3):e8915.
26. Jongerius C, Russo S, Mazzocco K, Pravettoni G. tested mobile apps for breast cancer care: systematic review. JMIR mHealth and uHealth. 2019;7(2):e10930.
27. Mousavi AS, Baigi SFM, Dahmardeh F, Mehneh MR, Darrudi R. Teleophthalmology: A systematic review of randomized controlled trials. Frontiers in Health Informatics. 2023;12:141.
28. Rincon E, Monteiro-Guerra F, Rivera-Romero O, Dorronzoro-Zubiete E, Sanchez-Bocanegra CL, Gabarron E. Mobile phone apps for quality of life and well-being assessment in breast and prostate cancer patients: systematic review. JMIR mHealth and uHealth. 2017;5(12):e8741.
29. Giunti G, Giunta D, Guisado-Fernandez E, Bender J, Fernández-Luque L. A biopsy of Breast Cancer mobile applications: state of the practice review. International journal of medical informatics. 2018;110:1-9.
30. Liberati A AD, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, Clarke M, Devereaux PJ, Kleijnen J, Moher D.Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, Clarke M, Devereaux PJ, Kleijnen J, Moher D. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and metaanalyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. Annals of internal medicine. 2009;151(4):W-65.
31. Joanna Briggs Institute. Critical Appraisal Checklist for Randomized Controlled Trials. 2017. Avaliable from: [https:// jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI_RCTs_Appraisal_ tool2017_0.pdf].
32. Blinder VS, Patil S, Finik J, Makower D, Muppidi M, Lichtenthal WG, et al. An interactive mobile application versus an educational booklet to promote job retention in women undergoing adjuvant chemotherapy for breast cancer: a randomized controlled trial. Trials. 2022;23(1):840.
33. Krzyzanowska MK, Julian JA, Gu C-S, Powis M, Li Q, Enright K, et al. Remote, proactive, telephone based management of toxicity in outpatients during adjuvant or neoadjuvant chemotherapy for early stage breast cancer: Pragmatic, cluster randomised trial. Bmj. 2021;375.
34. Zhu HH, Chen XW, Yang JQ, Wu QL, Zhu JM, Chan SWC. Mobile Breast Cancer e-Support Program for Chinese Women With Breast Cancer Undergoing Chemotherapy (Part 3): secondary Data Analysis. JMIR Mhealth Uhealth 2020;8(9).
35. Handa S, Okuyama H, Yamamoto H, Nakamura S, Kato Y. Effectiveness of a smartphone application as a support tool for patients undergoing breast cancer chemotherapy: a randomized controlled trial. Clinical breast cancer. 2020;20(3):201-8.
36. Fjell M, Langius-Eklöf A, Nilsson M, Wengström Y, Sundberg K. Reduced symptom burden with the support of an interactive app during neoadjuvant chemotherapy for breast cancer–A randomized controlled trial. The Breast. 2020;51:85-93.
37. Ariza-Garcia A, Lozano-Lozano M, Galiano-Castillo N, Postigo-

Martin P, Arroyo-Morales M, Cantarero-Villanueva I. A web-based exercise system (e-CuidateChemo) to counter the side effects of chemotherapy in patients with breast cancer: randomized controlled trial. Journal of medical Internet research. 2019;21(7):e14418.

38. Chawla T, Mallath MK. Mobile short message service (SMS) alerts for reducing the toxicity and improving protocol compliance during cancer chemotherapy: A randomized controlled trial. American Society of Clinical Oncology; 2019.

39. Zhu J, Ebert L, Guo D, Yang S, Han Q, Chan SW-C. Mobile breast cancer e-support program for Chinese women with breast cancer undergoing chemotherapy (Part 1): Qualitative study of women's perceptions. JMIR mHealth and uHealth. 2018;6(4):e9311.

40. Egbring M, Far E, Roos M, Dietrich M, Brauchbar M, Kullak-Ublick GA, Trojan A. A mobile app to stabilize daily functional activity of breast cancer patients in collaboration with the physician: a randomized controlled clinical trial. Journal of Medical Internet Research. 2016;18(9):e238.

41. Post DM, Shapiro CL, Cegala DJ, David P, Katz ML, Krok JL, et al. Improving symptom communication through personal digital assistants: the CHAT (Communicating Health Assisted by Technology) project. Journal of the National Cancer Institute Monographs. 2013;2013(47):153-61.

42. Kearney N, McCann L, Norrie J, Taylor L, Gray P, McGee-Lennon M, et al. Evaluation of a mobile phone-based, advanced symptom management system (ASyMS©) in the management of chemotherapy-related toxicity. Supportive Care in Cancer. 2009;17:437-44.

43. McCann L, Maguire R, Miller M, Kearney N. Patients' perceptions and experiences of using a mobile phone-based advanced symptom management system (ASyMS©) to monitor and manage chemotherapy related toxicity. European journal of cancer care. 2009;18(2):156-64.

44.Maguire R, Miller M, Sage M, Norrie J, McCann L, Taylor L, Kearney N. Results of a UK based pilot study of a mobile phone based advanced symptom management system (ASyMS) in the remote monitoring of chemotherapy related toxicity. Clinical Effectiveness in Nursing. 2005;9(3-4):202-10.

45.Cardoso F, Bese N, Distelhorst SR, Bevilacqua JLB, Ginsburg O, Grunberg SM, et al. Supportive care during treatment for consensus statement. The Breast. 2013;22(5):593-605.

46. Schmid-Büchi S, Halfens RJ, Müller M, Dassen T, van den Borne B. Factors associated with supportive care needs of patients under treatment for breast cancer. European Journal of Oncology Nursing. 2013;17(1):22-9.

47.Tang M, Horsley P, Lewis CR. Emergency department presentations in early stage breast cancer patients receiving adjuvant and neoadjuvant chemotherapy. Internal Medicine Journal. 2018;48(5):583-7.

48. Beaver K, Williamson S, Briggs J. Exploring patient experiences of neo-adjuvant chemotherapy for breast cancer. European Journal of Oncology Nursing. 2016;20:77-86.

49. Baranowski T, Buday R, Thompson DI, Baranowski J. Playing for real: video games and stories for health-related behavior change. American journal of preventive medicine. 2008;34(1):74-82. e10.

50. Shi N, Wong AK, Wong FK, Sha L. Mobile health application-based interventions to improve self-management of chemotherapy-related symptoms among people with breast cancer who are undergoing chemotherapy: a systematic review. The Oncologist. 2023;28(4):e175-e82.

51. Mousavi Baigi SF, Sarbaz M, Ghaddaripouri K, Ghaddaripouri M, Mousavi AS, Kimiafar K. Attitudes, knowledge, and skills towards artificial intelligence among healthcare students: A systematic review. Health science reports. 2023 Mar;6(3):e1138.

52. Ghaddaripouri K, Mousavi Baigi SF, Abbaszadeh A, Mazaheri Habibi MR. Attitude, awareness, and knowledge of telemedicine among medical students: A systematic review of cross-sectional studies. Health Science Reports. 2023 Mar;6(3):e1156.

53. Mousavi Baigi SF, Sarbaz M, Sobhani-Rad D, Kimiafar K. A comparative study of rehabilitation information systems in 8 countries: A literature review. Iranian Rehabilitation Journal. 2023 Mar 10;21(1):1-6.

54. Baigi SF, Sarbaz M, Sobhani-Rad D, Mousavi AS, Kimiafar K. Rehabilitation registration systems: Current recommendations and challenges. Frontiers in Health Informatics. 2022 Nov 2;11(1):124.