

مروری بر تاثیر برنامه های سلامت مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات برای افراد مبتلا به ناباروری

فاطمه مهدی زاده^۱، فائزه مهدیزاده^۱، محمد رحیمی^۲، مهدی فروغیان^۳، روحیه فرزانه^{۳*}

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، تربت حیدریه، ایران

۲. سوپروایزر بالینی، بیمارستان قائم، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۳. گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

خلاصه

زمینه

باروری یک بیماری مزمن با سیر درمان طولانی است. سلامت روان و رفاه میلیون ها نفر در سراسر جهان تحت تأثیر ناباروری منفی است. یک راه حل امیدوارکننده برای رفع نیازهای افراد مبتلا به ناباروری، مداخلات سلامت الکترونیکی است. که این مطالعه با هدف بررسی ادبیات فعلی بر تاثیر برنامه های سلامت مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) برای افراد مبتلا به ناباروری طراحی شده است.

روش کار

این مطالعه مروری در سال ۲۰۲۴ انجام شد. در این مطالعه پایگاههای اطلاعاتی PubMed و Scopus و Scholar در محدوده زمانی ۲۰۰۰ به بعد و مقالات انگلیسی مورد جستجو قرار گرفت. برای ساخت راهبرد جستجو مطالعاتی که تاثیر برنامه های سلامت مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) برای افراد مبتلا به ناباروری پرداخته بودند مورد استفاده و جستجو قرار گرفت و در نهایت ۳۵ مقاله مورد بررسی نهایی قرار گرفت.

نتایج

این مطالعات باهدف برآوردن نیازهای مختلف افراد نابارور در زمینه های مختلف از جمله آموزش در مورد مصرف مواد مخدر، اصلاح سبک زندگی، اصلاح رفتار پیش از تصور، مدیریت دارو، آموزش IVF، حمایت روانشناختی برای کاهش پریشانی و ارتقای خودپنداره جنسی مثبت طراحی شده بودند که موجب کاهش استرس، اضطراب و افسردگی، تقویت دانش صحیح در مورد ناباروری و درمان آن، پرورش سبک زندگی و عادات تغذیه بهتر، و افزایش رضایت جنسی در میان ناباروران شده بود.

نتیجه گیری

متخصصان مراقبت های بهداشتی باید مداخلات آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات در مراقبت های بهداشتی را طراحی کنند، حمایت عاطفی ارائه دهند و تعامل بیمار را تشویق کنند تا نیازهای افراد و زوج هایی که به دنبال مراقبت پزشکی در این عصر دیجیتال هستند، برآورده شود.

واژه های کلیدی: ناباروری، فناوری اطلاعات و ارتباطات، برنامه های سلامت الکترونیک، RCT

مقدمه

ناباروری یک مسئله بهداشتی پیچیده است که بر سلامت جسمی و روحی تأثیر می‌گذارد. طبق گزارش WHO، ناباروری زنان پنجمین ناتوانی شدید در سطح جهان است [۱]. زوج‌های نابارور با چالش‌های متعددی مانند اختلال عملکرد جنسی، فشار مالی به دلیل هزینه‌های بالای درمان و ناراحتی‌های روانی از جمله افسردگی، اضطراب و انگ اجتماعی مواجه هستند. این افراد همچنین ممکن است با خشونت خانگی و احساس شکست مواجه شوند [۲].

ناباروری می‌تواند افراد را به طرق مختلف تحت تأثیر قرار دهد و بر مردان و زنان تأثیر بگذارد [۳]. برآوردن نیازهای آموزشی چند بعدی آنها برای رسیدگی به نیازهای خاص آنها و افزایش رفاه کلی آنها بسیار مهم است [۴]. شناسایی نیازهای روانی-اجتماعی و مشاوره‌ای آنها برای طراحی مداخلات مؤثری که بتواند حمایت‌های لازم را برای آنها فراهم کند، ضروری است [۵].

خوشبختانه، گزینه‌های آموزشی متنوعی، اعم از الکترونیکی و غیر الکترونیکی، برای رفع نیازهای بیماران که با ناباروری دست و پنجه نرم می‌کنند، وجود دارد [۶، ۷].

مداخلات غیر الکترونیکی مختلفی برای کسانی که با ناباروری دست و پنجه نرم می‌کنند، مانند مداخلات گروهی بدن-ذهن، مشاوره، مداخلات حمایتی، مداخلات روانی اجتماعی، و مداخلات درمانی با هدف تغییر رفتارهای چندگانه سبک زندگی در دسترس است [۸]. با این حال، ذکر این نکته ضروری است که تحقیقات بیشتر با روش‌های مناسب برای ایجاد شواهد قطعی مورد نیاز است [۹].

ظهور مداخلات سلامت الکترونیکی واقعاً نحوه ارائه خدمات بهداشتی را متحول کرده است. با ظهور پزشکی از راه دور، برنامه‌های کاربردی تلفن همراه، سیستم‌های مبتنی بر اینترنت و اطلاعات پزشکی رایانه‌ای، بیماران می‌توانند به راحتی از خانه هایشان به مراقبت‌های با کیفیت دسترسی داشته باشند [۱۰]. فناوری‌های تعاملی مانند دستیارهای دیجیتال شخصی، تلویزیون‌های تعاملی، سیستم‌های پاسخ صوتی تعاملی، کیوسک‌های کامپیوتری و ارتباطات سیار، نحوه تعامل بیماران با ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی را متحول کرده‌اند. این پیشرفت‌ها در افزایش خدمات مراقبت‌های بهداشتی بسیار مهم هستند و در نهایت منجر به نتایج بهتر برای بیمار می‌شوند [۱۱].

تحقیقات زیادی در مورد مداخلات سلامت الکترونیکی برای ناباروری انجام شده است. این مداخلات شامل راهبردهایی برای کاهش استرس، اضطراب و افسردگی می‌شود و در عین حال راهنمایی‌هایی را برای توانمندسازی زوج‌های نابارور از طریق تنظیم سبک زندگی، عادات غذایی، حمایت اجتماعی، خودپنداره جنسی و ارتقای آگاهی مرتبط با ناباروری ارائه می‌دهد.

از آنجایی که اهمیت فناوری‌های دسترسی از راه دور به‌ویژه در بحبوحه همه‌گیری کووید-۱۹ در حال افزایش است، ما باید مداخلات سلامت الکترونیکی را طراحی کنیم که نیازهای متنوع جامعه ما را برآورده کند. در این راستا، هدف ما روشن کردن زمینه تحقیقاتی مداخلات سلامت الکترونیک در زمینه ناباروری است.

روش کار

استراتژی جستجو و معیارهای انتخاب

ما جستجوی کاملی در مقالات مرتبط با «اینترنت» و «سلامت الکترونیک» در ترکیب با «ناباروری»، «IVF» و «تکنیک‌های کمک باروری» و مترادف‌های آنها با استفاده از پایگاه‌های استنادی مانند PubMed، Web of Science، Scopus و PubMed معیارهای ورود شامل مطالعاتی بود که از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات مانند اینترنت، وب، برنامه‌های کاربردی گوشی‌های هوشمند و سلامت الکترونیک برای رفع نیازهای بیماران نابارور استفاده می‌کردند. مطالعاتی که مداخلات غیرالکترونیکی و الکترونیکی را بر روی افراد غیر از بیماران نابارور و مقالاتی که به زبان انگلیسی منتشر نشده بودند، از مطالعه حذف شدند.

استخراج داده‌ها

داده‌ها از منابع مختلف از جمله پایگاه‌های استنادی و جستجوهای دستی جمع‌آوری و سازماندهی شدند. با استفاده از نرم افزار EndNote، مقالات را به دقت بررسی کردیم و موارد تکراری را قبل از غربالگری عنوان و چکیده حذف کردیم. سپس متن کامل هر مقاله به طور مستقل توسط دو نویسنده بررسی شد و هر گونه اختلاف نظر با نظارت شخص ثالث حل شد. جدول استخراج داده‌های ما با دقت جمع‌آوری شد و نام نویسنده، سال انتشار، محل مطالعه، نوع مداخله، حجم نمونه در گروه‌های مداخله و کنترل و یافته‌های هر مطالعه مشخص شد.

نتایج

ما ۲۹۸ مقاله را از پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Web of Science به طور کامل جستجو و غربال کردیم. پس از حذف موارد تکراری و ادبیات نامربوط، ما ۱۳ مطالعه مرتبط را انتخاب کردیم که بین سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۲۲ انجام شد که با معیارهای ورود ما همسو بودند. این مطالعات اثربخشی مداخلات سلامت الکترونیک را در رسیدگی به نیازهای بیماران نابارور بررسی کردند (شکل ۲۲).

بیشتر مطالعات مربوط به مداخلات سلامت الکترونیک عمدتاً در ایالات متحده آمریکا (۵ مطالعه) و هلند (۴ مطالعه) با مطالعات اضافی در ایران، سوئیس، انگلیس و کانادا (هر مطالعه ۱ مطالعه) انجام شده است. از ۱۳ مطالعه، ۴ مورد از مداخلات سلامت تلفن همراه [۱۲-۱۴] و ۹ مورد از مداخلات مبتنی بر اینترنت [۱۵-۲۳] استفاده کردند.

مداخلات فعلی نیازهای بیماران نابارور را با ارائه آموزش در مورد استفاده صحیح از دارو [۲۳]، ارتقاء اصلاحات در تغذیه و سبک زندگی [۱۳]، تشویق به تغییرات در رفتارهای پیش از بارداری [۱۲]، مدیریت مصرف مواد مخدر [۱۸]، ارائه می‌دهد. آموزش مرتبط با IVF [۱۶، ۲۰، ۲۲، ۲۴]، پرداختن به پریشانی روانی [۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۱]، و ترویج خودپنداره جنسی مثبت [۱۴]. از ۱۳ مطالعه بررسی شده، ۱۰ زن نابارور را هدف قرار دادند [۱۲، ۱۴-۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۱-۲۴]، در حالی که تنها سه مورد شامل زوج‌های مبتلا به ناباروری بودند [۱۳، ۱۷، ۲۰].

جدول ۱: انواع مداخلات سلامت الکترونیک برای رفع نیازهای افراد مبتلا به ناباروری

نویسنده، سال، مکان	جمعیت هدف	اندازه‌ی نمونه	نوع مداخله	کنترل	رفع نیاز	هدف مطالعه
Adeleye و همکاران، ۲۰۲۲، ایالات متحده [۲۳]	زنان مبتلا به ناباروری	۲۵۷	فیلم آموزشی آنلاین تهیه و تجویز دارو در زمان تحریک تخمک گذاری	فیلم آموزشی در مورد IVF	استفاده صحیح از داروهای باروری	• ارزیابی اثربخشی فیلم های آموزشی بر افزایش خودکارآمدی، درمان باروری، کیفیت زندگی و کاهش استرس ادراک شده.
NG و همکاران، ۲۰۲۱، انگلستان [۱۲]	زنان مبتلا به ناباروری	۲۶۲	اپلیکیشن آنلاین گوشی هوشمند	وب سایت توصیه های سبک زندگی استاندارد برای زنانی که قصد باردار شدن دارند وب سایت توصیه های استاندارد سبک زندگی برای زنانی که قصد باردار شدن دارند	رفتار پیش از تصور	ارزیابی اثربخشی بستر مربیگری سبک زندگی آنلاین بارداری هوشمندانه در اصلاح رفتارهای پیش از تصور
مارتین و همکاران، ۲۰۲۱، ایالات متحده [۱۸]	زنان مبتلا به ناباروری	۱۵۳	برنامه مبتنی بر وب OnTrack	مدیریت داروهای سنتی	مدیریت دارو در طول درمان	ارزیابی استفاده از یک برنامه کاربردی مبتنی بر وب در تسهیل مدیریت دارو در طول درمان IVF
تایمرز و همکاران، ۲۰۲۱، هلند [۲۴]	زنان مبتلا به ناباروری	۵۴	اپلیکیشن سفر بیمار + وب سایت و بروشور	وب سایت و بروشور	آموزش مراحل مختلف IVF	• ارزیابی ظرفیت اپلیکیشن برای حمایت از بیماران تحت درمان IVF در تمام مراحل درمان
کلیفتون و همکاران، ۲۰۲۰، ایالات متحده [۱۵]	زنان مبتلا به ناباروری	۷۱	برنامه ذهن/بدن برای باروری	لیست انتظار	ذهن/بدن برای افراد نابارور	• ارزیابی تأثیر برنامه بر تمایل شرکت کنندگان به شرکت در مداخله • ارزیابی کاهش پریشانی در طول دوره مداخله و افزایش احتمال باردار شدن
Oostingh و همکاران، ۲۰۲۰، هلند [۱۳]	مردان و زنان مبتلا به ناباروری تحت درمان IVF/ICSI	۸۴۸	نسخه معمولی برنامه سلامت موبایل	نسخه سبک برنامه سلامت موبایل	تغذیه و سبک زندگی	بررسی انطباق و اثربخشی برنامه مربیگری تغذیه و سبک زندگی mHealth بارداری هوشمندتر در زوج هایی که تحت درمان لقاح آزمایشگاهی (IVF) با یا بدون تزریق اسپرم داخل سیتوپلاسمی قرار می گیرند

بررسی تاثیر مشاوره جنسی از طریق شبکه های اجتماعی بر روی گوشی هوشمند در خودپنداره جنسی زنان نابارور	خودپنداره جنسی	مشاوره معمول ناباروری	مشاوره آنلاین از طریق شبکه های اجتماعی در گوشی های هوشمند	۸۰	زنان مبتلا به ناباروری	یزدانی و همکاران، ۲۰۱۹، ایران [۱۴]
مقایسه اثربخشی ابزارهای آموزش مبتنی بر وب با یادگیری سنتی توسط پرستاران در بیماران تحت درمان IVF	• دانش در مورد IVF • استرس • درک شده • رضایت	جلسات آموزشی سنتی به رهبری پرستار	ابزار آموزش تعاملی مبتنی بر وب برای معرفی IVF	۴۰	زنان مبتلا به ناباروری	Vause و همکاران، ۲۰۱۷، کانادا [۲۲]
ارزیابی یک برنامه درمانی الکترونیکی شخصی (مبتنی بر اینترنت) برای زنانی که تحت فناوری های کمک باروری هستند تا علائم بالینی مرتبط اضطراب یا افسردگی را پس از درمان ناموفق کاهش دهند.	درخواست بهبود یافته برای پشتیبانی	مراقبت های سنتی	برنامه اینترنتی شخصی شده digiCOACH (برنامه دیجیتال درمانی روان آموزی و شناختی رفتاری - شامل سه ماژول: مدیریت استرس، خلق افسرده و حمایت اجتماعی)	۱۲۰	زنان مبتلا به ناباروری	ون دونگن و همکاران، ۲۰۱۶، هلند [۲۱]
بررسی اثربخشی مداخله روانشناختی بر کاهش استرس عمومی و ناباروری در زنان تحت درمان پزشکی برای حل مشکلات باروری	درمان پریشانی روانی مرتبط با ناباروری	لیست انتظار	درمان مبتنی بر وب (ترجمه عناصر یک بسته کتاب درمانی مکتوب به یک قالب مبتنی بر وب تعاملی)	۳۱	زنان مبتلا به ناباروری	سکستون و همکاران، ۲۰۱۰، ایالات متحده [۱۹]
ارزیابی اثربخشی برنامه در کاهش سطح افسردگی و اضطراب شرکت کنندگان پریشان و افسرده بالینی	نیاز به اطلاعات و تعامل با درمانگر	لیست انتظار	برنامه مربیگری آنلاین آرزوی کودک	۱۲۴	مردان و زنان مبتلا به ناباروری	هامرلی و همکاران، ۲۰۱۰، سوئیس [۱۷]
ارزیابی اثربخشی یک برنامه حمایت روانی آموزشی آنلاین برای زنان مبتلا به ناباروری	حمایت روانی آموزشی		برنامه حمایت روانی آموزشی آنلاین	۱۹۰	زنان مبتلا به ناباروری	کوزینو و همکاران، ۲۰۰۸، ایالات متحده آمریکا [۱۶]
بررسی تاثیر سوابق سلامت شخصی مبتنی بر اینترنت بر	اطلاعات عمومی و اختصاصی		دسترسی آنلاین به اطلاعات مربوط به درمان	۱۸۰	مردان و زنان مبتلا به ناباروری	تویل و همکاران، ۲۰۰۷، هلند [۲۰]

توانمندسازی بیماران تحت IVF	مربوط به درمان و تسهیلات برای پزشکان و بیماران	ناباروری و IVF، دسترسی به سوابق پزشکی و ارتباط با پزشکان از طریق ایمیل، فرم، بحث و گفتگو و اتاق گفتگو	تحت درمان IVF/ICSI
-----------------------------	--	---	--------------------

جدول ۲: ویژگی‌های مداخلات سلامت الکترونیک برای رفع نیازهای بیماران نابارور

نویسنده، سال، مکان	نوع RCT	پارامترهای ارزیابی شده	یافته های مهم	نتیجه
ادلی و همکاران، ۲۰۲۲، ایالات متحده آمریکا [۲۳]	کارآزمایی تصادفی، دوسوکور، کنترل شده با دارونما	• خودکارآمدی • استرس یا بار درمانی	• تفاوت معنی داری بین دو گروه به دلیل خودکارآمدی، درمان کیفیت زندگی باروری و استرس ادراک شده با استفاده از تجزیه و تحلیل قصد به درمان وجود ندارد. • افزایش اطمینان گروه مداخله به تجویز دارو برای درمان به میزان ۴ برابر (OR 4.70 و $p < 0.01$) • کاهش خطاهای دارویی در گروه مداخله (OR 0.37 و $p = 0.03$)	فیلم های آموزشی در مورد داروهای باروری هیچ تاثیری بر سلامت روانی ندارد اما اعتماد به درمان را بهبود می بخشد و خطاهای دارویی را کاهش می دهد.
NG و همکاران، ۲۰۲۱، انگلستان [۱۲]	آزمایش RCT iPLAN آینده نگر	• امتیاز خطر تغذیه در ۱۲ هفته • امتیاز خطر سبک زندگی در ۱۲ هفته • رعایت برنامه در هفته های ۱۲ و ۲۴ پس از تصادفی سازی	• کاهش امتیاز خطر ترکیبی در هفته دوازدهم در گروه مداخله (امتیاز خطر مرکب = امتیاز خطر برای دریافت اسید فولیک، سبزیجات و میوه ها، دخانیات و مصرف الکل) • تفاوت در CRS بین گروه مداخله و کنترل ۰/۴۷- (فاصله اطمینان ۰/۹۵٪ ۰/۹۷- تا ۰/۰۲) در ۱۲ هفته و ۰/۳۲- (فاصله اطمینان ۰/۹۵٪ ۰/۸۲- تا ۰/۱۵) در ۲۴ هفته بود. • کاهش قابل توجه نمرات خطر سبک زندگی در زنان با شاخص توده بدنی ۲۵ کیلوگرم بر متر مربع یا بالاتر در مقایسه با زنان با شاخص توده بدنی کمتر از ۲۵ کیلوگرم بر متر مربع • شانس باردار شدن در هفته بیست و چهارم در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل افزایش یافت (OR: 2.83, 95% فاصله اطمینان: ۰.۳۵ تا ۵۷.۷۶)	پلت فرم آنالین مربیگری سبک زندگی برای ارائه توصیه های سبک زندگی و اصلاح رفتارها برای حمایت از زنان با سابقه ناباروری یا سقط های مکرر موثرتر است.
مارتین و همکاران،	RCT چند مرکزی	• باقیمانده دارو • بروز خطاهای دارویی	• تفاوت معنی داری بین دو گروه به دلیل میانگین تعداد پیام های پورتال (۰/۵۳۲) و تماس های تلفنی (۰/۳۹۴)، تعداد تخمینی واحدهای	برنامه OnTrack بر کاهش خطاهای دارویی، مازاد دارو یا تعداد پیام های ارسال شده از

۲۰۲۱، ایالات متحده [۱۸]	• میزان پیام های ارسالی و تماس های تلفنی بیمار • رضایت بیمار	باقیمانده (829/0=p) rFSH، ویال های HMG (329/0=p) وجود ندارد. یا دوزهای آنتاگونیست GnRH (947/0 = p)، تعداد خطاهای تجویز دارو (0/۳۳۹ = p)، ۱۲ بیمار در گروه کنترل (۶۹/۱۲)، ۱۴/۴ درصد و ۸ بیمار در گروه مداخله (۸/۸)، ۷۲، ۱۱.۱٪ ○ تفاوت معنی داری بین دو گروه به دلیل مقدار داروی باقیمانده، هزینه تخمینی ضایعات دارو در گروه کنترل (۲۵۷۸ ± ۲۰۵۶ دلار آمریکا) و در گروه مورد (۲۵۵۴ ± ۱۸۵۵ دلار آمریکا) وجود ندارد. • تفاوت معنی داری بین دو گروه به دلیل رضایت بیماران از تجربه کلینیک وجود نداشت (p=۰/۹۱۶)	بیمار تأثیری نداشت. این نرم افزار و سایر موارد مشابه آن می تواند ارتباط بیمار و پزشک را در طول درمان IVF بهبود بخشد، رضایت را افزایش دهد و بارداری موفق تر را افزایش دهد. بسیاری از بیماران مازاد دارو داشتند که توجه به کاهش هزینه ها در طول IVF ضروری است
تایمرز و همکاران، ۲۰۲۱، هلند [۲۴]	RCT سطح رضایت از اطلاعات ارائه شده در برنامه • سطح دانش • توانایی مصرف دارو • کیفیت درمان • کیفیت مراقبت های بهداشتی • استفاده از برنامه	• افزایش رضایت از اطلاعات دریافتی ۲ روز پس از IVF (p = 0.004) • افزایش سطح آگاهی ۲ روز پس از مشاوره IVF در گروه مداخله (p<۰/۰۰۱)	در مقایسه با آموزش استاندارد، استفاده از یک برنامه کاربردی برای ارائه اطلاعات به موقع در مورد درمان IVF باعث افزایش رضایت بیمار می شود. استفاده از این اپلیکیشن باعث افزایش دانش افراد در مورد مراحل و مراحل درمان IVF می شود و در نهایت آمار استفاده از این اپلیکیشن نیازهای اطلاعاتی بیماران و تمایل آنها به استفاده از اپلیکیشن سلامت الکترونیک را به عنوان بخشی از درمان نشان می دهد.
کلیفتون و همکاران، ۲۰۲۰، ایالات متحده [۱۵]	یک کارآزمایی آزمایشی تصادفی • نگهداری • رعایت کنید • رضایت • پریشانی • بارداری	○ قابل مقایسه با میزان ماندگاری، پایداری و رضایت مندی با موارد گزارش شده در سایر RCT های مبتنی بر اینترنت ○ کاهش قابل توجهی در پریشانی (اضطراب، p = ۰.۰۰۳، p = ۰.۰۰۷، افسردگی، p = ۰.۰۰۱۸، استرس، p = ۰.۰۰۴۱، باروری اجتماعی، p = ۰.۰۰۰۶، برآورد شده به عنوان اثر متوسط تا بزرگ اندازه (ds = 0.45 تا ۰.۸۶). ○ شانس باردار شدن ۴.۴۷ بار برای شرکت کنندگان در گروه مداخله در مقایسه با گروه انتظار، OR، 95% فاصله اطمینان [۱.۵۶، ۱۲.۸۵]، و p = 0.005 و زودتر رخ داده است.	پلت فرم مربیگری هوشمندانه بارداری مصرف سبزیجات، میوه ها و مکمل های اسید فولیک را بهبود می بخشد و مصرف سیگار و الکل را در زوج هایی که تحت IVF/ICSI قرار می گیرند کاهش می دهد.
Oostingh و همکاران،	کارآزمایی تصادفی کنترل اصلاح رفتارهای تغذیه ای نامناسب بر اساس	• بهبود قابل توجهی در رفتارهای تغذیه ای زنان و مردان در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل	برنامه مربیگری هوشمند بارداری mHealth عادات

۲۰۲۰، هلند [۱۳]	شده چند مرکزی، تک سوکور	کاهش DRS در ۲۴ هفته پس از شروع برنامه اصلاح رفتارهای تغذیه ای و سبک زندگی در ۳۶ هفته پس از شروع برنامه	پس از ۲۴ هفته مربیگری ($B = 0.779$)، فاصله اطمینان ۹۵٪ $0.090/1-0/456$ [CI] برای زنان؛ $B = 0.826$ ، ۹۵٪ فاصله اطمینان -0.416 (CI) 1.284 برای مردان) پس از ۲۴ هفته مربیگری • بهبود قابل توجه رفتارهای سبک زندگی ناکافی زنان ($B = 0.108$)، ۹۵٪ فاصله اطمینان (CI): $0.021-0.203$	حیاتی را برای زوج های IVF/ICSI بهبود می بخشد.
یزدانی و همکاران، ۲۰۱۹، ایران [۱۴]	RCT موازی	خودپنداره جنسی	○ تفاوت معنادار بین دو گروه در طول زمان از نظر حیطه خودپنداره مثبت ($17/9 \pm 120/4$ در مقابل $16/8 \pm 105/1$) • روند افزایشی نمرات در حیطه خودپنداره جنسی مثبت (قبل از مداخله 18.4 ± 110.6)، (بعد از مداخله 18.7 ± 120.1) و (۴ هفته پس از مداخله 17.9 ± 120.4) ($P < 0.001$) • کاهش دامنه خودپنداره جنسی منفی (قبل از مداخله 7.87 ± 24.3)، (بعد از مداخله $7.77 \pm$ 20.2)، و (۴ هفته پس از مداخله 6.97 ± 19.65) ($P < 0.001$) • تفاوتی بین دو گروه از نظر خودپنداره موقعیتی وجود ندارد ($p = 0.06$)	مشاوره از طریق شبکه های اجتماعی، خودپنداره جنسی و روابط جنسی زوج های نابارور را بهبود می بخشد
Vause و همکاران، ۲۰۱۷، کانادا [۲۲]	RCT آینده نگر	• دانش در مورد فرآیند IVF، خطرات و تدارکات ارزیابی شده قبل و بعد از جلسه آموزشی • استرس بیمار قبل و بعد از جلسه تمرین • رضایت بیمار پس از جلسه آموزشی و روز انتقال جنین	○ افزایش نمره دانش در دو گروه پس از آموزش ($p < 0.001$) ○ کاهش نمره استرس در دو گروه پس از تمرین ($p = 0.05$) • افزایش رضایت گروه مداخله از ابزارهای آموزشی مبتنی بر وب ($p = 0.01$) ○ افزایش نمره دانش در دو گروه پس از آموزش ($p < 0.01$) ○ کاهش نمره استرس در دو گروه پس از تمرین ($p = 0.54$) • افزایش رضایت گروه مداخله از ابزارهای آموزشی مبتنی بر وب ($p = 0.01$) ○ افزایش نمره دانش در هر دو گروه پس از مداخله • تفاوت معنی داری بین شرکت کنندگان دارای درآمد بالا و پایین و وضعیت تحصیلات به دلیل آگاهی ($p = 0.21$)، استرس ($p = 0.912$) و رضایت ($p = 0.24$) وجود ندارد.	یافته های این مطالعه نشان داد که ابزارهای آموزشی مبتنی بر وب در مقایسه با آموزش سنتی در هر دو گروه تأثیر مشابهی بر افزایش دانش و کاهش استرس دارند. یکی از مزایای آموزش مبتنی بر وب، رضایت بیشتر بیماران تحت درمان IVF است.



وان دونگن و همکاران، ۲۰۱۶، هلند	RCT امکان سنجی تک مرکزی، ۲ بازویی، گروه موازی، تک کور	<ul style="list-style-type: none"> • تقاضا • مقبولیت • قابلیت استفاده • پیاده سازی یکپارچه سازی 	<p>○ قابل قبول بودن برنامه درمان الکترونیکی با توجه به دستورالعمل های بالینی و مراقبتی فعلی</p> <p>○ به دلیل عدم احساس نیاز به کمک، تنها ۴۴ درصد از مردم در این برنامه شرکت می کنند (تقاضا)</p> <p>○ نرخ انصراف نسبتاً بالا باعث ارزیابی متوسط کاربردپذیری می شود</p> <p>○ واضح است که این مداخله موثر است (کاهش درصد زنان با علائم بالینی مرتبط با اضطراب یا افسردگی در گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل ۳ ماه پس از اولین چرخه ART اختلاف خطر ۲۴٪ ($p=0/03$))</p>	<p>برنامه درمانی الکترونیکی شخصی سازی شده در مراقبت های بالینی باروری با مشخصات ریسک بیماران امیدوارکننده و امکان پذیر است.</p>
سکستون و همکاران، ۲۰۱۰، ایالات متحده [۱۹]	RCT	<ul style="list-style-type: none"> • استرس عمومی • استرس ناباروری 	<p>کاهش استرس عمومی در گروه مداخله (پس از کتاب درمانی تعاملی مبتنی بر وب) ($p = 0.048$)</p>	<p>استرس عمومی زنان نابارور با استفاده از رویکرد شناختی رفتاری آنلاین به طور قابل توجهی کاهش می یابد</p>
هامرلی و همکاران، ۲۰۱۰، سوئیس [۱۷]	RCT	<ul style="list-style-type: none"> • افسردگی • اضطراب • مخاطب • پریشانی • ناباروری • نرخ باروری 	<p>کاهش سطح افسردگی در گروه مداخله ۵ ماه پس از مداخله نسبت به قبل از مداخله ($p=0/007$)</p> <p>• کاهش سطح کلی اضطراب در گروه مداخله ۵ ماه پس از مداخله نسبت به قبل از مداخله ($p<0/01$).</p> <p>• کاهش سطح اضطراب حالت صفت در گروه مداخله ۵ ماه پس از مداخله نسبت به قبل از مداخله ($p<0/01$)</p>	<p>اکثر شرکت کنندگان (۸۰٪) حمایت اینترنتی را مثبت یا بسیار مثبت ارزیابی کردند و بر اساس تقاضای زیاد برای چنین حمایتی، مداخلات مبتنی بر اینترنت یک رویکرد جدید و امیدوارکننده برای بیماران نابارور است و نیاز به توسعه و ارزیابی بیشتری دارد.</p>
کوزینو و همکاران، ۲۰۰۸، ایالات متحده آمریکا [۱۶]	RCT	<ul style="list-style-type: none"> • ناراحتی ناباروری • خودکارآمدی • ناباروری • تعارض تصمیم گیری • انسجام زناشویی • سبک مقابله ای • میزان مصرف برنامه و رضایت از برنامه ۱ ماه پس از استفاده از برنامه 	<p>ارتقای عملکرد زنان شرکت کننده در برنامه گروهی آنلاین در زمینه های زیر:</p> <p>• نگرانی های اجتماعی مرتبط با پریشانی ناباروری ($p = 0.038$)</p> <p>• احساس آگاهی بیشتر در مورد تصمیمات پزشکی که با آنها مخالفت می کنند ($p = 0.037$)</p> <p>• کاهش استرس عمومی ($p = 0.10$)</p> <p>• کاهش نگرانی های جنسی ($p = 0.059$)</p> <p>• کاهش پریشانی مربوط به زندگی بدون فرزند ($p = 0.063$)</p> <p>• افزایش خودکارآمدی ناباروری ($p=0/067$)</p> <p>• افزایش وضوح تصمیم گیری ($p = 0.079$)</p> <p>در گروهی که زنان استفاده کردند، یک برنامه آنلاین برای بیش از ۱ ساعت به شرح زیر است:</p> <p>• کاهش استرس عمومی ($p = 0.028$)</p> <p>• افزایش خودکارآمدی ($p = 0.024$)</p>	<p>این برنامه سلامت الکترونیک مبتنی بر شواهد نشان داد که مداخله آموزشی مبتنی بر وب اثرات مفیدی بر حوزه های مختلف روان شناختی دارد و منبع مفیدی برای شیوه های باروری است.</p>

تویل و همکاران، ۲۰۰۷ [۲۰]	RCT	توانمندسازی بیماران در موارد زیر: • مشارکت در تصمیم‌گیری • خودکارآمدی • عمومی و اختصاصی • دانش واقعی و درک شده • اثرات جانبی • رضایت • درماندگی • پذیرش - پذیرفته شدن • حمایت اجتماعی • حالت اضطراب • افسردگی	• تفاوت معنی داری در تغییر هر نفر در توانمندسازی بیمار مشاهده نشد ($p < 0.05$) • تفاوت معنی داری در رابطه با تغییر هر نفر در رضایت بیمار وجود ندارد ($p < 0.05$) • تفاوت معنی داری در تغییرات هر نفر متغیرهای مربوط به مشکلات ناباروری، حمایت اجتماعی، اضطراب و افسردگی وجود ندارد ($p < 0.05$)	استفاده از پرونده شخصی سازی شده سلامت بر توانمندسازی بیماران تأثیری نداشته و تأثیر نامطلوبی بر افراد نداشته است
---------------------------	-----	---	---	---

بحث

ما از طرح‌های RCT در مطالعات بررسی شده استفاده کردیم. تجزیه و تحلیل پیشگام ما از کارآزمایی‌های بالینی، اثربخشی مداخلات سلامت الکترونیکی را برای بیماران نابارور بررسی می‌کند.

انتخاب مطالعات با طراحی RCT بر اساس موقعیت آنها در بالای سلسله مراتب شواهد و استفاده مکرر از آنها در طراحی مداخلات و افزایش مراقبت بالینی بود. برای بهبود شیوه‌های بالینی، دانستن شواهدی که از مداخلات مؤثر حمایت می‌کنند بسیار مهم است. بنابراین، انجام ارزیابی‌ها و تحقیقات بیشتر می‌تواند سودمند باشد. بکارگیری یافته‌های تحقیق معتبر در عمل بالینی می‌تواند مداخلات را ارتقا دهد و دستورالعمل‌های عملی را پرورش دهد [۲۵]. ما به عنوان متخصصان، اهمیت شواهد قابل اعتماد و نقش آن در بهبود مراقبت بالینی را درک می‌کنیم. مداخلات سلامت الکترونیک در سلامت باروری شامل مداخلات حمایتی، آموزشی و ارتقاء دهنده سلامت روان است که از طریق چندین ماژول چندرسانه‌ای یا تعاملی ارائه می‌شود [۲۶]. مطالعه ما مداخلات را بر اساس توانایی آنها در رسیدگی به نیازهای افراد مبتلا به ناباروری به دو گروه دسته‌بندی می‌کند.

گروه اول شامل مداخلاتی است که برای رفع نیازهای آموزشی افراد مبتلا، با تمرکز بر افزایش دانش در مورد ناباروری و درمان‌های آن و اصلاح رفتارهای تغذیه‌ای و سبک زندگی نامناسب طراحی شده است. گروه دوم بر ارائه حمایت عاطفی و روانی از بیماران ناباروری متمرکز است. این مطابق با مطالعات مروری مرتبط با سلامت الکترونیک در سایر زمینه‌های پزشکی است [۲۷، ۲۸].

در مطالعه مروری خود، آرتس و همکاران (۲۰۱۲) مداخلات اینترنتی بیمار محور برای مراقبت از ناباروری را شناسایی کردند که آنها را از طریق یک سنتز دقیق طبقه‌بندی و ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که مداخلات مبتنی بر اینترنت می‌تواند به طور مؤثری حمایت و آموزش و ارتقای سلامت روان را در این زمینه ارائه دهد. با ترکیب اجزای تعاملی و پویا، مداخلات با



موفقیت برای نتایج بهینه طراحی می شوند. استانداردهای روش شناختی نیز برای اطمینان از انجام و ارزیابی دقیق مداخلات پیچیده مورد تاکید قرار می گیرند. به طور کلی، مداخلات اینترنتی بیمار محور می تواند تا حد زیادی نتایج را در درمان ناباروری بهبود بخشد [۲۶].

مداخلات سلامت الکترونیکی این قابلیت را دارند که با تمرکز بر عوامل حیاتی مانند ورزش، رژیم غذایی و انتخاب سبک زندگی، پزشکی باروری را متحول کنند. این مداخلات می تواند میزان موفقیت فناوری کمک باروری را به میزان زیادی افزایش دهد [۲۹].

طبق مطالعات اخیر، تغییرات سبک زندگی که قبل یا در طول درمان ناباروری انجام می شود می تواند به طور موثر نتایج درمانی را افزایش دهد. یک مطالعه متاآنالیز در مورد مداخلات سبک زندگی برای بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک نشان داد که چنین مداخلاتی می تواند پارامترهای متابولیک مانند کاهش وزن و مقاومت به انسولین را بهبود بخشد و تأثیر مثبتی بر درمان ناباروری داشته باشد. این یافته ها اهمیت تغییرات سبک زندگی را در حوزه سلامت باروری نشان می دهد [۳۰].

مداخلات با هدف تغییر سبک زندگی که به بهبود باروری کمک می کند، ممکن است به ویژه زمانی که از طریق اینترنت ارائه شود، امیدوارکننده و مفید باشد [۳۱].

ون دایک و همکاران نشان داد که مربیگری شخصی شده mHealth می تواند به طور موثر زوج های بارور و نابارور را برای اتخاذ تغییرات سبک زندگی سالم، بهبود تغذیه، و افزایش شانس باروری در آنها توانمند کند [۳۲].

ما به عنوان متخصصان مراقبت های بهداشتی، اهمیت اصلاح سبک زندگی را در رسیدگی به ناباروری درک می کنیم. با این حال، ما درک می کنیم که اجرای این تغییرات به دلیل نرخ بالای ترک تحصیل و عدم مشارکت مداوم بیماران می تواند چالش برانگیز باشد [۳۳].

برای غلبه بر این مانع، مداخلات مبتنی بر اینترنت ممکن است با فراهم کردن دسترسی بیماران و حفظ تداوم مراقبت، راه حلی امیدوارکننده باشد. در نهایت، گنجاندن این مداخلات در برنامه درمانی می تواند تأثیر مثبتی بر میزان بارداری بیماران نابارور داشته باشد [۳۴].

کیم و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی ویژگی ها و اثربخشی مداخلات آنلاین برای زنان نابارور پرداخت و اشاره کرد که شواهدی مبنی بر اثربخشی مداخله آنلاین برای این گروه وجود دارد. این مداخلات باعث افزایش احتمال بارداری و کاهش سطح استرس می شود. از آنجایی که موانعی بر سر راه مشاوره سنتی فردی و زوجی از جمله انگ، مشکلات مالی، ترس و چالش های رفت و آمد می تواند بر دریافت خدمات تاثیر بگذارد، فناوری های جدید مانند اپلیکیشن های موبایل و برنامه های مبتنی بر اینترنت می توانند گزینه مناسب و کاربردی برای کاهش مشکلات روانی باشند. [۳۵].

به گفته سیمونسکو و همکاران. (۲۰۲۱)، ناباروری می تواند احساس استرس و اضطراب را افزایش دهد و بر باروری تأثیر منفی بگذارد. برای بهبود شانس درمان موفق، مدیریت استرس بسیار مهم است. مداخلات آنلاین با هدف کاهش استرس می تواند تأثیر مثبتی بر روند درمان داشته باشد [۳۶].

در مطالعه ای که توسط صفدری و همکاران انجام شد، اثربخشی مداخلات سلامت موبایل در افزایش بهزیستی روانی و عاطفی بیماران ناباروری مورد بررسی قرار گرفت. نویسندگان نشان دادند که استفاده از یک برنامه کاربردی خودمراقبتی برای تعامل بین بیماران و کادر پزشکی در طول درمان ناباروری، اضطراب بیمار را کاهش می دهد [۳۷].

"Infotility" یک مداخله سلامت الکترونیکی است که برای رفع نیازهای روانی آموزشی و روانی اجتماعی بیماران ناباروری طراحی شده است. این نرم افزار اطلاعات قابل اعتمادی در مورد ابعاد پزشکی و روانی اجتماعی و گزینه های درمانی ناباروری ارائه می دهد. این پلتفرم میزبان یک انجمن پشتیبانی همتایان است که به طور موثر استرس را کاهش داده و بیماران را توانمند کرده است [۳۸].

از آنجایی که مداخلات آنلاین متعددی برای کاهش استرس و حمایت روانی در ناباروری در دسترس است، مقایسه اثربخشی آنها می تواند دلهره آور باشد. تعیین توانایی آنها برای مقابله با استرس و سایر عوامل روانی مرتبط با ناباروری می تواند چالش برانگیز باشد. از این رو، یک تحلیل جامع مورد نیاز است [۲۸].

ناباروری و درمان آن می تواند به طور قابل توجهی بر زندگی زوج ها تأثیر بگذارد و باعث ایجاد اختلال در روابط زناشویی و جنسی آنها شود [۳۹].

لطف الهی و همکاران دریافتند که زنان نابارور در رضایت جنسی، کنترل دیگران و ترس از مقاربت نسبت به زنان بارور امتیاز کمتری دارند. آنها بر اهمیت متخصصان بهداشت باروری در توانمندسازی خودپنداره جنسی زنان از طریق مداخلات آموزشی و مشاوره ای تأکید کردند [۴۰].

توجه به چالش هایی که زوج ها در بحث در مورد مسائل جنسی با آن روبرو هستند ضروری است. ارائه جلسات مشاوره در یک محیط راحت برای موفقیت آنها بسیار مهم است. به نظر می رسد مداخلات روانشناختی مبتنی بر اینترنت و تلفن همراه افزوده ارزشمندی برای مراقبت های معمول است و افراد را برای ارتقای سلامت جنسی خود بر اساس خودیاری هدایت شده توانمند می کند [۴۱].

مطالعه انجام شده توسط یزدانی و همکاران. اثربخشی استفاده از تلفن های هوشمند و رسانه های اجتماعی برای ارائه مشاوره جنسی، ترکیب فایل های صوتی و متنی را برجسته می کند. این رویکرد به طور مثبت بر خودپنداره افراد تأثیر گذاشته و روابط جنسی سالم تر را بین شرکای خود ارتقا داده است [۱۴].

علیرغم استفاده گسترده از رسانه های اجتماعی در سراسر جهان، تنها ۵۱ نشریه توسط گابارون (۲۰۱۶) در رابطه با ارتقای سلامت جنسی از طریق رسانه های اجتماعی شناسایی شده است. به طور دلگرم کننده، حدود ۲۵ درصد از این مطالعات نتایج مثبتی را نشان دادند، که نشان می دهد مداخلات رسانه های اجتماعی می تواند بر سلامت جنسی تأثیر مثبت بگذارد. با این وجود، تحقیقات بیشتر برای ایجاد یک پایه شواهد محکم برای این زمینه ضروری است. این تحقیق باید بر چارچوب نظری تمرکز کند و از طرح های تحقیقاتی قوی برای تأیید بیشتر این یافته ها استفاده کند [۴۲].

همانطور که مشاهده کردیم، تحقیقات کافی در مورد تأثیر مداخلات سلامت الکترونیک بر هزینه های درمان وجود ندارد [۱۸]. با این حال، توجه به این نکته مهم است که سرمایه گذاری در سلامت الکترونیک این پتانسیل را دارد که منجر به کاهش هزینه های مراقبت مستقیم، بهبود دسترسی به خدمات بهداشتی و در نهایت نتایج بهتر سلامت - به ویژه برای کشورهای با منابع محدود شود. این یک چشم انداز امیدوارکننده است که نباید نادیده گرفته شود [۴۳].

به عنوان افرادی که ناباروری را تجربه می کنند، درک کامل استفاده صحیح و عوارض جانبی احتمالی داروهای تجویز شده بسیار مهم است.

نتایج مطالعه ما حاکی از آن است که بیماران ناباروری می توانند از تماشای فیلم های آموزشی در مورد استفاده صحیح از دارو بهره زیادی ببرند. با انجام این کار، بیماران نسبت به تجویز داروی خود آگاهی و اطمینان بیشتری پیدا می کنند و در نتیجه

اعتماد به تجویز دارو چهار برابر و خطاهای دارویی کاهش می‌یابد. یافته‌های ما نشان می‌دهد که ترکیب فیلم‌های آموزشی در مراقبت از بیمار می‌تواند نقش مهمی در بهبود نتایج بیمار داشته باشد [۲۳].

بررسی ما نشان داده است که تمام مطالعات در مورد مداخلات سلامت الکترونیک در کشورهای با درآمد متوسط تا بالا انجام شده است. این تخصیص نابرابر به معنای پتانسیل نابرابری جهانی در توسعه و اجرای چنین مداخلاتی است. بنابراین، کارشناسان و محققان باید ایجاد بستر مناسبی را که امکان پذیرش و اجرای مداخلات دیجیتال مبتنی بر شواهد و حساس فرهنگی را در کشورهایی که سلامت دیجیتال هنوز در حال ظهور است، در اولویت قرار دهند.

برای اجرای موفقیت آمیز مداخلات سلامت الکترونیک، در نظر گرفتن دسترسی به اینترنت برای همه شهروندان بسیار مهم است. علاوه بر این، دسترسی به دستگاه‌ها و خدمات دیجیتال برای مداخلات دیجیتال ضروری است. با این حال، هزینه‌های ترویج مداخلات اینترنتی در کشورهای غیر غربی با منابع محدود می‌تواند چالش‌های مهمی ایجاد کند. بنابراین، برای تحقیقات آینده در سلامت دیجیتال برای رسیدگی به این چالش‌ها و ترویج توسعه پایدار و ایمن خدمات بهداشتی در کشورهای کم منابع ضروری است.

اینترنت منبع ارزشمندی برای دسترسی به اطلاعات است، اما قابلیت اطمینان آن همچنان یک نگرانی است. به طور خاص، وقتی صحبت از تصمیم‌گیری‌های مرتبط با سلامتی می‌شود، نمی‌توان تأثیر بالقوه داده‌های آنلاین غیرقابل اعتماد را اغراق کرد. عدم اطمینان در مورد صحت این اطلاعات می‌تواند عواقب جدی برای سلامت افراد داشته باشد. به این ترتیب، پرداختن به این موضوع و اطمینان از دسترسی شهروندان به اطلاعات سلامت با کیفیت بالا و قابل اعتماد به صورت آنلاین مهم است [۴۴].

به عنوان متخصص، ما درک می‌کنیم که افرادی که با اختلالات باروری مواجه هستند اغلب به دنبال اطلاعات آنلاین هستند. با این حال، سکستون و همکاران. هشدار می‌دهند که منابع آنلاین ممکن است اطلاعات قابل اعتماد مراقبت‌های بهداشتی روانی را ارائه ندهند و نباید صرفاً به آنها اعتماد کرد [۱۹]. دانش محدود بهداشتی و سواد وب می‌تواند منجر به تفسیر نادرست از داده‌های پزشکی آنلاین شود که ممکن است دلیل این تفاوت‌ها باشد. قابلیت اطمینان منابع وب به عوامل متعددی از جمله منبع اطلاعات، به موقع بودن، کیفیت تحقیق، بررسی هم‌تایان و دسترسی بستگی دارد. با در نظر گرفتن این عوامل، افراد می‌توانند تعیین کنند که کدام منابع وب قابل اعتماد و کدام یک نیستند، که می‌تواند به آنها کمک کند سطح دانش خود را به طور موثر افزایش دهند [۴۵].

اجرای یک برنامه آموزشی مناسب و ابزارهای ارزیابی قویاً برای افزایش توانایی‌های کاربران و تشویق رویکردی دقیق برای ارزیابی اطلاعات سلامت آنلاین توصیه می‌شود. این رویکرد مهارت و دقت عالی‌تری را در ارزیابی محتوای مرتبط با سلامت ارتقا می‌دهد.

نتیجه‌گیری

با نگاهی به بررسی ما، مشهود است که مداخلات سلامت الکترونیک با کاهش استرس، اضطراب و افسردگی، تقویت دانش صحیح در مورد ناباروری و درمان آن، پرورش سبک زندگی و عادات تغذیه بهتر، و افزایش رضایت جنسی برای زنانی که با آن دست و پنجه نرم می‌کنند، نتایج امیدوارکننده‌ای را نشان داده است.

گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، به ویژه در پی همه‌گیری کووید-۱۹، توسعه و اجرای مداخلات سلامت الکترونیک از طریق اینترنت یا دستگاه‌های تلفن همراه را ضروری می‌کند. به این ترتیب، متخصصان مراقبت‌های بهداشتی باید مداخلات

آموزشی را طراحی کنند، حمایت عاطفی ارائه دهند و تعامل بیمار را تشویق کنند تا نیازهای افراد و زوج‌هایی که به دنبال مراقبت پزشکی در این عصر دیجیتال هستند، برآورده شود.

منابع

1. Borumandnia N, Majd HA, Khadembashi N, Alaii H. Worldwide trend analysis of primary and secondary infertility rates over past decades: a cross-sectional study. *Int J Reprod BioMed*. 2022;20(1):37. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
2. Naz MSG, Ozgoli G, Sayehmiri K. Prevalence of infertility in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Urology journal*. 2020;17(4):338–45. [PubMed] [Google Scholar]
3. Sylvest R, Fürbringer JK, Schmidt L, Pinborg A. Infertile men's needs and assessment of fertility care. *Upsala J Med Sci*. 2016;121(4):276–82. doi: 10.1080/03009734.2016.1204393. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
4. Hasanpour S, Bani S, Mirghafourvand M, Kochaksarayie FY. Mental health and its personal and social predictors in infertile women. *J Caring Sci*. 2014;3(1):37. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
5. Jafarzadeh-Kenarsari F, Ghahiri A, Zargham-Boroujeni A, Habibi M. Exploration of the counseling needs of infertile couples: a qualitative study. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2015;20(5):552. doi: 10.4103/1735-9066.164506. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
6. Polillo A, Gran-Ruaz S, Sylvestre J, Kerman N. The use of Ehealth interventions among persons experiencing homelessness: a systematic review. *Digit Health*. 2021;7:2055207620987066. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
7. Stevenson JK, Campbell ZC, Webster AC, Chow CK, Tong A, Craig JC, et al. ehealth interventions for people with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019(8):CD012379. [PMC free article] [PubMed]
8. Bach M. *Psychosocial interventions for individuals with infertility*. 2018. [Google Scholar]
9. Gameiro S, Boivin J, Dancet E, de Klerk C, Emery M, Lewis-Jones C, et al. ESHRE guideline: routine psychosocial care in infertility and medically assisted reproduction—a guide for fertility staff. *Hum Reprod*. 2015;30(11):2476–85. doi: 10.1093/humrep/dev177. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
10. da Fonseca MH, Kovalski F, Picinin CT, Pedroso B, Rubbo P. E-health practices and technologies: a systematic review from 2014 to 2019. *Healthcare*. 2021;9(9):1192. MDPI. [PMC free article] [PubMed]
11. Joseph-Shehu EM, Ncama BP, Mooi N, Mashamba-Thompson TP. The use of information and communication technologies to promote healthy lifestyle behaviour: a systematic scoping review. *BMJ Open*. 2019;9(10):e029872. doi: 10.1136/bmjopen-2019-029872. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
12. Ng KYB, Steegers-Theunissen R, Willemsen S, Wellstead S, Cheong Y, Macklon N. Smartphone-based lifestyle coaching modifies behaviours in women with subfertility or recurrent miscarriage: a randomized controlled trial. *Reprod BioMed*



Online. 2021;43(1):111–9. doi: 10.1016/j.rbmo.2021.04.003. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

13. Oostingh EC, Koster MP, van Dijk MR, Willemsen SP, Broekmans FJ, Hoek A, et al. First effective mHealth nutrition and lifestyle coaching program for subfertile couples undergoing in vitro fertilization treatment: a single-blinded multicenter randomized controlled trial. *Fertil Steril*. 2020;114(5):945–54. doi: 10.1016/j.fertnstert.2020.04.051. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

14. Yazdani M, Mahmoodi Z, Azin SA, Qorbani M. The effect of counseling based on sexual self-concept via social networks on smartphone in infertile women: a randomized controlled trial. *Int J Community Based Nurs Midwifery*. 2019;7(3):231. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

15. Clifton J, Parent J, Seehuus M, Worrall G, Forehand R, Domar A. An Internet-based mind/body intervention to mitigate distress in women experiencing infertility: a randomized pilot trial. *PLoS One*. 2020;15(3):e0229379. doi: 10.1371/journal.pone.0229379. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

16. Cousineau TM, Green TC, Corsini E, Seibring A, Showstack MT, Applegarth L, et al. Online psychoeducational support for infertile women: a randomized controlled trial. *Hum Reprod*. 2008;23(3):554–66. doi: 10.1093/humrep/dem306. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

17. Hämmerli K, Znoj H, Berger T. Internet-based support for infertile patients: a randomized controlled study. *J Behav Med*. 2010;33:135–46. doi: 10.1007/s10865-009-9243-2. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

18. Martin CE, Lanham M, Almgren-Bell A, Marsh C, Omurtag K. A randomized controlled trial to evaluate the use of a web-based application to manage medications during in vitro fertilization. *Fertil Steril*. 2021;116(3):793–800. doi: 10.1016/j.fertnstert.2021.04.022. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

19. Sexton MB, Byrd MR, O'Donohue WT, Jacobs NN. Web-based treatment for infertility-related psychological distress. *Arch Women's Mental Health*. 2010;13:347–58. doi: 10.1007/s00737-009-0142-x. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

20. Tuil WS, Verhaak CM, Braat DD, de Vries Robbé PF, Kremer JA. Empowering patients undergoing in vitro fertilization by providing Internet access to medical data. *Fertil Steril*. 2007;88(2):361–8. doi: 10.1016/j.fertnstert.2006.11.197. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

21. van Dongen AJ, Nelen WL, Int'Hout J, Kremer JA, Verhaak CM. E-therapy to reduce emotional distress in women undergoing assisted reproductive technology (ART): a feasibility randomized controlled trial. *Hum Reprod*. 2016;31(5):1046–57. doi: 10.1093/humrep/dew040. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

22. Vause TDR, Allison DJ, Vause T, Tekok-Kilic A, Ditor DS, Min JK. Comparison of a web-based teaching tool and traditional didactic learning for in vitro fertilization patients: a preliminary randomized controlled trial. *J Obstet Gynaecol Canada*. 2018;40(5):588–94. doi: 10.1016/j.jogc.2017.08.029. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

23. Adeleye A, Cruz K, Cedars MI, Pasch L, Huddleston H. Learning from online video education (LOVE) improves confidence in fertility treatments: a randomized controlled

trial. *NPJ Digit Med*. 2022;5(1):128. doi: 10.1038/s41746-022-00673-y. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

24. Timmers T, Keijsers M, Kremer JA, Janssen L, Smeenk J. Supporting women undergoing IVF treatment with timely patient information through an app: randomized controlled trial. *JMIR mHealth uHealth*. 2021;9(8):e28104. doi: 10.2196/28104. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

25. Athens BA, Caldwell SL, Umstead KL, Connors PD, Brenna E, Biesecker BB. A systematic review of randomized controlled trials to assess outcomes of genetic counseling. *J Genetic Counsel*. 2017;26(5):902–33. doi: 10.1007/s10897-017-0082-y. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

26. Aarts J, Van den Haak P, Nelen W, Tuil W, Faber M, Kremer J. Patient-focused Internet interventions in reproductive medicine: a scoping review. *Hum Reprod Update*. 2012;18(2):211–27. doi: 10.1093/humupd/dmr045. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

27. Gentles SJ, Lokker C, McKibbin KA. Health information technology to facilitate communication involving health care providers, caregivers, and pediatric patients: a scoping review. *J Med Internet Res*. 2010;12(2):e1390. doi: 10.2196/jmir.1390. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

28. Samoocha D, Bruinvels DJ, Elbers NA, Anema JR, van der Beek AJ. Effectiveness of web-based interventions on patient empowerment: a systematic review and meta-analysis. *J Med Internet Res*. 2010;12(2):e1286. doi: 10.2196/jmir.1286. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

29. Miner SA, Gelgoot EN, Lahuec A, Wunderlich S, Safo D, Brochu F, et al. Who needs an app? Fertility patients' use of a novel mobile health app. *Digit Health*. 2022;8:20552076221102248. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

30. Domecq JP, Prutsky G, Mullan RJ, Hazem A, Sundaresh V, Elamin MB, et al. Lifestyle modification programs in polycystic ovary syndrome: systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(12):4655–63. doi: 10.1210/jc.2013-2385. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

31. Brouwer W, Kroeze W, Crutzen R, de Nooijer J, de Vries NK, Brug J, et al. Which intervention characteristics are related to more exposure to internet-delivered healthy lifestyle promotion interventions? A systematic review. *J Med internet Res*. 2011;13(1):e1639. doi: 10.2196/jmir.1639. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

32. van Dijk MR, Koster MP, Willemsen SP, Huijgen NA, Laven JS, Steegers-Theunissen RP. Healthy preconception nutrition and lifestyle using personalized mobile health coaching is associated with enhanced pregnancy chance. *Reprod Biomed Online*. 2017;35(4):453–60. doi: 10.1016/j.rbmo.2017.06.014. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

33. Mutsaerts M, Kuchenbecker W, Mol B, Land J, Hoek A. Dropout is a problem in lifestyle intervention programs for overweight and obese infertile women: a systematic review. *Hum Reprod*. 2013;28(4):979–86. doi: 10.1093/humrep/det026. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

34. Epstein YM, Rosenberg HS. Assessing infertility information on the Internet: challenges and possible solutions. *Fertil Steril*. 2005;83(3):553–5. doi: 10.1016/j.fertnstert.2004.09.031. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
35. Kim CH, Lee SH. Characteristics and effectiveness of online-based intervention for infertile women: a systematic review. *J Muscle Joint Health*. 2018;25(3):205–17. [[Google Scholar](#)]
36. Simionescu G, Doroftei B, Maftai R, Obreja B-E, Anton E, Grab D, et al. The complex relationship between infertility and psychological distress. *Exp Ther Med*. 2021;21(4):1. doi: 10.3892/etm.2021.9737. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
37. Safdari R, Choobineh H, Sedaghatzadeh M. The design of mobile-based self-care application program for infertility treatment using assisted reproductive technology (ART) *Payavard Salamat*. 2019;13(4):311–23. [[Google Scholar](#)]
38. Kruglova K, O'Connell SBL, Dawadi S, Gelgoot EN, Miner SA, Robins S, et al. An mHealth app to support fertility patients navigating the world of infertility (infotility): development and usability study. *JMIR Format Res*. 2021;5(10):e28136. doi: 10.2196/28136. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
39. Onat G, Beji NK. Marital relationship and quality of life among couples with infertility. *Sexual Disabil*. 2012;30:39–52. doi: 10.1007/s11195-011-9233-5. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
40. Lotfollahi H, Riazi H, Omani-Samani R, Maroufizadeh S, Montazeri A. Sexual self-concept in fertile and infertile women: a comparative study. *Int J Fertil Steril*. 2021;15(1):60. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
41. Zarski A-C, Velten J, Knauer J, Berking M, Ebert DD. Internet-and mobile-based psychological interventions for sexual dysfunctions: a systematic review and meta-analysis. *NPJ Digital Med*. 2022;5(1):139. doi: 10.1038/s41746-022-00670-1. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
42. Gabarron E, Wynn R. Use of social media for sexual health promotion: a scoping review. *Glob Health Act*. 2016;9(1):32193. doi: 10.3402/gha.v9.32193. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
43. Piette JD, Lun K, Moura LA, Jr, Fraser HS, Mechael PN, Powell J, et al. Impacts of e-health on the outcomes of care in low-and middle-income countries: where do we go from here? *Bull World Health Organ*. 2012;90:365–72. doi: 10.2471/BLT.11.099069. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
44. Fisher JH, O'Connor D, Flexman AM, Shapera S, Ryerson CJ. Accuracy and reliability of Internet resources for information on idiopathic pulmonary fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;194(2):218–25. doi: 10.1164/rccm.201512-2393OC. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
45. Battineni G, Baldoni S, Chintalapudi N, Sagaro GG, Pallotta G, Nittari G, et al. Factors affecting the quality and reliability of online health information. *DigiT Health*. 2020;6:2055207620948996. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

A review of the impact of health programs based on information and communication technology for people with infertility

Fatemeh Mahdizadeh 1, faezeh Mahdizadeh 1, Mohammad Rahimi 2, Mahdi Foroughian3, Roohie Farzaneh 3*

Summary

Background

Fertility is a chronic disease with a long course of treatment. The mental health and well-being of millions of people around the world is negatively affected by infertility. A promising solution to meet the needs of people with infertility is e-health interventions. This study was designed with the aim of reviewing the current literature on the impact of health programs based on information and communication technology (ICT) for people with infertility.

Method

This review was conducted in 2024. In this study, PubMed, Scopus and Scholar databases were searched in the time range of 2000 onwards and English articles. To create a search strategy, studies that discussed the impact of health programs based on information and communication technology (ICT) for people with infertility were used and searched, and finally 35 articles were finally reviewed.

Results

These studies were designed to meet the different needs of infertile people in different fields, including education about drug use, lifestyle modification, preconception behavior modification, medication management, IVF training, psychological support to reduce distress and promote positive sexual self-concept. Which had reduced stress, anxiety and depression, strengthened the correct knowledge about infertility and its treatment, cultivated a better lifestyle and eating habits, and increased sexual satisfaction among the infertile.

Conclusion

Healthcare professionals must design ICT-based educational interventions in healthcare, provide emotional support, and encourage patient engagement to meet the needs of individuals and couples seeking medical care in this digital age.

Keywords: infertility, information and communication technology, electronic health programs, RCT