

مروری بر مداخلات مبتنی بر وب در درمان دیابت نوع دو

مریم اعلاء^۱، مریم پیمانی^{۲*}، حمیدرضا آقایی میبدی^۱

چکیده

مقدمه: امروزه اینترنت رسانه‌ای موثر با توان بسیار گسترده و بالا جهت تبادل اطلاعات بشمار می‌آید و در سال‌های اخیر استفاده از برنامه‌های آموزشی مبتنی بر وب در پیشگیری و درمان بیماری‌های مزمن مانند دیابت مورد توجه قرار گرفته است. این فن‌آوری فرصتی را فراهم می‌آورد که آموزش و مراقبت از انحصار کلینیک و بیمارستان خارج شده و به محل کار و زندگی بیماران منتقل شود، بدون اینکه به ازای اضافه شدن هر کاربر هزینه بیشتری تحمیل گردد. این مرور، بحثی توصیفی از مداخلات رفتاری وب محور در درمان دیابت نوع دو ارائه می‌دهد.

روش‌ها: جستجوی این مرور نظام‌مند در پایگاه‌های PsycINFO و Medline, Cochrane, EMBASE, Web of Science انجام شده و مقالات انگلیسی زبان منتشر شده در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲ که مرتبط با مداخلات اینترنت محور در مورد رفتارهای خودمراقبتی، فعالیت بدنی، رژیم غذایی یا کاهش وزن در بالغین با هدف کنترل دیابت نوع دو بودند بازایی شدند. کلید واژه‌های جستجو عبارت‌اند از (“web” or “internet”) and “intervention” and “diabetes”. تنها مطالعات کارآزمایی بالینی و نیمه تجربی وارد این مطالعه شدند.

یافته‌ها: با توجه به معیارهای ورود، ۱۵ مطالعه کارآزمایی بالینی یا مداخله نیمه تجربی وارد مطالعه حاضر شدند. تعیین هدف، آموزش و تعلیم وابسته به شخص، داشتن بازخوردهای تعاملی و متقابل، و همچنین گروه‌های آنلاین حمایت هم‌تایان از جمله رویکردهای موفق در مداخلات الکترونیکی درمان دیابت نوع دو بودند. از طرف دیگر، داشتن زمینه تئوریکال قوی، استفاده هم‌زمان از سایر فن‌آوری‌ها نظیر تلفن همراه و پست الکترونیکی، و طولانی‌تر کردن مدت زمان مداخلات از جمله راهبردهای موثر در افزایش موفقیت مداخلات بودند.

نتیجه‌گیری: چنین به نظر می‌رسد که مداخلات مبتنی بر وب، پیامدهای مطلوبی به‌همراه خواهند داشت تنها به شرطی که از راهبردهای مناسب پژوهش‌های الکترونیکی، بیشتر استفاده شود.

واژگان کلیدی: اینترنت، دیابت نوع دو، مداخلات

۱- مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲- مرکز تحقیقات دیابت، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

* **نشانی:** خیابان کارگر شمالی، بیمارستان شریعتی، طبقه پنجم، پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم. تلفن ۸۸۳۳۴۱۹۲، فکس: ۸۸۳۳۴۱۹۰

پست الکترونیکی: maryam_peimani@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۱۵

تاریخ درخواست اصلاح: ۱۳۹۲/۱۱/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۰۵

مقدمه

بیماری دیابت به‌طور فزاینده‌ای به یکی از مهم‌ترین مشکلات بهداشتی جوامع تبدیل شده است. شیوع این بیماری در بین بالغین در سراسر جهان از ۱۷۱ میلیون نفر در سال ۲۰۰۰ به ۳۶۶ میلیون نفر در سال ۲۰۳۰ تخمین زده می‌شود و بخش عمده‌ای از این افزایش شیوع، در کشورهای در حال توسعه رخ خواهد داد [۱]. شیوع دیابت نوع دو، از ۱/۲ تا ۱۴/۶ درصد در آسیا، ۴/۶ تا ۴۰ درصد در خاورمیانه و ۱/۳ تا ۱۴/۵ درصد در ایران متغیر است [۲،۳].

ماهیت پیشرونده دیابت و عوارض مزمن آن شرایط بغرنجی را فراهم آورده که مقابله با آن، تمرکز و توجه ویژه‌ای را بر مداخلات تغییر رفتار سلامتی می‌طلبد به گونه‌ای که در حال حاضر مداخلات اصلاح سبک زندگی در پیشگیری و کنترل دیابت نوع دو، جایگاه ارزشمندی پیدا کرده‌اند. علاوه بر این، طیف وسیعی از مداخلات با هدف بهبود ارائه مراقبت و خدمات و دستیابی به اهداف کنترل متابولیکی در بیماران دیابتی، طراحی و اجرا شده‌اند [۴].

از سوی دیگر در جامعه کنونی، اینترنت به‌عنوان ابزاری با قابلیت کاربردی بالا، روز به روز بیشتر مورد توجه قرار گرفته و به تعداد افرادی که اطلاعات بهداشتی خود را از طریق اینترنت دریافت می‌کنند افزوده می‌گردد. توجه به این امر نوید آن را می‌دهد که اینترنت بتواند در تغییر رفتار افراد جامعه جهت پیشگیری و کنترل دیابت نوع دو کمک شایانی نماید. در چند سال اخیر اهمیت مداخلات تغییر رفتار و برنامه‌های آموزشی اینترنت محور جهت پیشگیری و درمان بیماری‌های مزمن به خوبی شناخته شده‌اند [۵-۷]. بر خلاف مداخلات چهره به چهره، مداخلات مبتنی بر وب می‌توانند جمعیت گسترده‌ای را مخاطب قرار داده بدون اینکه به ازای اضافه شدن هر کاربر، هزینه بیشتری تحمیل شود، و در تمام طول روز نیز دردسترس کاربران باشند [۸].

اگرچه مطالعات وب محور در بیماران دیابتی نشان می‌دهند که کاربرد این ابزار، تا حد قابل توجهی به بهبود رفتارهای خود مدیریتی و خود مراقبتی منجر شده است [۹]، لیکن

هدف از انجام این مطالعه مروری، بحثی توصیفی پیرامون مطالعات رفتاری مبتنی بر وب در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو و ارزیابی جوانب مختلف هر یک از این مطالعات شامل اهداف آن مطالعه، نتایج مورد انتظار، ویژگی‌های مطالعه، محتوای مداخلات انجام شده و عمده‌ترین یافته‌های آن مطالعه بود تا عوامل متعددی که در میزان موفقیت یا عدم موفقیت این مداخلات دخیل بوده‌اند شناسایی گردد.

روش‌ها

جستجوی این مرور نظام‌مند در پایگاه‌های Medline، PsycINFO، Cochrane، EMBASE، Web of Science انجام شده است [۱۰]. در این رابطه مقالات انگلیسی زبان مرتبط با مداخلات مبتنی بر اینترنت در مورد رفتارهای خود مراقبتی، فعالیت بدنی، رژیم غذایی یا کاهش وزن در بالغین با هدف درمان دیابت نوع دو، در سال‌های اخیر از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲ بازبازی شدند. منابع مقالات بازبازی شده نیز برای دستیابی به مقالات بیشتر مورد استفاده قرار گرفتند.

کلید واژه‌های جستجو عبارتند از “diabetes” and (“web” or “internet”) AND (“intervention”). تنها مطالعات کارآزمایی بالینی و نیمه تجربی وارد این مطالعه شدند. معیارهای ورود در نظر گرفته شده برای انتخاب مطالعات عبارت بودند از:

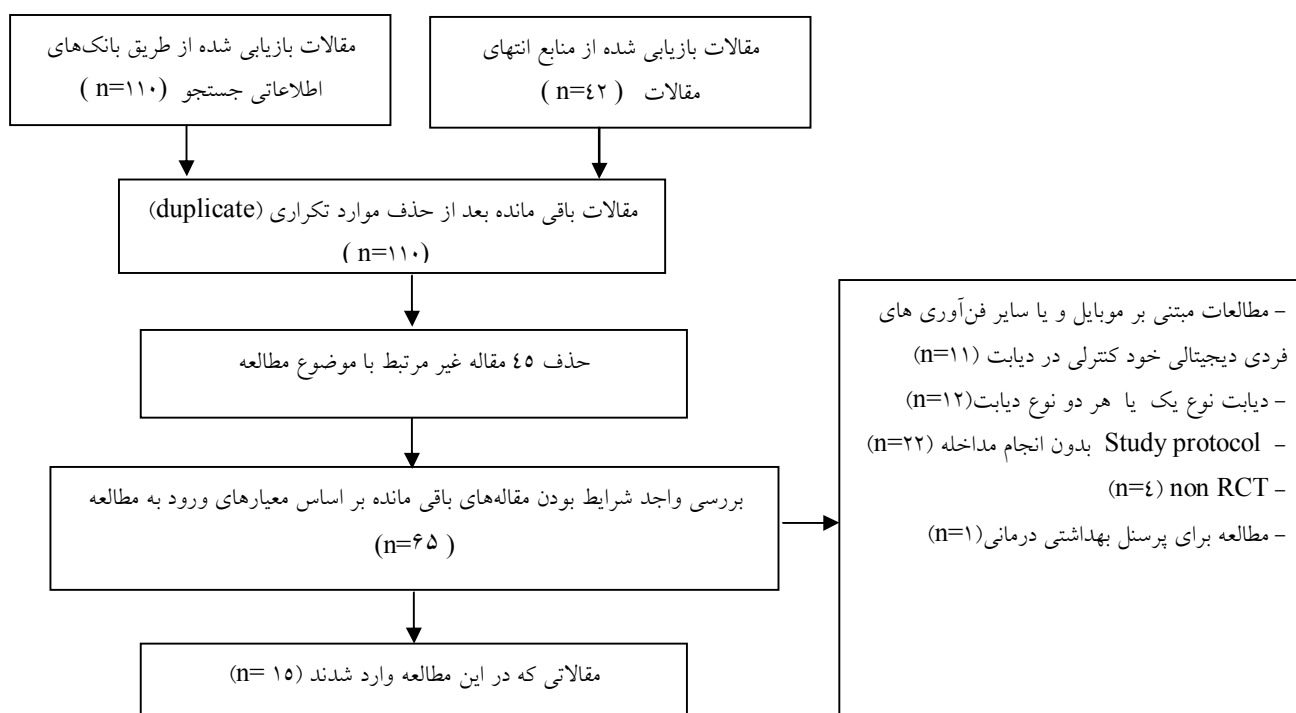
- مطالعات کارآزمایی بالینی یا نیمه تجربی مرتبط
- مقالات چاپ شده در مجلات علمی معتبر بین سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۲
- مقالات چاپ شده به زبان انگلیسی به علت محدودیت در ترجمه مقالات
- مقالات در مورد تبادل اطلاعات بین ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی و بیماران مبتلا به دیابت نوع دو از طریق وب سایت
- مقالات در مورد ارائه خدمات مربوط به فعالیت بدنی، تغذیه، خودمراقبتی یا کاهش وزن

نیز از منابع انتهایی مقالات بازبینی شدند. بعد از حذف ۷۲ مورد تکراری، ۱۱۰ مقاله بررسی شد که از این تعداد نیز ۴۵ مقاله به موضوع مطالعه ما مرتبط نبوده و حذف شدند. در مرحله آخر به بررسی واجد شرایط بودن مقاله‌های باقی مانده بر اساس معیارهای ورود به مطالعه پرداخته شد که در نهایت ۱۵ مطالعه کارآزمایی بالینی یا مداخله نیمه تجربی، معیارهای ورود به مطالعه حاضر را داشتند. از این تعداد، ۷ مطالعه در کشور آمریکا، ۴ مطالعه در کره جنوبی، ۲ مداخله در کانادا، ۱ مداخله در تایوان و ۱ مداخله در مالزی صورت گرفته بودند. عمده مقالات بر مداخلات خود مراقبتی تمرکز کرده بودند، ۴ مطالعه بر روی فعالیت بدنی و ۳ مطالعه مداخلات ترکیبی را ارزیابی کرده بودند. جدول ۱، مداخلات مبتنی بر اینترنت در درمان دیابت نوع دو را که در این مرور بررسی شدند نشان می‌دهد و جدول ۲ اطلاعاتی در مورد نتایج معنی‌دار به دست آمده از این مطالعات را نشان می‌دهد. همه مقالات در بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲ چاپ شده بودند، اما عمده آنها بعد از سال ۲۰۰۵ به چاپ رسیده بودند.

• مقالات در مورد سنجش نتایج حاصله شامل تغییرات رفتاری یا بیومارکرهای مربوط به دیابت نوع دو منابع انتهایی مقالات به دست آمده با توجه به معیارهای ورود و خروج جهت افزودن مقالات بیشتر مورد استفاده قرار گرفتند. داده‌های استخراج شده از مقالات به موارد زیر تقسیم بندی و خلاصه شدند [۱۱]: اهداف (درمان دیابت نوع دو)، نتایج مورد انتظار (خودمراقبتی، کاهش وزن، رفتارهای مربوط به تغذیه، فعالیت بدنی یا ترکیبی از هر دو)، ویژگی‌های مطالعه (نوع مطالعه، تئوری رفتاری مورد استفاده، حجم نمونه و نحوه دستیابی به مداخلات)، محتوای عمده مداخلات و مدت زمان پیگیری، مهم‌ترین یافته‌های مطالعه و در پایان نتایج حاصله از تاثیر مداخلات مبتنی بر وب در درمان دیابت نوع دو.

یافته‌ها

تصویر شماره ۱ فلوجارت فرایند انتخاب مقالات را نشان می‌دهد. با استفاده از کلید واژه‌های مطالعه، ۱۴۰ مقاله از طریق بانک‌های اطلاعاتی جستجو به دست آمد و ۴۲ مقاله



تصویر ۱- فلوجارت فرایند انتخاب مقالات

جدول ۱- خلاصه‌های از مقالات کارآزمایی بالینی و نیمه تجربی مرور شده

اثر بخشی	نتایج کسب شده	دوره پیگیری	نوع مداخله	مداخله‌گر	جمعیت مورد مطالعه	میزان مشارکت	حجم نمونه	تئوری / مدل	نوع مطالعه	نویسندگان	نمکر اصلی
					مبتلایان به دیابت نوع دو						
+	متوسط HbA1c: $P=0.009$ ($6.9\pm 0.9\%$) و نوسانات HbA1c: $P=0.001$ (0.47 ± 0.23) به‌طور معنی‌داری در گروه مداخله کمتر بوده است.	۱۲ هفته / ۳۰ ماه	ارسال قند خون ناشناخته، فشار خون، وزن و ثبت تغییرات در سبک زندگی افراد و سوالات بیماران از طریق اینترنت، ارائه توصیه‌های مناسب هر دو هفته یکبار	پریشک	بیماران سوپایی مراجعه کننده به کلینیک دیابت در بیمارستانی در کره جنوبی	٪۶۱۷	۸۰	-	کارآزمایی بالینی	[۱۲] Kwon [۱۳] Choe و همکاران	خودکنترلی
+	گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل HbA1c کمتری داشتند ($P<0.05$)	۱۲ ماه	ارسال اطلاعات قند و فشار خون توسط بیمار و ارائه توصیه‌ها توسط پرسنل از طریق اینترنت و تلفن، ارائه برنامه‌های آموزشی و معرفی سایت‌های مرتبط با دیابت در وب سایت مطالعه	پرستار، پریشک	مبتلایان به دیابت نوع دو که قندخون کنترل نشده داشتند در یک مرکز درمانی در آمریکا	٪۸۳	۱۰۴	-	کارآزمایی بالینی	McMahon و همکاران [۱۴]	خودکنترلی
	کاهش معنی‌دار در میزان HbA1c ($P<0.01$) وزن ($P<0.001$) سطح کلسترول ($P<0.05$) HDL ($P<0.05$) و بهبود شاخص افسردگی، کیفیت زندگی، حمایت اجتماعی و خودکارآمدی	۶ ماه	قندخون بیماران، برنامه ورزشی، فشار خون، تغییرات وزن و اطلاعات مربوط به داروهای دریافتی وارد سایت شد. توصیه‌ها توسط پرستار از طریق ایمیل یا جلسات بحث گروهی و حل مسئله هفتگی آنلاین ارائه شد.	پرستاران	بالغین مبتلا به دیابت بالاتر از ۶۰ سال مراجعه کننده به یک سیستم بهداشتی - درمانی محلی دیابت در آمریکا	-	۶۲	-	کارآزمایی بالینی	Bond و همکاران [۱۵-۱۷]	خودکنترلی
+	تفاوت معنی‌دار در گروه مداخله در میزان قند خون ناشناخته ($P=0.001$) میزان HbA1c ($P=0.001$) و تری‌گلیسرید ($P=0.012$)	۶ ماه	ارائه برنامه‌های آموزشی جهت ارتقاء مهارت‌های کنترل دیابت و دستوراتالعمل‌های پزشکی از طریق سایت	آموزشگر دیابت، پریشکان	بالغین مبتلا به دیابت نوع دو - تایوان	-	۲۷۴	-	نیمه تجربی	Lee و همکاران [۱۸]	خودکنترلی

+	کاهش معنی‌دار در میزان HbA1c در طول ۳۱.۹ و ۱۲ ماه بعد از مداخله	۱۲ ماه	قرار دادن میزان قند خون در وب سایت توسط بیمار، ارسال توصیه‌های لازم از طریق تلفن همراه یا اینترنت	منخصص غلظت، پژوهشگر	بالغین مبتلا به دیابت نوع دو - کره جنوبی	-	۳۴	-	نیمه تجربی	Kim&Song [۱۹] Kim & Kim [۲۰]	خودکنترلی
+	کاهش میزان HbA1c (0.7%) در گروه مداخله	۱۲ ماه	تشکیل پرونده پزشکی الکترونیکی، ارتباط با بیمار از طریق ایمیل، ورود روزانه اطلاعات ورزش، رژیم غذایی و مصرف داروها به صورت آنلاین در مان الکترونیکی دیابت، ارائه اطلاعات در مورد رژیم غذایی، مصرف غذایی بیرون از منزل، افت قندخون، روزهای بیماری، مدیریت استرس و درمان دیابت، دسترسی به وب از طریق تلفن همراه و رایانه	مراقبت بهداشتی	بالغین مبتلا به دیابت نوع دو - آمریکا	۷۴٪	۸۳	مراقبت موزن واگر	کارآزمایی بالینی - پایلوت	Ralston و همکاران [۲۱]	خودکنترلی
+	بهبود میزان HbA1c	۶ ماه	بهبود رژیم غذایی، آموزش مبتنی بر وب، آموزش تلفنی و آموزش مبتنی بر وب در مورد دیابت، دسترسی به وب از طریق تلفن همراه و رایانه	پاسخ انوماپیک	بالغین مبتلا به دیابت در ۵ بیمارستان در کره جنوبی	-	۴۰	-	کارآزمایی بالینی	Noh و همکاران [۲۲]	خودکنترلی
+	کاهش میزان HbA1c در سه گروه (P<0.0001)	۱۲ ماه	بیماران در سه گروه آموزش آنلاین، آموزش تلفنی و آموزش مبتنی بر وب در مورد دیابت آموزش دیدند.	مراقبت بهداشتی	بالغین مبتلا به دیابت نوع دو که قندخون کنترل نشده داشتند - آمریکا	-	۱۵۱	-	کارآزمایی تصادفی طولی	McMahon و همکاران [۲۳]	خودکنترلی
+	در مجموع بهبودی متوسطی در میزان فعالیت بدنی بیماران رخ داد. در طول زمان تعداد کاربران سایت کاهش یافت.	۸ هفته/۱۰ ماه	D-net: تعیین محدوده هدف قند خون و ارائه بازخوردهای اختصاصی برای هر بیمار، تعیین راهبردهای جهت رفع موانع مراقبتی، مشاوره آنلاین و گروه‌های حمایتی همپایان	میربان آنلاین و پرسنل پژوهشی	بالغین مبتلا به دیابت نوع دو، آمریکا	۶۱٪	۱۲۰	تئوری خودکارآمدی و حمایت اجتماعی	کارآزمایی بالینی	[۲۴] Fell, McKay, [۲۵-۲۶], Glasgow و همکاران [۲۷] و Kim و همکاران [۲۸]	فعالیت بدنی
+	افزایش فعالیت بدنی و کاهش میزان قندخون ناشیانه (P<0.01) و کاهش میزان HbA1c (P=0.01) در گروه سایت	۱۲ هفته	مقایسه گروه کاربرد وب سایت و گروه کتابچه آموزشی در زمینه فعالیت‌های بدنی.	پرستار	بالغین مبتلا به دیابت نوع دو مراجعه کننده به کلینیک سربایی - آمریکا	-	۷۳	مدل ترانس تئوریکال	کارآزمایی بالینی		فعالیت بدنی

-+	هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری بین‌ها در افزایش فعالیت‌های بدنی وجود نداشت.	۶ هفته	استفاده از گام‌شمار جهت قرار دادن جزئیات شمارش گام بیمار در وب سایت و دریافت بازخورد منظم خودکار، محاسبه توانایی اهداف کنترل قند خون و ارسال پیام‌های انگیزشی	پرسنل پژوهشی	بالغین مبتلا به دیابت نوع دو که توسط تبلیغات و آگهی مراجعه کردند، آمریکا	۷۰/۵۹	۳۰	محل باور بهداشتی	کارآزمایی بالینی پابلوت	Richardson و همکاران [۲۹]	فعالیت بدنی
+	بهبود معنی‌دار در مجموع زمانی که افراد فعالیت‌های بدنی شدید و متوسط داشتند.	۱۲ هفته	ارسال ایمیل‌های هفتگی انفرادی، لایه‌های آنلاین و ارسال پیام‌های الکترونیکی	پرسنل پژوهشی	بالغین مبتلا به دیابت نوع دو - کانادا	۷۰/۶۴	۴۹	تئوری شناخت اجتماعی	کارآزمایی بالینی پابلوت	Liebreich و همکاران [۳۰]	فعالیت بدنی
+	کاهش وزن، کاهش الازاه دور کمر، استفاده کمتر از داروها و بهبود شاخص‌های کیفیت زندگی در گروه مداخله	۱۲ ماه	درمان موردی به صورت آموزش انفرادی و گروهی، حمایت از بیماران و ارجاع به متخصصان تغذیه	کارشناسان تغذیه	بالغین مبتلا به دیابت نوع دو، آمریکا	-	۱۴۷	-	کارآزمایی بالینی	Wolf و همکاران [۳۱]	فعالیت بدنی و تغذیه
+	در گروه مداخله عادات غذایی، شاخص‌های فعالیت فیزیکی و بیومارکرهای خون بهبود یافت ($P < 0.05$).	۱۲ ماه	قراردگیری بیماران در ۲ گروه شامل درمان استاندارد و گروه مداخله شامل درمان استاندارد همراه با مداخلات مبتنی بر وب	-	بیماران دیابتی نوع دو که قندخون کنترل نشده داشتند - مازری	-	۸۲	-	کارآزمایی بالینی	Ramadas و همکاران [۳۲]	تغذیه و فعالیت بدنی
+	در گروه مداخله، نمونه ترکیبی بالینی تغییرات بیشتری داشت و نمونه ترکیبی فرآیندی نیز بهتر بود.	۶ ماه	دسترسی مراقبین بهداشتی و بیماران به وب لایه دیابت که شامل ۱۳ عامل خطر ساز دیابت، اهداف و دستورات مربوطه، پیام‌ها و توصیه‌ها بود.	پژوهشگر	بالغین مبتلا به دیابت نوع دو، کانادا	۷۰/۳۳	۵۱۱	-	کارآزمایی بالینی	Holbrook و همکاران [۳۳]	عوامل خطر ساز دیابت

جدول ۲- تعداد مطالعاتی که نتایج آماری معنی‌دار داشتند همراه با ذکر متغیرهای اندازه‌گیری شده در آن مطالعه

شماره منابع	تعداد مقالات با نتایج آماری معنی‌دار / تعداد مقالاتی که آن متغیر را ارزیابی کردند	متغیر اندازه‌گیری شده	تمرکز اصلی مطالعه
۱۲-۲۳	۷/۸	همگلوبین A1c	خود کنترلی
۱۸-۲۰	۲/۲	قند خون ناشتا	
۱۵-۲۰	۳/۳	کلسترول	
۱۵-۱۷	۱/۱	وزن	
۱۵-۱۷	۱/۱	میزان افسردگی	
۱۵-۱۷	۱/۱	کیفیت زندگی	
۱۵-۱۷	۱/۱	حمایت‌های اجتماعی	
۱۵-۱۷	۱/۱	خودکارآمدی	
۲۴-۳۰، ۲۸، ۲۷	۲/۳	میزان فعالیت بدنی	فعالیت بدنی
۲۹	۰/۱	Bout steps: مراحل فعالیت	
۲۸	۱/۱	همگلوبین A1c	
۲۸	۱/۱	قندخون ناشتا	
۳۱-۳۲	۱/۲	وزن	فعالیت بدنی و تغذیه
۳۱-۳۲	۱/۲	دورکمر	
۳۱-۳۲	۱/۲	همگلوبین A1c	
۳۱	۱/۱	کیفیت زندگی	
۳۲	۱/۱	آگاهی، نگرش و رفتار تغذیه‌ای	
۳۳	۱/۱	نمره ترکیبی بالینی	عوامل خطر ساز دیابت

این جدول اطلاعاتی درباره نتایج معنی‌دار به دست آمده از مطالعات بررسی شده ارائه می‌دهد

بحث

در مطالعه حاضر، بررسی مداخلات رفتاری وب محور در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو و ارزیابی جوانب مختلف این مداخلات نشان داد که اگرچه مداخلات رفتاری و خودکنترلی همراه با کاربرد وب سایت‌ها می‌توانند در پیشگیری و کنترل دیابت نوع دو بسیار کمک کننده باشند لیکن عوامل مهم دیگری در افزایش میزان موفقیت این مداخلات نقش دارند که در ذیل پس از ذکر نتایج حاصل از بررسی ابعاد مختلف مداخلات، به این عوامل نیز اشاره شده است:

۱- ویژگی‌های مطالعات

الف- خود کنترلی^۱: خود کنترلی یا خود مدیریت^۲ بخشی از درمان دیابت است که مطالعات بسیاری هم در آن زمینه به عمل آمده و علی‌رغم عدم طراحی اکثر این مطالعات بر اساس تئوری‌های رفتاری، همه مداخلات خود کنترلی الکترونیکی تا حد زیادی موفقیت آمیز بوده‌اند [۱۲-۲۳]. همه این مداخلات تقریباً شیوه خود کنترلی مشابهی داشته و شرکت‌کنندگان برای ثبت روزانه یا هفتگی مقادیر قندخون خود، باید وارد سیستم می‌شدند. سپس اطلاعات بارگذاری شده آنها مورد بررسی قرار گرفته و بر اساس آن، توصیه‌های پزشکی لازم به آنها داده می‌شد. در برخی از این مطالعات [۱۹-۲۳، ۱۷-۱۲] کاهش میزان HbA1c و در مطالعه Lee و همکاران [۱۸] کاهش HbA1c و FBG در گروه مداخله گزارش شد.

¹Self monitoring

²Self management

بهبود یافت. Holbrook و همکاران [۳۳] نیز در مطالعه خود بر روی فاکتورهای مختلف مرتبط با دیابت، توانستند پیامدهای بالینی را بهبود بخشند. اگر چه این گونه مطالعات چند جانبه موثر به نظر می‌رسند [۳۴] ولی محدودیت‌هایی نیز بهمراه دارند، مثلاً همیشه نمی‌توانند همه عناصر موثر در کارایی یک مداخله را شناسایی کنند. همچنین به دلیل پیچیدگی این مطالعات و احتمال اجرای ضعیف آنها، ممکن است روایی کل مطالعه زیر سوال رود یا قدرت مطالعه کاهش یابد. از این رو در پیشگیری و کنترل دیابت نوع دو کمتر از این نوع مطالعات دیده می‌شود.

۲- کاربرد تئوری‌های رفتاری

تعداد اندکی از مطالعات بر اساس یک تئوری رفتاری طراحی شده‌اند. مطالعات خودپایشی قندخون، در طراحی مداخله یا ارائه توصیه‌ها یا طراحی سایت، هیچ تئوری یا مدل آموزشی خاصی را گزارش نکرده‌اند. تنها در مطالعه Ralston و همکاران [۲۱] از مدل مراقبت مزمن واگنر^۲ استفاده کرده‌اند. کاربرد تئوری‌های رفتاری در مداخلات الکترونیکی فعالیت جسمی در بیماران دیابت نوع دو موثر بوده است. مداخلاتی که بر اساس تئوری خودکارآمدی^۳، تئوری حمایت اجتماعی^۴ [۲۴-۲۷]، مدل باور سلامتی^۵ [۲۹]، مدل فراتئوری^۶ [۲۸] و تئوری شناخت اجتماعی^۷ [۳۰] طراحی شده‌اند نتایج مثبتی به بار آورده‌اند. از آنجایی که شواهد کافی جهت توصیه مناسب‌ترین تئوری آموزشی برای مداخلات آینده در دسترس نیست لذا برای انتخاب تئوری مناسب در هر مداخله الکترونیکی، باید بر اساس اهداف آن مطالعه و عواملی که مورد بررسی قرار می‌گیرند تصمیم‌گیری شود.

۳- ارائه دهندگان مداخله

موفقیت این مداخلات الکترونیکی به عوامل متعددی مانند تداوم تماس‌های بین شرکت کنندگان مطالعه و پزشک، تغییرات درمانی هفتگی، آموزش دادن درباره نحوه استفاده از وب سایت، رویکرد تعاملی و فردی فعال، بحث گروهی آنلاین و یکپارچگی داده‌های پزشکی ارتباط داشتند [۲۱]، ۱۸، ۱۴-۱۲]. همه مداخلات الکترونیکی متمرکز بر خود کنترلی در طی یک بازه زمانی ۱۲-۶ ماهه انجام شده‌اند. هسته اصلی برنامه و رویکرد مداخله از دیگر عوامل مهم در تعیین موفقیت یک مطالعه خودکنترلی بودند. از این رو می‌توان چنین نتیجه کرد که مداخلات خود کنترلی مبتنی بر وب، تاثیر به‌سزایی در کنترل قندخون دارند لیکن تداوم یافته‌های این مطالعات به دلیل نبود پیگیری کافی، بحث برانگیز باقی مانده است.

ب- فعالیت جسمی: تعداد مداخلات رفتاری وابسته به اینترنت که در زمینه ورزش و فعالیت جسمی تمرکز کرده‌اند نسبتاً محدود است. تاکنون تنها ۲ مطالعه RCT و ۲ مطالعه RCT پایلوت منتشر شده است [۲۶-۳۰]. مطالعه بزرگ D-Net از جمله مداخلات رفتاری است که با هدف افزایش سطح فعالیت جسمی بیماران دیابتی انجام شد [۲۴-۲۷]. جوانان و بیمارانی که دیابت تازه تشخیص داده شده بود [۲۴] بیشتر از بیماران مسن و کسانی که سال‌ها از دیابت آنها می‌گذشت تمایل به شرکت در مطالعه نشان دادند. سطح فعالیت جسمی بیماران (بر حسب دقیقه در روز) بعد از پایان مداخله و پیگیری آن [۲۷] بهبود متوسطی یافت [۲۶]. مطالعات مبتنی بر وب فعالیت جسمی نیز مانند سایر مداخلات رفتاری با مشکل تداوم و ثبات^۱ روبرو هستند. برای مثال در مطالعه D-Net استفاده از وب توسط شرکت کنندگان در طول زمان کاهش یافت [۲۷].

پ- مداخلات ترکیبی: در رابطه با اصلاح سبک زندگی در درمان دیابت نوع دو، دو مطالعه ترکیبی (فعالیت جسمی و رفتارهای تغذیه‌ای) گزارش شده است [۳۱-۳۳]. مطالعه Wolf و همکاران [۳۱] ترکیبی از فعالیت جسمی و رفتار تغذیه‌ای بود که نتایج آن نشان داد مقادیر آنتروپومتریک، HbA1c، و کیفیت زندگی بیماران در مقایسه با گروه کنترل

^۱Sustainability

^۲ Wagner

^۳ Self-efficacy theory

^۴ Social support theory

^۵ Health belief model

^۶ Transtheoretical model

^۷ Social cognitive theory

متوسط در طی مدت $3 \pm 9/5$ هفته انجام شدند و تنها در مطالعه D-Net پیگیری ۱۰ ماهه انجام شد [۲۷]. تاثیر مثبت تنها در مطالعات نسبتاً طولانی‌تر به دست آمد [۳۰، ۲۸]. یافته‌ها نشان می‌دهند که مداخلات رفتاری در مقایسه با مداخلات خود کنترلی الکترونیکی، برای رسیدن به نتایج مثبت به طول مدت بیشتری نیاز دارند. همچنین اگرچه انجام مطالعات کوتاه مدت امکان پذیرتر است لیکن برای بررسی تداوم نتایج مطالعات مبتنی بر وب و اینترنت، پیگیری‌های طولانی‌تری نیاز است.

۶- پیامدهای مطالعات

HbA1c، قندخون ناشتا، دو ساعت بعد از غذا و کلسترول توتال بیشترین بیومارکرهای خون بودند که در مداخلات الکترونیکی کنترل دیابت نوع دو گزارش شدند. در اکثر مداخلات خود کنترلی فقط بیومارکرهای خون گزارش شدند [۲۲-۲۴، ۱۸، ۱۴-۱۲] لیکن Bond و همکاران [۱۶] علاوه بر این بیومارکرها، وزن بدن و رفاه روانی اجتماعی^۴ را نیز به عنوان پیامدهای اصلی گزارش کردند. علاوه بر اینها در مطالعه D-Net [۲۶، ۲۷] و مطالعه Liebreich [۳۰] سطح فعالیت جسمی را اندازه‌گیری کردند یا در مطالعه پایلوت پیاده‌روی با واسطه اینترنت [۲۹] مراحل گام‌ها^۵ اندازه‌گیری شد. در یک مداخله الکترونیکی سبک زندگی نیز بیومارکرهای خون و مقادیر آنزیم‌تریپس اندازه‌گیری شدند [۳۱]. در اکثر مطالعات HbA1c به عنوان پیامد اصلی اندازه‌گیری شد.

۷- دسترسی مداخلات^۶

در این مطالعه، دسترسی مداخلات مبتنی بر وب از طریق میزان مشارکت و محیط نمونه‌گیری تعیین شد. میزان مشارکت از تقسیم تعداد شرکت کنندگان مطالعه بر تعداد جامعه هدف که واجد شرایط مطالعه بوده و برای شرکت در مطالعه دعوت شدند، به دست آمد و نتیجه به درصد تبدیل شد [۳۵]. تنها ۸ مطالعه از ۱۵ مطالعه گزارش شده (۶۲٪) میزان مشارکت یا اطلاعات مورد نیاز جهت

در اغلب مطالعات، محققین^۱ مداخله را انجام داده‌اند [۱۹-۲۹، ۲۶، ۲۱، ۳۰]. در بعضی از مطالعات پزشک [۱۸، ۱۲]، پرستار [۱۷، ۱۶]، کارشناس تغذیه [۳۱] و اندوکرینولوژیست [۲۰، ۱۹] به عنوان اعضای تیم تحقیق جهت ارائه خدمت به بیماران درگیر مطالعه شده‌اند. در مطالعه My Care Team گروه بزرگی از کادر بهداشتی درمانی در انجام مطالعه نقش داشتند [۱۴]. حال آنکه در آخرین مطالعه انجام شده توسط Noh و همکاران [۲۲] همه کارها کاملاً به سیستم واگذار شده و هنگامی که بیمار وارد سیستم و صفحه شخصی مربوط به اطلاعات آزمایشگاهی خود می‌شد پیام اتوماتیک برای وی ارسال می‌گشت.

۴- سایر فن‌آوری‌های تقویت کننده مطالعات

سیستم پست الکترونیکی^۲ و پیام کوتاه^۳ برای تقویت در بعضی از مطالعات مورد استفاده قرار گرفته‌اند. به عنوان مثال محققین به طور هفتگی توصیه‌هایی را برای بیماران از طریق ایمیل و یا سیستم پیام کوتاه ارسال کرده یا از این طریق با بیمار ارتباط برقرار می‌کردند [۲۱، ۱۶، ۳۰]. Richardson و همکاران [۲۹] در مطالعه خود تنها از ایمیل جهت تماس با شرکت کنندگان قبل و بعد از مداخله استفاده کردند. در برخی دیگر از مطالعات از پیام کوتاه برای هشدار به بیمارانی که در زمان مقرر به وب سایت مراجعه نکرده بودند استفاده شد [۱۴، ۲۸] و یا از شرکت کنندگان می‌خواستند که مقادیر قندخون خود را از طریق پیام کوتاه به وب سایت بفرستند [۲۰، ۱۹]. در مطالعه Noh و همکاران [۲۲] دسترسی به اینترنت و وب سایت از هر دو طریق کامپیوتر و تلفن همراه امکان‌پذیر بود. به طور خلاصه کاربرد فن‌آوری‌هایی مانند پست الکترونیکی و پیام کوتاه در مداخلات مبتنی بر وب باعث تقویت مداخله شده‌اند.

۵- طول مدت و دوره پیگیری مطلوب مطالعات

طول مدت مطالعات بین ۱۲ تا ۵۲ هفته (به طور متوسط $18/3 \pm 27/2$ هفته) متفاوت بود. تنها یک مطالعه پیگیری ۳۰ ماهه داشت. مداخلات الکترونیکی فعالیت جسمی به طور

⁴Psychosocial Well-being

⁵Bouts of steps

⁶The reach of interventions

¹ Researchers

² E-mail

³ Short messaging service

نتیجه گیری

به طور خلاصه، سیر پیشرونده مداخلات الکترونیکی در این برهه از زمان اجتناب ناپذیر بوده و این رشد سریع فن آوری منجر به تحولات عظیم آموزشی شده به گونه ای که از شیوه های آموزشی قدیمی مانند جزوه های چاپ شده به سمت جایگزینی آنها با کامپیوتر، CD های آموزشی و در گام بعدی تعامل زنده با بیمار به صورت آنلاین و اینترنتی پیش می رود. نتایج این مرور نشان می دهد که آموزش فردی هدفمند، بازخوردهای تعاملی فعال و گروه های حمایتی همتایان به صورت آنلاین^۱ از جمله رویکردهای موفق در سال های اخیر در مداخلات الکترونیکی دیابت بوده اند. همچنین نتایج مطالعه نشان داد که در دسترس بودن اعضای تیم تحقیق از جمله پزشک و پرستار و استفاده از تکنولوژی هایی مانند تلفن همراه می تواند مداخلات وب محور را ثمربخش تر و میزان پیروی و پایبندی بیماران را افزایش دهند. علاوه بر این، عوامل دیگری مانند پیگیری مداوم میزان پیشرفت شرکت کنندگان، تنظیم اهداف فردی مشخص، کاربرد تئوری آموزشی مناسب، خود کنترلی، ارائه حمایت اجتماعی و حمایت همتایان نیز در موفقیت این مداخلات اثرگذار بودند.

سپاسگزاری

این مطالعه با همکاری و حمایت مالی مرکز تحقیقات دیابت و مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم پژوهشکده علوم بالینی غدد دانشگاه علوم پزشکی تهران به انجام رسیده است. در این جا از کلیه افرادی که در انجام این پژوهش ما را یاری رساندند کمال تشکر و قدردانی به عمل می آید

محاسبه آن را گزارش کردند. میزان مشارکت بین ۳۲ تا ۸۳٪ (به طور متوسط ۵۸٪) متغیر بود.

مطالعات یا روی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو تمرکز داشتند [۳۳-۲۸،۲۴-۲۱،۱۸] یا بر بیماران دیابتی خیلی چاق [۲۰،۱۹] یا سالمندان دیابتی [۱۷-۱۵]. McMahon و همکاران [۱۴] مطالعه ای در بیمارانی که وضعیت کنترل دیابت آنها ضعیف بود انجام دادند. بیمارستان شایع ترین محل جمع آوری نمونه های پژوهش بود [۲۸،۲۴-۲۰،۱۹]. اگرچه که بعضی از مطالعات، نمونه های خود را از طریق سیستم سلامت یا ارائه دهندگان خدمات سلامتی [۳۳،۱۷-۱۵]، تبلیغات در رسانه های ارتباط جمعی، توزیع آگهی ها [۲۹] و رسانه های مختلط [۳۰] جمع آوری کردند.

۸- محدودیت های مداخلات

از جمله محدودیت های این گونه مطالعات، محدودیت دسترسی به اینترنت [۲۸] می باشد که می تواند استفاده از وب سایت را در طول زمان کاهش دهد [۲۶]. توزیع خبرنامه های هفتگی از طریق ایمیل توانست تا حدی از کاهش افراد وارد شده به سیستم در طول مطالعه جلوگیری کند. همچنین سایر روش های مخابراتی مانند ارسال پیام کوتاه در کنار اینترنت و وب سایت، توانست قدرت مطالعه را بالا برده و موفقیت آن را بیشتر کند [۲۸،۲۰،۱۹].

¹ Online peer support group

ماخذ

- World Health Organization, Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia: Report of a WHO/IDF Consultation, World Health Organization, Geneva, 2006.
- Azimi-Nezhad M, Ghayour-Mobarhan M, Parizadeh MR, Safarian M, Esmaeili H, Parizadeh SM, et al. Prevalence of type 2 diabetes mellitus in Iran and its relationship with gender, urbanisation, education, marital status and occupation. *Singapore Med J*. 2008; 49: 571-6.
- Esteghamati A, Gouya MM, Abbasi M, Delavari A, Alikhani S, Alaedini F, et al. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in the adult population of Iran: National Survey of Risk Factors for Non-Communicable Diseases of Iran. *Diabetes Care*. 2008; 31: 96-8.
- Franz MJ, Lifestyle interventions across the continuum of type 2 diabetes: reducing the risks of diabetes. *Am. J. Lifestyle Med*. 2007; 1: 327-34.
- Oldenburg B, Absetz P, Chan CKY. Behavioral interventions for prevention and management of chronic disease, In: A. Steptoe (Ed.), *Handbook of Behavioral Medicine*, Springer, London, 2010.
- Oldenburg B, Absetz P, Chan C K Y. Behavioral interventions for prevention and management of chronic disease. In *Handbook of Behavioural Medicine*. Springer: New York, Dordrecht, Heidelberg, London, 2010.
- Neve M, Morgan PJ, Jones PR, Collins CE. Effectiveness of web-based interventions in achieving weight loss and weight loss maintenance in overweight and obese adults: a systematic review with meta-analysis. *Obes Rev* 2010; 11: 306-21.
- Myung SK, McDonnell DD, Kazinets G, Seo HG, Moskowitz JM. Effects of web-and computer-based smoking cessation programs: meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med* 2009; 169: 929-37.
- Kristin LBS, Roger DR. A systematic review of randomized control trials evaluating the effectiveness of interactive computerized asthma patient education programs. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2007; 98: 507-16.
- Yu CH, Parsons J, Mamdani M, Lebovic G, Shah BR, Bhattacharyya O, et al. Designing and evaluating a web-based self management site for patients with type 2 diabetes - systematic website development and study protocol. *BMC Med Inform Decis Mak* 2012; 12: 57. <http://www.biomedcentral.com/1472-6947/12/57>
- Liberati A, Tetzlaff AD, Mulrow J, Gøtzsche C, Ioannidis PC, Clarke JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ* 2009; 339: b2700.
- Estabrooks CA, Field PA, Morse JM. Aggregating qualitative findings: an approach to theory development. *Qual Life Res* 1994; 4: 503-11.
- Kwon HS, Cho JH, Kim HS, Song BR, Ko SH, Lee JM, et al. Establishment of blood glucose monitoring system using the Internet. *Diabetes Care* 2004; 27: 478-83.
- Cho JH, Chang SA, Kwon HS, Choi YH, Ko SH, Moon SD, et al. Long-term effect of the Internet-based glucose monitoring system on HbA1c reduction and glucose stability. *Diabetes Care* 2006; 29: 2625-31.
- McMahon GT, Gomes HE, Hickson Hohne S, Hu TMJ, Levine BA, Conlin PR. Web-based care management in patients with poorly controlled diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28: 1624-29.
- Bond GE, Burr R, Wolf FM, Price M, McCurry SM, Teri L. Preliminary findings of the effects of comorbidities on a web-based intervention on self-reported blood sugar readings among adults age 60 and older with diabetes. *Telemed J. e-Health* 2006; 12: 707-10.
- Bond GE, Burr R, Wolf FM, Price M, McCurry SM, Teri L. The effects of a web-based intervention on the physical outcomes associated with diabetes among adults age 60 and older: a randomized trial. *Diabetes Technol Ther* 2007; 9: 52-9.
- Bond GE, Burr R, Wolf FM, Feldt K. The effects of a web-based intervention on psychosocial well-being among adults aged 60 and older with diabetes: a randomized trial. *Diabetes Educ* 2010; 36: 446-56.
- Lee TI, Yeh YT, Liu CT, Chen PL. Development and evaluation of a patient-oriented education system for diabetes management. *Int J Med Inf* 2007; 76: 655-63.
- Kim HS, Son HY. Technological intervention for obese patients with type 2 diabetes. *Appl Nurs Res* 2008; 21: 84-9.
- Kim SI, Kim HS. Effectiveness of mobile and internet intervention in patients with obese type 2 diabetes. *Int J Med Inf* 2008; 77: 399-404.
- Ralston JD, Hirsch IB, Hoath J, Mullen M, Cheadle A, Goldberg HI. Web-based collaborative care for type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2009; 32: 234-39.
- Noh JH, Cho YJ, Nam HW, Kim JH, Kim DJ, Yoo HS, et al. Web-based comprehensive

- information system for self-management of diabetes mellitus. *Diabetes Technol Ther* 2010; 12: 333–37.
24. McMahon GT, Fonda SJ, Gomes HE, Alexis G, Conlin PR. A Randomized Comparison of Online- and Telephone-Based Care Management with Internet Training Alone in Adult Patients with Poorly Controlled Type 2 Diabetes. *Diabetes Technol Ther* 2012; 14: 1060–67. DOI:10.1089/dia.2012.0137.
 25. Fell EG, Glasgow RE, Boles S, McKay HG. Who participates in Internet-based self-management programs? A study among novice computer users in a primary care setting. *Diabetes Educ* 2000; 26:806–11
 26. McKay HG, King D, Eakin EG, Seeley JR, Glasgow RE. The Diabetes Network Internet-based physical activity intervention: a randomized pilot study. *Diabetes Care* 2001; 24: 1328–34.
 27. McKay HG, Glasgow RE, Feil EG, Boles S, Barrera Jr M. Internet-based diabetes self-management and support: initial outcomes from the diabetes network project. *Rehabil Psychol* 2002; 47; 31–48.
 28. Glasgow RE, Boles SM, McKay HG, Feil EG, Barrera Jr M. The D-Net diabetes self-management program: long-term implementation, outcomes, and generalization results. *Prev Med* 2003; 36: 410–19.
 29. Kim CJ, Kang DH. Utility of a web-based intervention for individuals with type 2 diabetes: the impact on physical activity levels and glycemic control. *CIN* 2006; 24: 337–45.
 30. Richardson C, Mehari K, McIntyre L, Janney A, Fortlage L, Sen A, et al. A randomized trial comparing structured and lifestyle goals in an internet-mediated walking program for people with type 2 diabetes. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2007; 4: 59.
 31. Liebreich T, Plotnikoff R, Courneya K, Boule N. Diabetes NetPLAY: a physical activity website and linked email counselling randomized intervention for individuals with type 2 diabetes. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2009; 6: 18.
 32. Wolf AM, Conaway MR, Crowther JQ, Hazen KY, Nadler L, Oneida JB, et al. Translating lifestyle intervention to practice in obese patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27: 1570–76.
 33. Ramadas A, Quek KF, Chan C, Oldenburg B, Hussein Z. Randomised-controlled trial of a web-based dietary intervention for patients with type 2 diabetes mellitus: Study protocol of myDIDeA. *BMC Public Health* 2011; 11: 359. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/359>
 34. Holbrook A, Thabane L, Keshavjee K, Dolovich L, Bernstein B, Chan D, et al. Individualized electronic decision support and reminders to improve diabetes care in the community: COMPETE II randomized trial. *CMAJ* 2009; 181: 37–44.
 35. Malpass A, Andrews R, Turner KM. Patients with type 2 diabetes experiences of making multiple lifestyle changes: a qualitative study. *Patient Educ Couns* 2009; 74: 258–63.
 36. Eakin EG, Vandelanotte C, Owen N. Telephone interventions for physical activity and dietary behavior change: a systematic review. *Am J Prev Med* 2007; 32: 419–34.

A REVIEW OF WEB-ASSISTED INTERVENTIONS FOR THE MANAGEMENT OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Maryam Aalaa¹, Maryam Peimani^{2*}, Hamid Reza Aghaei meybodi¹

1. *Endocrinology and Metabolism Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*
2. *Diabetes Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

ABSTRACT

Background: Today, the internet has been emerged as a potentially effective medium for information exchange and in recent years, the use of web-based training programs has been steadily considered in the prevention and management of chronic diseases such as diabetes. This technology provides an opportunity to make health care more accessible for a large number of people and reduce costs. This review provides a descriptive discussion of web-based behavioural interventions for the management of type 2 diabetes mellitus.

Methods: Systematic literature searches were performed using Medline, Embase, Psycinfo, Web of Science and Cochrane library to retrieve articles written in english and published between 2000 and 2012 which fulfilled all inclusion criteria. The search keywords were “diabetes” AND “intervention” AND (“internet OR web”). Only randomised controlled trials and quasi experimental studies were included in this review.

Results: A total of 15 studies were reviewed. Goal-setting, personalised coaching, interactive feedback and online peer support groups were some of the successful approaches which were applied in e-interventions to manage type 2 diabetes mellitus. Strong theoretical background, use of other technologies and longer duration of intervention were proven to be successful strategies as well.

Conclusion: The web-based interventions have demonstrated some level of favourable outcomes, provided they are further enhanced with proper e-research strategies.

Keywords: Internet, Diabetes type 2, Interventions

* Floor 5th, Shariati Hospital, North Karegar St., Tehran, Iran, Post code:1411413137, Tel: +98(21)88334192, Fax: +98(21)88334190, Email: maryam_peimani@yahoo.com