

بررسی تاثیر پرستاری از راه دور (برنامه نرم افزار تلفن همراه) بر قند خون گلیکوزیله بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲

فریبا برهانی^۱، هادی رنجبر^۲، عباس عباسزاده^۳، فرخ ابادری^۴، *اطهره رنجبر^۵

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۹۲/۲/۷

تاریخ اعلام وصول: ۹۱/۱۰/۲

چکیده

مقدمه و هدف: امروزه پیشرفت‌های فن‌آوری نقش موثر و غیرقابل انکاری در زمینه مراقبت سلامت به وجود آورده است. هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر پرستاری از راه دور (برنامه تلفن همراه) بر کنترل متابولیک بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ بود. **مواد و روش‌ها:** مطالعه حاضر در قالب یک کارآزمایی بالینی با شماره ثبت IRCT۲۰۱۰۰۹۱۱۴۷۲۸۸۱ انجام شد. در بهار سال ۹۱ از بین مراجعین به بخش غدد بیمارستان ولیعصر شهر تهران ۶۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ انتخاب شدند که به صورت تصادفی در دو گروه ۳۰ نفره قرار گرفتند. قبل از انجام مطالعه پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک توسط تمامی شرکت‌کنندگان تکمیل گردید همچنین نمونه خون برای آزمایش هموگلوبین گلیکوزیله گرفته شد. بر روی تلفن همراه شرکت‌کنندگان گروه مداخله برنامه نرم افزار طراحی شده نصب گردید. بعد از ۳ ماه مجدداً نمونه خون جهت آزمایش هموگلوبین گلیکوزیله از دو گروه گرفته شد. داده‌ها با استفاده از مداخله‌های تی مستقل جهت مقایسه تفاوت میانگین‌های هموگلوبین گلیکوزیله مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. **یافته‌ها:** اختلاف هموگلوبین گلیکوزیله قبل و بعد از مداخله برای گروه مداخله و کنترل به ترتیب 0.19 ± 0.05 و 0.51 ± 0.07 بود ($p < 0.05$).

بحث و نتیجه‌گیری: استفاده از پرستاری از راه دور (نرم‌افزار تلفن همراه) می‌تواند سبب کاهش هموگلوبین گلیکوزیله در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ شود. استفاده از این تکنولوژی‌ها در بیماران دیابتی می‌تواند ابزاری ترغیب‌کننده و موثر برای بیماران و همچنین اعضای تیم درمان در پیگیری‌های درمانی محسوب شود.

کلمات کلیدی: دیابت ملیتوس نوع ۲، پرستاری از راه دور، هموگلوبین گلیکوزیله، تلفن همراه

مقدمه

بیماری متاثر شونده. به علاوه تا سال ۲۰۲۵ بزرگترین افزایش در شیوع دیابت در کشورهای در حال توسعه اتفاق خواهد افتاد (۲). شیوع دیابت در جمعیت ایرانی سنین ۶۴-۱۵ سال ۸/۷٪ تخمین زده شده است (۳). همچنین، شیوع دیابت نوع ۲ در جمعیت ایرانی ۴/۵-۴٪ و در جمعیت بالای ۳۰ سال بیش از ۱۴٪ می‌باشد (۴، ۵).

دیابت ملیتوس یک بیماری مزمن جدی است که سبب ایجاد هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی زیادی در سرتاسر دنیا شده است (۱). دیابت در حال حاضر ۲۴۶ میلیون نفر را در جهان تحت تاثیر قرار داده و تا سال ۲۰۲۵ انتظار می‌رود که ۳۸۰ میلیون نفر از این

۱- استادیار، ایران، کرمان، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه
۲- مربی، مرکز تحقیقات مدل‌سازی در سلامت، پژوهشکده آینده‌پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران
۳- دانشیار، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه داخلی و جراحی
۴- مربی، ایران، کرمان، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دانشکده پرستاری و مامایی، گروه پرستاری بهداشت جامعه
۵- پژوهشگر، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان ولیعصر (عج) *نویسنده مسئول
تلفن: ۰۹۱۳۳۴۲۴۸۳۶ آدرس الکترونیک: athare_ranjbar@yahoo.com

انجام شده توس طتیم پژوهش مطالعه‌ای که اثر بخشی استفاده از تلفن همراه را مورد بررسی قرار داده باشد، یافت نشد. نظر به این که استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته در هر فرهنگی متفاوت است لذا این مطالعه با هدف بررسی تاثیر پرستاری از راه دور (برنامه تلفن همراه) بر هموگلوبین گلیکوزیله بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام شده است.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع کارآزمایی بالینی بود که در سال ۱۳۹۰ در بیمارستان ولیعصر (عج) تهران و با همکاری بیماران مراجعه کننده به این مرکز انجام شد. این پژوهش در سامانه ثبت کارآزمایی‌های بالینی ایران با شماره IRCT۲۰۱۰۰۹۱۱۴۷۲۸۱ ثبت گردید. پس از تصویب طرح و تاییدیه کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمان با موافقت مسئولین بیمارستان ولیعصر (عج) تهران نمونه‌گیری از بخش غدد بیمارستان از بین بیماران مراجعه کننده انجام گرفت. در این مطالعه ۶۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ که شرایط ورود به مطالعه را داشتند به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و سپس با استفاده از طرح بلوک‌بندی ۴ تایی به دو گروه مداخله و شاهد تقسیم شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل ابتلا به دیابت نوع ۲ و نیاز به تزریق روزانه انسولین، سن ۵۰-۲۰ سال، داشتن گوشی تلفن همراه با قابلیت نصب برنامه جاوا (Java)، داشتن حداقل تحصیلات دیپلم و یا بالاتر بودند. بیماران با سابقه‌ی بیماری کبدی، کلیوی و آنمی، نیاز به بستری در بیمارستان و ارسال نکردن قند خون به مدت ۱ هفته برای پژوهشگر در مطالعه شرکت داده نشدند. اطلاعات در دو مرحله قبل و بعد از مداخله جمع‌آوری گردید. پژوهشگر خود را به واحدهای پژوهش معرفی و هدف تحقیق خود را برای آنها توضیح داده و همکاری آنان را جلب نمود. رضایت آگاهانه از شرکت‌کنندگان گرفته شد. به شرکت‌کنندگان توضیح داده شد که هزینه‌های آزمایشات و سایر هزینه‌ها توسط تیم پژوهش تامین خواهد شد همچنین هر زمان که بخواهند می‌توانند پژوهش را ترک کنند و عدم مشارکت یا خروج آنها تاثیری بر درمان ایشان نخواهد داشت. شماره تلفن و آدرس بیماران برای پیگیری‌های بعدی ثبت شد. پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک توسط واحدهای پژوهش تکمیل گردید. قبل از گرفتن نمونه خون با توضیح در

دیابت نه تنها می‌تواند باعث مرگ شود، بلکه می‌تواند سبب عوارض گوناگون مزمن و حادی از قبیل هیپوگلیسمی، عفونت‌ها و تغییرات پاتولوژیک بزرگ در اعصاب، شبکه، سیستم کلوی گردد. این مسئله منجر به بالا رفتن هزینه‌های درمان پزشکی و کاهش کیفیت زندگی بیماران دیابتی می‌گردد (۶). برای پیشگیری و کنترل دیابت به عنوان یک بیماری مزمن پیچیده، پایش و کنترل گلوکز خون و حمایت آموزش سلامتی و مراقبت پزشکی حرفه‌ای ضروری است (۶). اندازه‌گیری هموگلوبین گلیکوزیله یکی از ابزارهای خوب منتشر شده جهت پایش کنترل قند خون در بیماران مبتلا به دیابت ملیتوس است (۷).

امروزه یکی از روشهای کنترل مداوم بیماران دیابتی تاکید بر تقویت رفتارهای خود مراقبتی و استفاده از فن‌آوری‌های نو در ارتباط با این بیماران است (۸). یکی از این فن‌آوری‌ها استفاده از تکنولوژی پرستاری از راه دور در بیماران می‌باشد. تله‌نرسینگ پرستاری از راه دور ابزاری برای فراهم نمودن مراقبت مداوم در بیماران با شرایط مزمن می‌باشد (۹). تلفن‌های همراه نقش مهمی در ارائه‌ی این تکنولوژی به بیماران به عهده دارند. امکان جمع‌آوری اطلاعات از طریق تلفن همراه، همچنین تقویت رفتارهای خود مراقبتی به همراه تنظیم خودکار بسیاری از مراقبت‌ها بدون تماس مستقیم با مراقب از ویژگی‌های برتر این نوع فن‌آوری است (۱۰). ویژگی دیگر آن در دسترس بودن آن در همه جا و همه‌ی زمان‌ها است (۶). در سال‌های اخیر در زمینه پرستاری از راه دور و استفاده‌ی تلفن همراه در بیماران دیابتی و تاثیر آن در کنترل متابولیک این بیماران مطالعاتی انجام شده است. در مطالعه‌ای که توسط Ferrer-Roca و همکاران صورت گرفته است مداخله از طریق پیام کوتاه تلفن همراه یک روش سریع، ساده و کم هزینه برای مدیریت پزشکی دیابت در فواصل دور پیشنهاد شده است (۱۱). همچنین، نتایج مطالعه‌ی Farmer و همکاران تاثیر مثبت کاربرد تلفن همراه در ارتباط هر چه بهتر و بیشتر بیماران دیابتی با تیم درمان را نشان داد (۱۲). در تحقیق دیگری که از سرویس پیام کوتاه استفاده کرده بودند نتایج نشان داد که میزان هموگلوبین گلیکوزیله بیماران دیابتی نوع ۲ تغییر آماری معنی‌داری نداشته است (۱۳). مطالعات انجام شده در زمینه پرستاری از راه دور در ایران در ابتدای راه است و بسیاری از آنها به وسیله پیگیری توسط تلفن ثابت انجام شده‌اند. در جستجوی

و یا بلوتوث بر روی گوشی شرکت کنندگان ارسال و سپس نصب شد. بعد از نصب برنامه، کارایی آن بر روی گوشی بیمار کنترل شد و با همکاری گرفتن از خود بیمار نحوه استفاده و کاربرد آن مورد بررسی قرار گرفت. از شرکت کنندگان خواسته شد هر زمان در طول مدت مداخله در صورت بروز مشکل در نحوه کار برنامه و یا داشتن سؤال با پژوهشگر تماس بگیرند.

برنامه طراحی شده شامل ۴ گزینه با عناوین: ۱- محاسبات ۲- آموزش ۳- راهنما ۴- درباره‌ی ما (شکل شماره ۱) بود. با ورود به صفحه محاسبات دو گزینه: ۱- انسولین ۲- جدول قند خون (شکل شماره ۲) نمایش داده می‌شد. بیمار با وارد شدن به قسمت انسولین

رابطه با تأثیرات مثبت کنترل قند خون و به خصوص توضیح در مورد آزمایش هموگلوبین گلیکوزیله و اینکه نتایج آزمایشات در اختیار بیماران قرار داده می‌شود در جلب همکاری بیماران اقدام گردید. سپس نمونه خون برای آزمایش هموگلوبین گلیکوزیله گرفته شد. همچنین، به تمامی واحدهای پژوهش توضیح داده شد که ۳ ماه بعد مجدداً برای انجام آزمایش هموگلوبین گلیکوزیله از طرف پژوهشگر با ایشان تماس گرفته می‌شود.

در گروه مداخله، برنامه نرم‌افزار تهیه شده، بر روی گوشی تلفن همراه برای بیمار نمایش داده شد و نحوه استفاده از آن و کاربردهای آن توسط پژوهشگر بیان گردید. سپس نرم‌افزار از طریق کابل USB



شکل ۳



شکل ۲



شکل ۱



شکل ۴

بود برای بیمار نمایش داده می شد. در گزینه راهنمای برنامه نیز آموزش مختصر در مورد چگونگی استفاده از برنامه قرار داده شده بود؛ که با ورود بیمار به این قسمت نمایش داده می شد.

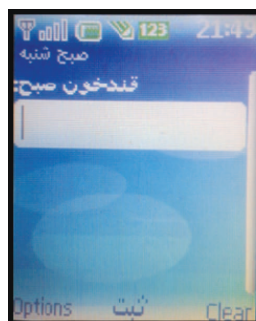
نحوه استفاده از برنامه بعد از نصب برای هر بیمار به صورت انفرادی و به مدت ۳۰ دقیقه آموزش داده شد. همچنین، به همراه برنامه نصب شده یک پمفلت که راهنمایی جهت استفاده کاربران از نرم افزار بود به بیماران داده شد. این مداخله به مدت سه ماه ادامه داشت و در طول مدت مداخله بیمارانی که برای مدت ۱ هفته به طور مداوم قند خون خود را در برنامه ثبت نکرده بودند از مطالعه کنار گذاشته شدند و یک بیمار جدید جایگزین آنها شد. بعد از گذشت ۳ ماه پژوهشگر با افراد شرکت کننده در گروه مداخله و کنترل تماس گرفت و بعد از انجام هماهنگی لازم نمونه خون مجدد جهت بررسی میزان هموگلوبین گلیکوزیله از افراد دو گروه گرفته شد. در این مرحله نیز با ارائه جواب آزمایشات قبلی به بیماران و همچنین اطمینان دادن در رابطه با در اختیار گذاشتن جواب آزمایشات جدید در جلب همکاری بیماران اقدام شد. در گروه کنترل، مداخله ای صورت نگرفت. به منظور رعایت اصول اخلاقی بعد از اتمام نمونه گیری در صورت ابراز تمایل بیماران نرم افزار مورد استفاده در پژوهش روی گوشی تلفن همراه آنان نصب و نحوه کار با آن آموزش داده شد.

داده ها به وسیله آمار توصیفی فراوانی و درصد متغیرهای اسمی به همراه میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی ارائه شدند. پس از مداخله نرمال بودن توزیع توسط مداخله کولموگروف اسمیرنف، مداخله تی مستقل و تی زوجی و آنالیز یک طرفه واریانس برای مقایسه دو گروه مداخله و کنترل مورد استفاده قرار گرفتند. از آزمون مربع کای و آزمون دقیق فیشر برای مقایسه دو گروه استفاده شد. از نرم افزار SPSS ویرایش ۲۱ جهت آنالیز آماری استفاده شد. سطح معنی داری برای همه مداخله ها کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

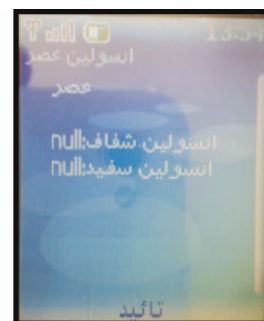
یافته ها

گروه مداخله و کنترل از نظر متغیرهای دموگرافیک عددی، سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی مشابهت داشتند. همچنین، دو گروه از نظر متغیرهای جنسیت، وضعیت تاهل و تحصیلات مشابه بودند. خصوصیات دو گروه به همراه مقایسه آنها در جدول شماره ۱

می توانست دستور پزشک در مورد میزان انسولین دریافتی صبح و شب را ثبت نماید (شکل شماره ۳). در مورد گزینه جدول قند خون، بیمار با هر بار ورود به این قسمت روزهای هفته را مشاهده می کرد (شکل شماره ۴). با وارد شدن به هر روز هفته می توانست قند خون اندازه گیری شده را در دو نوبت صبح و شب وارد نماید (شکل شماره ۵). با ورود به هر یک از گزینه های صبح یا عصر قبل از ثبت قند خون یک یادآور به بیمار نشان داده می شد که شامل میزان های انسولینی است که از قبل برای این نوبت ثبت شده بود (شکل شماره ۶). ارتباط پژوهشگر با بیمار در طول مدت مداخله به این صورت بود که در هر بار ثبت میزان های انسولین در برنامه میزان آن توسط پیام کوتاه متنی (SMS: Short Message Service) برای محقق ارسال می شد و هر زمان که بیمار میزان های انسولین ثبت شده در برنامه را با دستور پزشک و طبق برنامه درمانی خود تغییر می داد این تغییرات نیز برای پژوهشگر ارسال می شد. با این روش پژوهشگر به طور غیر مستقیم در جریان برنامه درمانی بیمار و یا تغییرات احتمالی آن قرار می گرفت. همچنین در هر نوبت ثبت قند خون توسط بیمار در برنامه، میزان قند خون ثبت شده نیز برای پژوهشگر از طریق پیام کوتاه متنی ارسال می شد و از این طریق تغییرات قند خون را بدون تماس مستقیم با بیمار مشاهده می کرد. در گزینه آموزش در صفحه اصلی برنامه نرم افزار (شکل شماره ۱) مطالبی برای آموزش بیماران قرار گرفته بود. محتوای آموزشی پس از مطالعه کتب و سایر منابع آموزشی معتبر از قبیل مطالب آموزشی انجمن دیابت ایران و انجمن گابریک تهیه و پس از تأیید اساتید راهنما و یک متخصص دیابت از گروه داخلی بیمارستان ولیعصر (عج) در این قسمت گنجانده شده بود. همچنین، با هر بار ورود به برنامه یک نکته آموزشی که برگرفته از محتوای آموزشی



شکل ۶



شکل ۵

جدول ۱- متغیرهای زمینه‌ای واحدهای مورد پژوهش و مقایسه دو گروه

متغیرهای زمینه‌ای	گروه مداخله	گروه شاهد	نتیجه آزمون
سن	۴۲/۸۶±۷/۱۷	۴۴/۳۶±۱۱/۶۲	df=۵۸, p=۰/۵۵, t=-۰/۶۰, CI=-۰/۴۹ to ۳/۴۹
وزن (کیلوگرم)	۷۳/۶۰±۱۳/۲۵	۷۳/۲۳±۱۱/۲۸	df=۵۸, p=۰/۹, t=۰/۱۱, CI=-۵/۹۹ to ۶/۷۲
قد (متر)	۱/۶۵±۰/۰۷	۱/۶۶±۰/۰۷	df=۵۸, p=۰/۴۵, t=۰/۷۵, CI=-۰/۰۵ to ۰/۰۲
شاخص توده بدن	۲۶/۸۰±۳/۳۱	۲۶/۲۴±۲/۶۳	df=۵۸, p=۰/۲۹, t=۰/۷۲, CI=-۰/۹۸ to ۲/۱۰
جنس	مرد	۱۶ (%۰/۴۰)	chi=۱/۰۷, df = ۱, p=۰/۴۳
	زن	۱۸ (%۰/۶۰)	
وضعیت تاهل	مجرد	۴ (%۰/۱۳/۳)	chi=۱/۰۰, df = ۱, p=۰/۵۰
	متاهل	۲۶ (%۰/۸۶/۷)	
تحصیلات	دیپلم	۱۳ (%۰/۴۳/۳)	p= ۰/۵۹
	کارشناسی	۱۷ (%۰/۵۶/۷)	
	کارشناسی ارشد و بالاتر	۲ (%۰/۶/۷)	

آورد شده است. میانگین هموگلوبین گلیکوزیله قبل از مطالعه در گروه مداخله ۹/۱۴±۱/۹۳ بود که بعد از مداخله به ۸/۵۵±۱/۳۹ رسید این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود (p=۰/۰۰, df=۲۹, t=۴/۱۸, CI= ۰/۳ to ۰/۸۷). در گروه کنترل میانگین و انحراف معیار هموگلوبین گلیکوزیله قبل و بعد از زمان مداخله به ترتیب ۹/۳۱±۲/۲۸ و ۹/۱۲±۲/۲۴ بود که از نظر آماری معنی دار بود (p=۰/۰۴, df=۵۸, t=۲/۳۰, CI= -۰/۷۳ to ۰/۰۵). این اختلاف در دو گروه در شماره ۲ آورده شده است.

جدول ۲- تاثیر متغیرهای زمینه‌ای بر کاهش هموگلوبین گلیکوزیله در دو گروه

متغیرهای زمینه‌ای	گروه مداخله	گروه شاهد
سن	p=۰/۰۸, r=-۰/۳۲	p=۰/۵۴, r=۰/۱۱
شاخص توده بدن	p=۰/۰۲, r=۰/۴۱	p=۰/۲۶, r=۰/۲۰
جنس	مرد	-۰/۰۳±۰/۲۶
	زن	-۰/۳۸±۰/۶۷
وضعیت تاهل	مجرد	-۰/۱۵±۰/۱۹
	متاهل	-۰/۲۰±۰/۵۵
تحصیلات	دیپلم	-۰/۰۹±۰/۴۴
	کارشناسی	-۰/۲۸±۰/۶۱
	کارشناسی ارشد و بالاتر	-۰/۳۵±۰/۳۵

بحث و نتیجه گیری

در رابطه با تاثیر مداخله انجام شده بر هموگلوبین گلیکوزیله نتایج این کارآزمایی نشان دادند که مداخله پرستاری از راه دور از طریق برنامه تلفن همراه هر چند که سبب تفاوت معنی دار بین دو گروه پس از مداخله نشد اما کاهش هموگلوبین گلیکوزیله در گروه مداخله به طور معنی داری نسبت به گروه کنترل بیشتر بود که نشان دهنده اثر مداخله است. این نتیجه با نتایج برخی پژوهش های قبلی مشابهت داشت (۱۱، ۱۴، ۱۵)؛ در حالی که با نتایج برخی مطالعات دیگر تفاوت داشت (۱۲، ۱۶، ۱۷).

در پژوهش Ferrer-Roca و همکاران با استفاده از یک سرور پس از دریافت میزان قند خون توسط اس ام اس یک پیام تشکر برای بیمار ارسال می شد و هموگلوبین گلیکوزیله محاسبه شده تخمینی نیز در پایان ماه برای بیمار ارسال می گشت. نتایج نشان داد که این سرویس می تواند تاثیر قابل توجهی در کنترل دیابت داشته باشد (۱۱). در پژوهش دیگر بر اساس پارامترهای فردی بر روی سرور اطلاعات بیمار توسط پزشک متخصص قرار می گرفت. پس از دانلود نرم افزار بر روی تلفن همراه این نرم افزار قادر به در اختیار گذاشتن هشدارهایی بر اساس وضعیت بیمار بود. نتایج این پژوهش نشان داد که این روش سبب بهبود وضعیت و کنترل متابولیسی بیماران می گردد (۱۴). در پژوهش منتشر شده توسط Gavgani و همکاران در سال ۲۰۱۰ انجام مداخله سبب افزایش ورزش و رفتارهای سلامتی و کاهش هموگلوبین گلیکوزیله در بیماران شده بود (۱۵). مطالعات مشابهی در زمینه تله نرسینگ در بیماران دیابتی انجام شده است که به نتایج مشابهی در مورد هموگلوبین گلیکوزیله رسیده اند. ونگ و همکاران (۲۰۰۵)، در مطالعه خود با هدف بررسی تاثیر پیگیری تلفنی در بیماران دیابتی بعد از ۲۴ هفته کاهش در میزان هموگلوبین گلیکوزیله را داشتند ولی این کاهش از نظر آماری معنی دار نبود (۱۸). در مطالعه‌ی پیتی و همکاران (۲۰۰۰)، نیز که بررسی اثر تماس های تلفنی بر میزان پیروی و نتایج درمانی مورد بررسی قرار گرفته است میزان هموگلوبین گلیکوزیله، تغییر کمتری دیده شد که این مقدار تغییر، از نظر آماری اختلاف معنی داری را نسبت به قبل از مداخلات نشان نمی داد (۱۹). در مقابل، مطالعات متعددی نیز وجود دارد که حاکی از تاثیر مثبت تله نرسینگ بر میزان هموگلوبین گلیکوزیله در بیماران دیابتی می باشد از جمله مطالعه‌ی کیم و کیم

(۲۰۰۸)، که تاثیر مداخله با استفاده از SMS تلفن همراه شخصی و اینترنت سطوح قند خون پلاسما رادر بیماران چاق مبتلا به دیابت نوع دو سنجیده بود، نتایج این مداخله نشان داد که میزان HbA1c در گروه مداخله در مقایسه با سطوح پایه بعد از گذشت سه ماه ۱/۲۲٪، ۱/۰۹٪ بعد از شش ماه، ۱/۴۷٪ بعد از ۹ ماه، و ۱/۴۹٪ بعد از ۱۲ ماه کاهش داشته است. انجام مداخلات پرستاری از راه دور در دوره های زمانی طولانی تر شاید تاثیر این فن آوری را به صورت بارزتر نشان دهد (۲۰). در مطالعه‌ی ذوالفقاری و همکاران (۲۰۰۹)، تاثیر دو روش مختلف تله نرسینگ (پیگیری از طریق سرویس پیام کوتاه SMS) (n=۳۸) و پیگیری تلفنی (n=۳۹)، بر روی هموگلوبین A1c بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ بررسی شده است. هر دو مداخله باعث ایجاد تغییرات معناداری در میزان میانگین HbA1c، برای گروه تلفن (p=۰/۰۰۱) با میانگین تغییر ۰/۹۳٪- و برای گروه SMS (P=۰/۰۰۱) با میانگین تغییر ۰/۱۱٪- شد. شاید یکی از دلایل ایجاد اختلاف معنی دار تعداد بیشتر نمونه ها و در نتیجه بالا رفتن توان آماری و همچنین دریافت مداخله توسط هر دو گروه مورد مقایسه باشد (۲۱). در مطالعه‌ی ذاکری مقدم و همکاران (۲۰۱۰)، در بررسی تاثیر پیگیری تلفنی توسط پرستار (پرستاری از راه دور) اختلاف بین گروه آزمون و کنترل از نظر میزان هموگلوبین گلیکوزیله نیز معنی دار بوده است (۲۲). در این مطالعه پژوهشگر به طور مستقیم با بیماران در تماس بوده که می تواند دلیلی بر ایجاد تاثیر گذاری بیشتر آن باشد. در مجموع، تمام این مطالعات ذکر شده حاکی از تاثیر مثبت تله نرسینگ بر میزان هموگلوبین گلیکوزیله بوده است. وجود تناقض در نتایج تحقیقات انجام شده می تواند یکی از دلایل نیاز به انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه باشد.

نتایج یک متاآنالیز در زمینه کنترل دیابت به وسیله مداخلات به وسیله تلفن همراه نشان داد که می توان برای کاهش هموگلوبین گلیکوزیله در بیماران دیابتی از این نوع برنامه ها استفاده نمود که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. همچنین این متاآنالیز نشان داد که مداخلات تلفن همراه در افراد با دیابت نوع دو بیشتر از نوع یک موثر هستند (۱۶). هر چند کاهش در هموگلوبین گلیکوزیله در گروه کنترل نیز اتفاق افتاده بود و اختلاف قبل و بعد آن نیز معنی دار بود؛ اما کاهش در گروه مداخله ۳ برابر گروه کنترل بود و از نظر آماری نیز این اختلاف معنی دار بود که نشان از تاثیر گذاری مداخله بر

گونه روش‌ها تاثیر قابل توجهی بر روی کنترل قند خون بیماران شده و منجر به کاهش میزان هموگلوبین گلیکوزیله آنها گردد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش پایان‌نامه دانشجویی و طرح مصوب دانشگاه علوم پزشکی کرمان است. پژوهشگران این پژوهش از معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی کرمان که هزینه این پژوهش را فراهم آوردند کمال تشکر را دارند.

کاهش هموگلوبین گلیکوزیله دارد. با وجود ایجاد اختلاف در دو گروه نیاز به پیگیری و درمان طولانی‌تری وجود دارد.

اجرای برنامه نرم‌افزار تلفن همراه برای بیماران دیابتی با قابلیت‌هایی از قبیل آموزش و ثبت قند خون و ارتباط با پرستار به عنوان یکی از روش‌های پرستاری از راه دور باعث کاهش میانگین نمره هموگلوبین گلیکوزیله بعد از انجام مداخله شده است. با به کارگیری این گونه تکنولوژی‌ها و انواع مشابه آن می‌توان روی قندخون بیماران کنترل بهتری را اعمال نمود و انتظار می‌رود با استفاده درازمدت این

References

- Russell-Minda E, Jutai J, Speechley M, Bradley K, Chudyk A, Petrella R. Health technologies for monitoring and managing diabetes: a systematic review. *J Diabetes Sci Technol* 2009; 3 (6): 1460-71. PubMed PMID: 20144402. Pubmed Central PMCID: 2787048.
- Ziaei-Rad M, Vahdaninia M, Montazeri A. Sexual dysfunctions in patients with diabetes: a study from Iran. *Reprod Biol Endocrinol* 2010; 8: 50. PubMed PMID: 20482781. Pubmed Central PMCID: 2887879.
- Ghaderpanahi M, Fakhrazadeh H, Sharifi F, Badamchizade Z, Mirarefin M, Ebrahim RP, et al. Association of physical activity with risk of type 2 diabetes. *Iran J Public Health* 2011; 40 (1): 86-93. PubMed PMID: 23113060. Pubmed Central PMCID: 3481723.
- Baghianimoghadam MH, Afkhami, Ardekani M, Baghianimoghadam B. Effect of education on improvement of quality of life by SF-20 in type 2 diabetic patients. *Acta Med Indones* 2009; 41 (4): 175-80. PubMed PMID: 20124612.
- Stefanov T, Temelkova-Kurktschiev T, Koehler C, Henkel E, Schaper F, Hanefeld M. Association of physical activity with insulin resistance, subclinical inflammation, coagulation, and fibrinolytic biomarkers among population at high risk for type 2 diabetes. *Folia Med (Plovdiv)* 2012; 54 (2): 32-9. PubMed PMID: 23101283.
- Lee R-G, Hsiao C-C, Chen K-C, Liu M-H. An intelligent diabetes mobile care system with alert mechanism. *Biomedical Engineering: Applications, Basis and Communications* 2005; 17 (04): 186-92.
- Sultanpur CM, Deepa K, Kumar SV. Comprehensive review on HBA1C in diagnosis of diabetes mellitus. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research* 2010; 3 (2): 119-22.
- Pena V, Watson AJ, Kvedar JC, Grant RW. Mobile phone technology for children with type 1 and type 2 diabetes: a parent survey. *J Diabetes Sci Technol* 2009; 3 (6): 1481-9. PubMed PMID: 20144404. Pubmed Central PMCID: 2787050.
- Kawaguchi T, Azuma M, Ohta K. Development of a telenursing system for patients with chronic conditions. *J Telemed Telecare* 2004; 10 (4): 239-44. PubMed PMID: 15273035.
- Malasanos T. ANALYSIS: mobile phones integrated into diabetes management: a logical progression. *J Diabetes Sci Technol* 2008; 2 (1): 154-5. PubMed PMID: 19885192. Pubmed Central PMCID: 2769702.
- Ferrer-Roca O, Cardenas A, Diaz-Cardama A, Pulido P. Mobile phone text messaging in the management of diabetes. *J Telemed Telecare* 2004; 10 (5): 282-5. PubMed PMID: 15494086.
- Farmer A, Gibson O, Hayton P, Bryden K, Dudley C, Neil A, et al. A real-time, mobile phone-based telemedicine system to support young adults with type 1 diabetes. *Inform Prim Care* 2005; 13 (3): 171-7. PubMed PMID: 16259856.
- Benhamou PY, Melki V, Boizel R, Perreal F, Quesada JL, Bessieres-Lacombe S, et al. One-year efficacy and safety of Web-based follow-up using cellular phone in type 1 diabetic patients under insulin pump therapy: the PumpNet study. *Diabetes Metab* 2007; 33 (3): 220-6. PubMed PMID: 17395516.
- Freeman J, Rosser T, Brown M, Rosser T, Toy IV J. Use of mobile phone technology to improve outcomes in patients with critical limb ischemia and diabetes. *J Am Coll Cardiol* 2010; 55 (10 Supplement 1): A157.
- Gavani R, Poursharifi H, Aliasgarzadeh A. Effectiveness of Information-Motivation and Behavioral skill (IMB) model in improving self-care behaviors & Hba1c measure in adults with type2 diabetes in Iran-Tabriz. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2010; 5: 1868-73.
- Rossi MC, Nicolucci A, Di Bartolo P, Bruttomesso D, Girelli A, Ampudia FJ, et al. Diabetes Interactive Diary: a new

- telemedicine system enabling flexible diet and insulin therapy while improving quality of life: an open-label, international, multicenter, randomized study. *Diabetes Care* 2010; 33 (1): 109-15. PubMed PMID: 19808926. Pubmed Central PMCID: 2797954.
- 17- Noohi E, Khandan M, Mirzazadeh A. [Effective of electronic education on knowledge attitude and self-care in patient's diabetic type 2 refer to diabetic center of kerman university of medical science]. *Iranian Journal of Nursing Research* 2011; 6 (73-80). [Persian].
- 18- Wong FK, Mok MP, Chan T, Tsang MW. Nurse follow-up of patients with diabetes: randomized controlled trial. *J Adv Nurs* 2005; 50 (4): 391-402. PubMed PMID: 15842446.
- 19- Piette JD, Weinberger M, McPhee SJ, Mah CA, Kraemer FB, Crapo LM. Do automated calls with nurse follow-up improve self-care and glycemic control among vulnerable patients with diabetes? *The American journal of medicine* 2000; 108 (1): 20-7.
- 20- Kim S, Kim H. Effectiveness of mobile and internet intervention in patients with obese type 2 diabetes. *international journal of medical informatics* 2008; 77 (6): 399-404.
- 21- Zolfaghari M, Azemat S, Mousavifar S. Mobile Phone Text Messaging and Telephone Follow-Up in Iranian Type 2 Diabetic Patients for 3 Months: A Comparative Study. *Iranian Journal of Diabetes and Obesity* 2009; 1 (1): 45-51.
- 22- Zakeri Moghadam M, Basampour SS, Rajab A, Faghihzadeh S, Nesari M. [Effect of Nurse-led Telephone Follow ups (Tele-Nursing) on Diet Adherence among Type 2 Diabetic Patients]. *Hayat* 2008; 14 (2): 63-71. [Persian].

The Effect of Telenursing (Cellphone software) on A1c hemoglobin in patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Fariba Borhani¹, Hadi Ranjbar², Abbas Abbaszadeh³, Farokh Abazari⁴, *Athareh Ranjbar⁵

Received: 22 Dec 2012

Accepted: 27 Apr 2013

Abstract

Background: Nowadays technology development has remarkable and undeniable effects on caring. The aim of this study was to evaluate the effect of telenursing (cellphone software) on metabolic control of patients with Type 2 Diabetes Mellitus.

Materials and Methods: It was a clinical trial with IRCT201009114728N1 Registration Code. In the spring of 2011 from patients of Valiasr hospital department of endocrinology 60 patients were chosen and randomly allocated in two groups. The Demographic questionnaire was completed by them. Blood sample for A1c hemoglobin was taken from patients. In the intervention group cellphone software was installed on the personal mobile of participants. The data was analyzed by t-test and SPSS 21.

Results: The pre and post A1c hemoglobin was -0.58 ± 0.77 and -0.19 ± 0.51 respectively and this difference was significant ($P < 0.05$).

Conclusion: The result indicated that telenursing by using cellphone software can have positive effect on metabolic control of patients with Type 2 Diabetes Mellitus. This technology can persuade patients and health team members to follow up caring of these patients more effectively.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Telenursing, Hemoglobin A1c, Cellular Phone

1- Assistant Professor, Nursing and Midwifery School, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

2- Lecturer, Research Center for Modeling in Health, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

3- Lecturer, Nursing and Midwifery School, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

4- Associate Professor, Nursing and Midwifery School, Shahid Behshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5- (*Corresponding Author) Researcher, Valiasr Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Tel: +98 9133424836

E-mail: athare_ranjbar@yahoo.com