

# تأثیر آموزش بر کاهش خطاهای مصرف انسولین قلمی در بیماران مبتلا به

## دیابت نوع ۲

نیلوفر قدرتی<sup>۱</sup>، لیلا کوتی<sup>۲\*</sup>، کاوه اسلامی<sup>۲</sup>، حاجیه شهبازیان<sup>۳</sup>،

سید محمود لطیفی<sup>۴</sup>، صدیقه نوح جاه<sup>۵</sup>

### چکیده

زمینه و هدف: انسولین یکی از جنبه‌های چالش برانگیز درمان دیابت می‌باشد. مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر نمایش ویدیوی آموزشی توسط داروساز بر کاهش خطاهای رایج حین مصرف انسولین قلمی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان گلستان شهر اهواز انجام شد.

روش بررسی: در یک مطالعه نیمه تجربی ۱۳۰ بیمار دیابتی که طی یکسال اخیر مصرف انسولین قلمی را شروع کرده بودند به شرط داشتن معیارهای ورود به مطالعه وارد شدند و سپس به روش تخصیص تصادفی به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. ویدیوی آموزشی جهت آموزش بیماران گروه مداخله نمایش داده می‌شد. یک ماه بعد و سه ماه بعد از اولین مصاحبه مجدداً از بیماران دو گروه جهت انجام پس آزمون دعوت به عمل می‌آمد. یافته‌ها: میانگین و انحراف معیار سن بیماران (۱۰/۹۲) ۵۴/۰۲ سال بود. میانگین مدت استفاده از انسولین قلمی ۴/۶۹ (انحراف معیار، ۰/۹۳) ماه بود. آموزش ویدیویی تأثیر معنی داری بر کاهش خطاهای ناشی از تزریق در محل قبلی (۶۳/۱٪ به ۳۶/۹٪) تغییر خودسرانه دوز دارو یا دفعات تزریق (از ۱۶/۹٪ به ۷/۷٪) و فراموشی مصرف انسولین در گروه مداخله داشت (۶۳/۱٪ به ۴۷/۷٪). میانگین استفاده از هر سوزن از ۴/۳۶ بار به ۲/۴۰ کاهش یافت. تفاوت معنی داری بین دو گروه از نظر میزان بروز خطاها مشاهده گردید ( $P < 0.05$ ).

نتیجه‌گیری: علیرغم کاهش قابل توجه خطاها در برخی زمینه‌ها، بروز خطا در مصرف انسولین کماکان در سطح بالایی است که مطرح کننده دخالت عوامل دیگری به غیر از سطح آگاهی بیماران می‌باشد.

واژگان کلیدی: آموزش ویدیویی، انسولین قلمی، دیابت نوع ۲، داروساز.

۱-دانشجوی داروسازی.

۲-استادیار گروه داروسازی بالینی.

۳-استاد مرکز تحقیقات دیابت.

۴-مربی گروه آمار و اپیدمیولوژی.

۵-استادیار مرکز تحقیقات دیابت.

۱-کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲-گروه داروسازی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، اهواز، ایران.

۳و۴-مرکز تحقیقات دیابت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

\*نویسنده مسؤول:

لیلا کوتی؛ گروه داروسازی بالینی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، اهواز، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۲۵۰۳۱۵۸۷

Email:

lkouti.pharmacotherapy@gmail.com

## مقدمه

تر است (۱۰، ۱۱). این پیشرفت در تکنولوژی منجر به افزایش پذیرش انسولین، ارتقاء کیفیت زندگی در بیماران و کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی شده است (۱۲، ۱۳). بیش از ۷۵٪ بیماران دیابت نکات مرتبط با نگهداری و مصرف را که در بروشورهای شرکت دارویی لحاظ شده‌اند را رعایت نمی‌کنند (۱۴) و خطاهای حین مصرف انسولین قلمی شایع می‌باشند (۱۵، ۱۶). اگرچه عوامل مختلفی سبب بروز خطا در مصرف انسولین می‌شوند ولی عدم دریافت آموزش‌های لازم در خصوص نحوه مصرف صحیح این نوع انسولین‌ها، مهمترین عامل بروز این خطاها می‌باشد (۱۷، ۱۸). تزریق دارو توسط خود بیمار یک فعالیت روتین در زندگی بیماران نیست و می‌تواند منجر به اضطراب در بیمار شود. از طرف دیگر آموزش تکنیک‌های تزریق اغلب یکبار در زمان شروع درمان با انسولین داده می‌شود و بسیاری از بیماران به خوبی نحوه انجام را متوجه نمی‌شوند (۱۹). بررسی‌ها نشان می‌دهد که فقط ۵۰٪ از بیماران دیابتی برای دریافت خدمات به مراکز بهداشتی-درمانی مراجعه می‌کنند و این مراجعات به ۳-۴ مرتبه در طول سال محدود می‌شود (۲۰). بیش از ۹۵٪ فرایند درمان در دیابت نوع ۲ توسط بیمار انجام می‌شود و در فاصله بین ملاقات‌ها تیم درمانی کنترل کمی بر بیماری دارند (۲۱)، همچنین ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی از کمبود وقت جهت ارائه خدمات به این بیماران شکایت می‌کنند. علاوه بر آن تعداد زیادی از این بیماران در مناطق دور دست و روستاها زندگی می‌کنند و امکان دسترسی به مراقبت‌های کامل بهداشتی را ندارند (۲۲). انجمن دیابت آمریکا (ADA) مراقبت‌های پزشکی بهینه در بیماران دیابتی را نتیجه تعامل و همکاری بین پرسنل بهداشتی از جمله پزشکان، پرستاران، متخصصین تغذیه، داروسازان و متخصصان بهداشت روان می‌داند (۲۳). در سالهای اخیر داروسازان در مراقبت بیماران نقش فعال‌تری داشته‌اند (۲۴). داروسازان‌ها می‌توانند نقش مهمی

دیابت ملیتوس یک اختلال متابولیک چند عاملی است که با افزایش مزمن قندخون مشخص می‌شود و ناشی از اختلال در ترشح یا عمل انسولین یا هر دو می‌باشد (۱). به دلیل افزایش میزان شیوع و بروز دیابت، این بیماری به یک مشکل بهداشت عمومی عمده در جهان به خصوص در آسیا تبدیل شده است. بیش از ۶۰٪ مبتلایان به دیابت در کشورهای آسیایی زندگی می‌کنند (۲).

انسولین درمان مناسبی جهت کنترل قند خون در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۱ و نوع ۲ (در صورت موثر نبودن درمان خوراکی و یا کاهش ترشح انسولین) می‌باشد (۳). در طی یک دهه مصرف انسولین به همراه ترکیبات خوراکی از ۱۱/۵٪ به ۱۳٪ رسیده است (۴). درمان با انسولین به تنهایی در ۱۱/۵٪ و به صورت ترکیبی همراه با داروهای خوراکی در ۲۵/۱٪ بیماران دیابتیک ایرانی گزارش شده است (۵). در حال حاضر حدود ۴ میلیون بیمار در آمریکا و ۳/۸ میلیون در اروپا از انسولین استفاده می‌کنند و تعداد بیماران نیازمند به انسولین در حال افزایش است (۶). در ژاپن ۸۰۰ - ۷۰۰ هزار از ۸/۹ میلیون بیمار دیابتی انسولین دریافت می‌کنند (۷).

نحوه مصرف انسولین بسیار مهم است و عدم مصرف صحیح می‌تواند منجر به کمای قندی یا هیپوگلیسمی شدید و افزایش مراجعات به اورژانس بیمارستان‌ها گردد. نتیجه یک مطالعه در ایالات متحده نشان می‌دهد که سالانه بیش از ۹۷ هزار مورد اورژانس هیپوگلیسمی مرتبط با مصرف انسولین رخ می‌دهد که حدود یک سوم آنها منجر به پذیرش در بیمارستان می‌شود. همچنین عوارض نورولوژیک در ۶/۶٪ بیماران رخ داده و قندخون کمتر از  $\text{mg / dl}$  ۵۰ در ۵۳/۴٪ آنان گزارش شده بود (۸).

بیش از ۶۰٪ مصرف کنندگان انسولین در دنیا از انسولین‌های قلمی استفاده می‌کنند (۹). قلمها در مقایسه با ویال و سرنگ، دقت بالاتری دارند و استفاده از آنها آسان

### روش بررسی

مقاله حاضر بخشی از نتایج یک مطالعه مداخله ای نیمه تجربی است که با هدف تعیین تاثیر آموزش توسط داروساز با استفاده از ویدیوی آموزشی بر مراحل مختلف مصرف انسولین (محل نگهداری انسولین، تزریق دارو در محل قبلی یا تزریق چرخشی، تعداد تزریق با استفاده از یک سوزن، رعایت دوز دارو و دفعات آن بر طبق تجویز پزشک معالج) در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان گلستان شهر اهواز در سال ۱۳۹۷-۱۳۹۶ (نیمه دوم ۱۳۹۶ تا نیمه اول سال ۱۳۹۷) انجام شد. این بیماران موارد شناخته شده ابتلا به دیابت نوع ۲ بودند که به تازگی به دنبال تشدید بیماری و هایپرگلیسمی منجر به بستری در بیمارستان، انسولین قلمی برای آنان شروع شده بود.

کلینیک دیابت بیمارستان گلستان تنها مرکز فوق تخصصی ارجاع بیماران دیابتی در استان خوزستان می باشد. این درمانگاه از سال ۱۳۷۹ راه اندازی شده و سالیانه بیش از ۵ هزار بیمار سرپایی و بستری در بخش داخلی این بیمارستان را ویزیت و به حدود ۵۰۰ مورد جدید مصرف کننده انسولین آموزش های اولیه در مورد تکنیک های تزریق انسولین و جزییات مرتبط با آن را ارائه می نماید.

معیار ورود به مطالعه شامل سن بالای ۱۸ سال، ابتلا به دیابت نوع ۲ تحت درمان انسولین قلمی به مدت حداقل ۱ ماه، داشتن امکانات تماشای ویدیوی آموزشی و رضایت به شرکت در پژوهش بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل تغییر نوع دارو از تزریقی به خوراکی یا سایر انسولین های غیر قلمی و عدم تمایل بیمار برای ادامه همکاری در هر مرحله از مطالعه می باشند.

جهت جمع آوری داده ها از پرسشنامه محقق ساخته و چک لیست ارزیابی عملکرد بیمار استفاده شد. روش روایی محتوایی جهت تعیین روایی پرسشنامه (از طریق

در پیشگیری از بروز خطا در تجویز، تحویل داروهای نسخه شده، نگهداری انسولین و آموزش مصرف صحیح انسولین استفاده داشته باشند (۲۵).

بسیاری از روش های آموزش بیماران مناسب و موفقیت آمیز نیست. برخی از آموزش ها توسط بیماران قابل فهم نبوده و یا منجر به برداشت های غلط می شوند. فهم درست اطلاعات آموزش داده شده سبب افزایش رضایتمندی بیمار شده، پذیرش درمان توصیه شده را بهتر و بیمار را جهت پیگیری درمان علاقمند نموده و پیامدهای بیماری را کاهش می دهد. همچنین آموزش با کیفیت به بیمار طول مدت درمان و هزینه ها را کاهش می دهد. تفاوت های جسمی، ذهنی و فرهنگی بیماران ضرورت استفاده از رویکردهای متفاوت آموزش به بیمار را روشن می کنند (۲۶).

نتایج برخی مطالعات نقش موثر ویدیوهای آموزشی را به عنوان ابزار مدیریت بیماری ها و آموزش بهداشت نشان می دهد (۲۷). گزارش ها حاکی از آن است که استفاده از ویدیوی آموزشی با کیفیت می تواند به عنوان ابزاری مناسب در جهت ارتقا مدیریت دیابت مورد استفاده قرار گیرد (۲۸). به نظر می رسد در مواردی که آموزش مهارت عملی به بیمار مد نظر باشد استفاده از ویدیو و آموزش های چند رسانه ای موثر تر باشند (۲۸، ۲۹). از طرف دیگر از آنجا که بسیاری از بیماران به مراکز ارائه دهنده خدمات بهداشتی درمانی دسترسی ندارند استفاده از این روش ها باعث بهبود پیش آگهی بیمارها و کاهش هزینه های مراقبت ها می گردد (۳۰).

با توجه به شیوع بالای دیابت، نیاز بسیاری از بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ به انسولین و ضرورت یک سیستم آموزشی فعال، کارآمد و در دسترس، مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر ویدیوی آموزشی بر نحوه مصرف انسولین و کاهش خطاهای رایج حین مصرف انسولین قلمی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه کننده به کلینیک دیابت شهر اهواز انجام شد.

دقیقه ای (که متن و کیفیت آن به تایید ۳ متخصص داروسازی بالینی، یک متخصص آموزش بهداشت و یک فوق تخصص غدد رسیده بود) در دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور تهیه گردید. در مورد بیمارانی که تزریق دارویشان توسط فرد دیگری از خانواده انجام می‌شد، آموزش‌های لازم فرد مورد نظر داده می‌شد.

ویدیوی آموزشی از طریق لپ تاپ یا ویدیو پروژکتور بیمارستان در اولین جلسه آموزشی به نمایش در می‌آمد، سپس سی دی حاوی ویدیوی آموزشی به بیمار یا همراه ایشان تحویل و همزمان از طریق شبکه‌های اجتماعی برای بیمار یا افراد خانواده بیمار ارسال می‌شد. پیامک‌ها به بیمار یادآوری می‌نمودند که ویدیوی آموزشی را بازبینی نماید و حاوی مطالب آموزشی نبوده و سی دی هم همان مطالب ویدیوی آموزشی بود که اگر بیمار یا همراه او به شبکه‌های اجتماعی دسترسی نداشتند قادر باشند به آموزش‌ها دسترسی یابد. در ماه اول هر هفته یک پیام یادآور و در دو ماه بعدی هر ماه یک پیامک ارسال و بیمار تشویق به تماشای مجدد ویدیو می‌گردید. با پرسیدن سوالاتی در مورد متن ویدیو از تماشای آن مطمئن می‌شدیم. همچنین از بیماران درخواست نمودیم عکس‌هایی از مراحل آماده‌سازی، نگهداری، تنظیم دوز و تزریق تهیه و ارسال نمایند. یک ماه بعد و سه ماه بعد از تاریخ اولین مصاحبه مجدداً از بیماران دو گروه جهت انجام پس آزمون دعوت به عمل آمد و پرسشنامه مجدداً تکمیل و بررسی عملکرد بیمار با استفاده از عکس‌های ارسالی از محل نگهداری انسولین، آماده سازی و تزریق آن و مشاهده مراحل آماده سازی و تزریق توسط بیمار در جلسه پس آزمون انجام می‌گردید. بیماران گروه کنترل از مراقبت‌های روتین برخوردار بوده و فقط در جلسه تکمیل پرسشنامه‌های پیش و پس آزمون شرکت می‌نمودند.

$$n = \frac{(Z1 - \alpha/2 + Z1 - \beta)^2 (s^2_1 + s^2_2)}{(x_1 - x_2)^2}$$

اجرای پانل متخصصان) مورد استفاده قرار گرفت. و جهت تعیین پایایی ابزار از آلفای کرونباخ ( $\alpha = 0.84$ ) استفاده شد. مشخصات دموگرافیک بیماران (سن، سطح تحصیلات، شغل و جنس بیمار) طول مدت ابتلا به دیابت، نوع انسولین مصرفی (طولانی الاثر، سریع الاثر و ترکیبی)، عملکرد بیمار در هنگام تهیه، آماده‌سازی و تزریق انسولین (توسط تکمیل سوالات سنجش عملکرد در چک لیست، مشاهده نحوه آماده‌سازی توسط پژوهشگر و بررسی عکس-ها و ویدیوهای ارسالی بیمار از مرحله آماده سازی و تزریق) از جمله متغیرهای مورد بررسی بود. همچنین سطح گلوکز ناشتای خون و هموگلوبین A1C بیماران براساس نتایج آزمایشات بیمار ثبت گردید.

پایایی پژوهشگر از طریق بازبینی ویدیوی تهیه شده از ایشان در مرحله انجام پیش آزمون و پس آزمون توسط مشاور علمی این مطالعه بررسی شد. جهت اطمینان از دقت پژوهشگر در ثبت خطاهای رخ داده در مراحل مختلف مصرف، توسط کارشناس با تجربه واحد آموزش دیابت ۱۰ نمونه مجدداً ارزیابی و همبستگی بین خطاهای گزارش شده توسط آنان محاسبه گردید ( $r = 0.8$ )

جمع‌آوری اطلاعات در دو مرحله، بدو ورود به مطالعه (انجام پیش آزمون) و یک ماه و ۳ ماه بعد از مداخله (انجام پس آزمون) به روش خود گزارش دهی با روش مصاحبه چهره به چهره و حضوری توسط داروساز انجام گرفت.

کلیه بیمارانی که طی یکسال نمونه‌گیری، انسولین قلمی برای آنها شروع می‌شد و آموزش اولیه تزریق انسولین قلمی را دریافت می‌نمودند به شرط داشتن معیارهای ورود و موافقت به مطالعه وارد شدند. پرسشنامه‌های پیش آزمون برای آنها تکمیل، یک شماره تلفن همراه و یک شماره ثابت اخذ و سپس به روش تخصیص تصادفی بلوکی افرادی که لازم است آموزش ببینند، به عنوان گروه مداخله و سایرین به عنوان گروه کنترل دسته‌بندی شدند. ویدیوی آموزشی ۷

میانگین مدت استفاده از انسولین قلمی ۴/۶۹ (انحراف معیار، ۰/۹۳) ماه بود.

آموزش اولیه تکنیک‌های تزریق انسولین در نیمی از موارد به خود بیمار و در بقیه موارد به فرزندان یا همسر بیمار ارائه شده بود (جدول ۲)، اما حدود ۸۰٪ بیماران در حال حاضر خودشان تزریق را انجام می‌دادند. نورپید (۸۷/۷٪) و لانتوس (۸۴/۴٪) انسولین‌های مورد استفاده در بیشتر بیماران بودند.

طی مدت مطالعه ۱۰٪ بیماران، ۴ مورد (۶/۲٪) از گروه تحت آموزش و ۹ مورد از گروه شاهد (۱۳/۸٪) اقدام به قطع انسولین نمودند ( $P=0/14$ ). ۷۰٪ بیماران نام انسولین مصرفی را نمی‌دانستند و با ذکر رنگ، نوع انسولین خود را مشخص می‌کردند.

بیشتر بیماران (۶۲/۳٪) تزریق مکرر در یک عضو را گزارش نمودند، تزریق در بازو (۶۵/۴٪)، اطراف ناف (۲۷/۲٪) و ران (۷/۴٪) به ترتیب محل‌هایی بودند که بیشتر جهت تزریق در بیمارانی که انسولین را چرخشی نمی‌زدند انتخاب شده بودند.

۹۰/۸٪ بیماران بیش از یکبار از هر نیدل استفاده می‌نمودند. میانگین (انحراف معیار) دفعات استفاده از هر سوزن ۳/۹۲ (۲/۴۷) بار بود. در ۳۰٪ بیماران نشت از محل تزریق گزارش نشد. در سایر بیماران انسولین بندرت (۲۸/۵٪)، گاهی (۳۶/۹٪) و همیشه (۴/۶٪) از محل تزریق نشت می‌نمود.

تزریق دردناک در ۴۳/۸٪ بیماران گزارش و تفاوت معنی‌داری بین دو گروه در شروع مطالعه مشاهده نشد ( $P=0/11$ ). انسولین‌های باز شده در ۶۶/۷٪ کل بیماران قبل از آموزش در یخچال نگه داری می‌شد.

۹۳/۸٪ بیماران انسولین‌های باز نشده را در یخچال نگه داری می‌کردند. جزئیات تکنیک‌های مصرف انسولین و نگه داری آن در دو گروه قبل از آموزش و بعد از آموزش در جدول ۳ و ۴ ارائه شده است.

در سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد استفاده شد. میانگین و انحراف معیار مورد نیاز از مطالعه گودرزی و همکاران (۳۱) تحت عنوان بررسی تاثیر آموزش از راه دور با پیام‌های متنی تلفن همراه بر دانش، نگرش، رفتار و خودکارآمدی بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ در ایران انجام شده، استخراج شد.

عدد ۵۲ به عنوان حداقل نمونه لازم جهت آموزش در نظر گرفته شد که با توجه به احتمال ریزش داده‌ها، ۲۰٪ به حجم نمونه محاسبه شده اضافه گردید و جمعا ۱۳۰ بیمار (۶۵ نفر در هر گروه) مورد بررسی قرار گرفتند. نرم افزار SPSS (نسخه ۲۲) جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. جداول توزیع فراوانی، آزمون کای اسکوئر و آزمون تی مستقل مورد استفاده قرار گرفت.

رضایت نامه کتبی از بیماران جهت شرکت در مطالعه اخذ و در مورد محرمانه ماندن اطلاعات به بیماران اطمینان داده شد. در صورت عدم رضایت بیماران اجازه خروج از طرح را هر مرحله از طرح داشته و متحمل هیچ هزینه‌ای در مدت طرح نمی‌شدند. این طرح توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اهواز مورد تصویب قرار گرفت (IR.AJUMS.REC.1396.1006).

#### یافته‌ها

از ۱۶۰ بیمار که پرسشنامه خطاهای مصرف انسولین را تکمیل نموده و شرایط ورود به مطالعه را داشتند ۳۰ مورد به دلیل نداشتن خطا در مصرف انسولین، ترک انسولین و یا مخالفت با شرکت در مطالعه، از نمونه گیری حذف و ۱۳۰ بیمار مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران (۱۰/۹۲) ۵۴/۰۲ سال و ۳۳/۱٪ بی‌سواد یا در حد خواندن و نوشتن سواد داشتند. برخی ویژگی‌های دموگرافیک و بالینی بیماران در جدول ۱ ارائه شده است. تفاوت معنی‌داری بین دو گروه از نظر ویژگی‌های دموگرافیک و اغلب متغیرهای بالینی در شروع مطالعه وجود نداشت (جدول ۱).

جدول ۱: ویژگی‌های دموگرافیک و بالینی بیماران دیابتی مصرف کننده قلم انسولین بر حسب گروه مورد مطالعه

متغیر	کل=۱۳۰ (درصد) تعداد	مداخله=۶۵ (درصد) تعداد	کنترل=۶۵ (درصد) تعداد	سطح معنی داری*
جنسیت				
زن	۶۷ (۵۱/۵)	۳۲ (۴۹/۲)	۳۵ (۵۳/۸)	۰/۵۹
مرد	۶۳ (۴۸/۵)	۳۳ (۵۰/۸)	۳۰ (۴۶/۲)	
سطح سواد				
بی سواد	۲۲ (۱۶/۹)	۱۰ (۱۵/۴)	۱۲ (۱۸/۵)	۰/۶۴
ابتدائی	۲۱ (۱۶/۲)	۱۱ (۱۶/۹)	۱۰ (۱۵/۴)	
راهنمایی	۲۴ (۱۸/۵)	۹ (۱۳/۸)	۱۵ (۲۳/۱)	
دبیرستان	۴۰ (۳۰/۸)	۲۲ (۳۳/۸)	۱۸ (۲۷/۷)	
دانشگاهی	۲۳ (۱۷/۷)	۱۳ (۲۰)	۱۰ (۱۵/۴)	
قومیت				
لر	۳۳ (۲۵/۴)	۱۷ (۲۶/۲)	۱۶ (۲۴/۴)	۰/۵
فارس	۳۳ (۲۵/۴)	۱۹ (۲۹/۲)	۱۴ (۲۱/۵)	
عرب	۶۴ (۴۹/۲)	۲۹ (۴۴/۶)	۳۵ (۵۳/۸)	
مرکز پیگیری بیماری				۰/۵۹
بیمارستان دولتی	۸۳ (۵۱/۹)	۴۵ (۵۴/۲)	۳۸ (۴۹/۴)	
مطب های خصوصی	۷۷ (۴۸/۲)	۳۸ (۴۵/۸)	۳۹ (۵۰/۶)	
متغیر	کل=۱۳۰	مداخله=۶۵	کنترل=۶۵	سطح معنی داری**
	(انحراف معیار) میانگین	(انحراف معیار) میانگین	(انحراف معیار) میانگین	
سن (سال)	۵۴/۰۲ (۱۰/۹۲)	۵۴/۱۲ (۸/۴۷)	۵۳/۹۲ (۱۲/۹۸)	۰/۹۱
طول مدت ابتلا به دیابت (سال)	۱۱/۸۲ (۶/۲۲)	۱۲/۶۹ (۶/۴۳)	۱۰/۹۵ (۵/۹۲)	۰/۱۱
قند خون ناشتا (میلی گرم/دسی لیتر)	۱۸۱/۵۵ (۷۲/۲۰)	۱۹۱/۲۳ (۹۰/۲۲)	۱۷۱/۸۷ (۴۶/۶۶)	۰/۱۲
قند خون دو ساعت بعد (میلی گرم/دسی لیتر)	۲۵۹/۶۷ (۷۴/۸۲)	۲۷۵ (۹۴/۳۰)	۲۴۴/۲۴ (۴۳/۶۶)	۰/۰۱

\* با استفاده از آزمون کای اسکوئر

\*\* با استفاده از آزمون تی مستقل

جدول ۲: جزئیات آموزش های دریافت شده قبل از مطالعه و تعداد تزریق در روز در بیماران دیابتی مصرف کننده قلم انسولین

متغیر	کل = ۱۳۰	گروه مداخله = ۶۵	کنترل = ۶۵	سطح معنی داری*
	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد	(درصد) تعداد	
شخص آموزش گرفته در شروع مصرف انسولین				
بیمار				
فرزندان	۷۰ (۵۳/۸)	۳۸ (۵۸/۵)	۳۲ (۴۹/۲)	۰/۵۳
همسر	۴۸ (۳۶/۹)	۲۱ (۳۲/۳)	۲۷ (۴۱/۵)	
	۱۲ (۹/۲)	۶ (۹/۲)	۶ (۹/۲)	
شخص تزریق کننده				
بیمار				
فرزندان	۱۰۲ (۷۸/۵)	۵۵ (۸۴/۶)	۴۷ (۷۲/۳)	۰/۱۸
همسر	۱۷ (۱۳/۱)	۷ (۱۰/۸)	۱۰ (۱۵/۴)	
	۱۱ (۸/۵)	۳ (۴/۶)	۸ (۱۲/۳)	
تعداد تزریق در روز				
۱-۲	۳۰ (۲۳/۱)	۱۵ (۲۳/۱)	۱۵ (۲۳/۱)	۰/۹۲
۳	۵۶ (۴۳/۱)	۲۹ (۴۴/۶)	۲۷ (۴۱/۵)	
۴	۴۴ (۳۳/۸)	۲۱ (۳۲/۳)	۲۳ (۳۵/۴)	
آموزش مجدد بعد از آموزش اولیه در بیمارستان				
بله				
خیر	۱۱ (۸/۵)	۶ (۹/۲)	۵ (۷/۷)	۰/۷۵
	۱۱۹ (۹۱/۵)	۵۹ (۹۰/۸)	۶۰ (۹۲/۳)	

\* با استفاده از آزمون کای اسکوئر

جدول ۳: مقایسه خطاهای حین مصرف انسولین قلمی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ بر حسب گروه مورد مطالعه قبل از آموزش

متغیر	گروه مداخله	گروه کنترل	سطح معنی داری
تزریق چرخشی			
بله	۲۴ (۳۶/۹)	۲۵ (۳۸/۵)	۰/۸۵*
خیر	۴۱ (۶۳/۱)	۴۰ (۶۱/۵)	
استفاده مجدد از سوزن			
بله	۶۲ (۹۵/۴)	۵۶ (۸۶/۲)	۰/۱۲**
خیر	۳ (۴/۶)	۹ (۱۳/۸)	
میانگین (انحراف معیار) دفعات استفاده از یک سوزن	۴/۳۶ (۲/۶)	۳/۴۷ (۲/۲۹)	۰/۰۴***
تزریق دردناک			
بله	۳۳ (۵۰/۸)	۲۴ (۳۶/۹)	۰/۱۱
خیر	۳۲ (۴۹/۲)	۴۱ (۶۳/۱)	
نشست از محل تزریق			
بندرت	۲۱ (۳۲/۳)	۱۶ (۲۴/۶)	۰/۵۶
گاهی	۲۵ (۳۸/۵)	۲۳ (۳۵/۴)	
همیشه	۳ (۴/۶)	۳ (۴/۶)	
هرگز	۱۶ (۲۴/۶)	۲۳ (۳۵/۴)	
محل نگه داری انسولین های باز			
یخچال	۴۷ (۷۲/۳)	۴۳ (۶۶/۲)	۰/۴۴
دمای اتاق	۱۸ (۲۷/۷)	۲۲ (۳۳/۸)	
تغییر خودسرانه دوز یا دفعات تزریق			
بله	۱۱ (۱۶/۹)	۱۷ (۲۶/۲)	۰/۲۰
خیر	۵۴ (۸۳/۱)	۴۸ (۷۳/۸)	
فراموش کردن تزریق <sup>a</sup>			
بندرت	۱۵ (۲۳/۱)	۱۸ (۲۷/۷)	۰/۷۹
گاهی	۲۶ (۴۰)	۲۳ (۳۵/۴)	
هرگز	۲۴ (۳۶/۹)	۲۴ (۳۶/۹)	
چک کردن تاریخ انسولین مصرفی			
بله	۲۷ (۴۱/۵)	۱۹ (۳۰/۶)	۰/۲۰
خیر	۳۸ (۵۸/۵)	۴۳ (۶۹/۴)	

\* با استفاده از آزمون کای اسکوئر

\*\* آزمون دقیق فیشر

\*\*\* آزمون تی مستقل

a بیشتر موارد در هنگام سفر و میهمانی رخ داده بود.



جدول ۴: مقایسه خطاهای حین مصرف انسولین قلمی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ بر حسب گروه مورد مطالعه بعد از آموزش

سطح معنی داری*	گروه کنترل	گروه مداخله	متغیر
			تزریق چرخشی
۰/۰۱	۲۲ (۳۳/۸)	۳۶ (۵۵/۴)	بله
	۴۳ (۶۶/۲)	۲۹ (۴۴/۶)	خیر
			استفاده مجدد از سوزن
۰/۰۰۱	۵۵ (۸۴/۶)	۳۷ (۵۶/۹)	بله
	۱۰ (۱۵/۴)	۲۸ (۴۳/۱)	خیر
۰/۰۰۱	۳/۶۴ (۲/۴۸)	۲/۴۰ (۱/۷۲)	میانگین (انحراف معیار) دفعات استفاده از یک سوزن
			تزریق دردناک
۰/۲	۲۹ (۴۴/۶)	۲۲ (۳۳/۸)	بله
	۳۶ (۵۵/۴)	۴۳ (۶۶/۲)	خیر
			نشست از محل تزریق
۰/۲	۱۸ (۲۷/۷)	۲۲ (۳۳/۸)	بندرت
	۲۷ (۴۱/۵)	۱۸ (۲۷/۷)	گاهی
	۲۰ (۳۰/۸)	۲۵ (۳۸/۵)	هرگز
			محل نگه داری انسولین های باز
۰/۴۶	۴۳(۶۶/۲)	۳۹ (۶۰)	یخچال
	۲۲ (۳۳/۸)	۲۶ (۴۰)	دمای اتاق
			تغییر خودسرانه دوز یا دفعات تزریق
۰/۰۲	۱۴ (۲۱/۵)	۵ (۷/۷)	بله
	۵۱ (۷۸/۵)	۶۰ (۹۲/۳)	خیر
			فراموش کردن تزریق
۰/۰۲	۱۸ (۲۷/۷)	۲۲ (۳۳/۸)	بندرت
	۲۶ (۴۰)	۱۲ (۱۸/۵)	گاهی
	۲۱ (۲۳/۳)	۳۱ (۴۷/۷)	هرگز

\* با استفاده از آزمون کای اسکوئر

## بحث

در مطالعه ما آموزش اولیه برای همه بیماران در هنگام شروع انسولین قلمی ارائه شده بود. میچل و همکاران (۲۰۱۲) با بررسی تاثیر آموزش بیماران در بیمارستان اوهایوی آمریکا توسط داروساز یا پرستار، نشان دادند که آموزش اولیه انسولین تاثیر معنی داری در استفاده صحیح دارو دارد (۱۴).

در مطالعه حاضر درصد کمی از بیماران پس از آموزش اولیه آموزش دیگری دریافت نموده بودند (۸/۵٪). نیاز به دریافت آموزش مجدد و پیگیری این بیماران در بسیاری از گزارشات مورد تاکید قرار گرفته است. کینیچ و همکاران (۲۰۱۰) با مرور گزارشات از ۱۷۱ مرکز از ۱۶ کشور نشان دادند که اگر چه برخی کشورها بهتر از سایر کشورها عمل نموده اند ولی واضح است که بسیاری از نیازهای آموزشی بیماران دیابتی بدون پاسخ مانده اند. به هرحال تا زمانی که بیماران پیام‌های ما را دریافت و ضرورت آنها را ادراک ننموده اند بایستی آموزشها را تکرار نماییم (۳۵).

Nakatani و همکاران تاثیر آموزش مجدد در تزریق انسولین را در ۸۷ بیمار ژاپنی دریافت کننده انسولین نشان دادند بر اساس نتایج تحقیق این نویسندگان کاهش معنی داری در هموگلوبین A1C و گلیکوآلبومین در همه بیماران مشاهده شد (۱۸).

روش‌های مختلف جهت آموزش بیماران دیابتی و مدیریت دیابت مورد استفاده قرار گرفته است. ارسال پیامک‌ها توسط تلفن همراه، استفاده از شبکه‌های اجتماعی و وبسایت‌ها از جمله این موارد بوده اند (۳۶). آموزش مصرف صحیح انسولین قلمی با استفاده از روش Teach back به عنوان یک روش موثر مطرح شده است. در این روش بیماران آموزش داده شده را به شیوه خود بازگو می‌کنند. با این روش توانایی آموزش دهنده در انتقال مفاهیم مشخص

نتایج این مطالعه نشان داد که انسولین قلمی علیرغم مزایا و سهولت مصرف، با بروز خطاهای بسیاری در هر یک از مراحل تهیه، نگهداری و تزریق همراه می‌باشد و همچنین مداخله داروساز از طریق نمایش ویدیوی آموزشی بر کاهش بسیاری از خطاها موثر است (۴).

مطالعات بسیاری شیوع بالای خطا در مصرف انسولین قلمی را گزارش نموده اند (۱۶، ۳۲). خطا در هر مرحله از پروسه تجویز کردن، توزیع و نگهداری ممکن است رخ دهد. بسیاری از این خطاها در هنگام استفاده بیمار رخ می‌دهند. کازینز و همکاران (۲۰۱۱) با مرور حوادث مرتبط با مصرف انسولین در انگلستان نشان دادند که ۱۷٪ حوادث ناشی از تجویز اشتباه، ۱۰٪ ناشی از روش‌های نامناسب نگهداری و ۶۱٪ در اثر خطای بیماران رخ داده بود. ۲۴٪ خطاها منجر به آسیب به بیماران شده بود. مرور علل حوادث به روش کیفی توسط این محققان، نشان داد که سه عامل اصلی بروز حوادث، تزریق دوز اشتباه، حذف یک یا چند دوز یا تاخیر در دریافت انسولین و تجویز اشتباه بود که ۶۰٪ حوادث را رقم زده بودند (۳۳). همچنین فارماکوپه آمریکا در طی دو سال ۴۷۶۴ خطای مرتبط با انسولین را گزارش نمود و ۶/۶٪ خطاها منجر به آسیب جدی به بیماران شده بودند. عامل ۷۰٪ خطاهای کشنده تجویز اشتباه نوع انسولین بود (۳۴).

اگر چه فاکتورهای مختلفی در بروز خطاها موثرند اما داشتن آگاهی لازم در مورد تکنیکهای صحیح استفاده از قلم‌های انسولین از مهمترین علل خطاهای بیماران می‌باشند. ترنگ و همکاران (۲۰۱۷) با معرفی ۳ مورد خطای جدی در بیماران اوکلاهامای آمریکا، با گزارش پیامدهای ناشی از مصرف غلط نتیجه گیری کردند که حوادث مرگبار همراه با انسولین های قلمی ناشی از دریافت ناکافی آموزش می‌باشند (۱۷).

سبب کاهش طول بستری شدن در بیمارستان به دنبال کاهش یا افزایش قند خون می شود (۳۸).

سفیدانی فروغ و همکاران (۲۰۱۷) در یک مطالعه آینده نگر تاثیر مداخله آموزشی داروساز را بر کاهش خطاهای مرتبط با انسولین قلمی در ۱۴۹ بیمار روستایی مبتلا به دیابت را بررسی نمودند. این محققین با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته به جمع آوری داده ها پرداختند و نتایج آزمایشات قند خون با استفاده از پرونده بیماران تکمیل گردید. نتیجه این مطالعه نشان داد که دارو ساز نقش مهمی در مصرف صحیح انسولین و کاهش خطاهای نگهداری، آماده سازی و تزریق انسولین دارد و منجر به کاهش خطاها از ۴۸۷ مورد به ۱۸۲ مورد گردید (۱۶).

بجروم و همکاران (۲۰۱۵) در یک مطالعه کارآزمایی بالینی مداخله اولیه و مداخله مداوم داروساز در مورد نحوه مصرف داروهای بیماران دیابتی را مقایسه نمودند. فشارخون بیماران در هر دو گروه بهبود یافت بخصوص کسانی که آموزش گسترده تری دریافت نموده بودند. علاوه بر آن سطح آگاهی بیماران گروه دوم در مورد بیماری افزایش معنی داری یافته بود. بعلاوه بیماران هر دو گروه مداخله نسبت به گروه کنترل رضایت مندی بیشتری از ارائه خدمات داشتند (۳۹).

این مطالعه از جمله محدود مطالعاتی است که به بررسی تاثیر ویدیو آموزشی بر مصرف صحیح انسولین توسط دارو ساز پرداخته است. از جمله محدودیتهای آن پیگیری کوتاه مدت بیماران است که با توجه به محدودیت زمانی جهت گزارش نتایج پایان نامه امکان طولانی تر شدن مطالعه موجود نبود. همچنین این روش آموزشی با سایر روش های آموزشی مقایسه نگردید. انجام مطالعه در یک مرکز از دیگر محدودیت های این مطالعه است. از آنجا که بیمارستان گلستان اهواز تنها مرکز ارجاع فوق تخصصی دیابت می باشد و بیماران منحصر از بیماران قبلی بیمارستان نمی باشند و از همه مراکز خصوصی و دولتی استان

می شود شده و امکان ارزیابی سریع بیمار در فهم آموزش های داده شده فراهم می شود (۴۱).

نقش موثر استفاده از ویدیو جهت آموزش بیماران دیابتی در چند مطالعه نشان داده شده است. آموزش مراقبت از پا و پیشگیری از زخم پای دیابتی موضوع آموزش اغلب این گزارشات بوده است. کیست و همکاران (۲۰۰۵) با مطالعه بر روی بیماران دیابتی مرکز آموزشی لندن نشان دادند که حتی استفاده کوتاه مدت یکماهه از ویدیو سبب افزایش آگاهی درک شده در زمینه مراقبت از پا گردید (۳۷). العباسی و همکاران تاثیر ویدیوی آموزشی با کیفیت را در آموزش مهارتهای خودمراقبتی (به کودکان مصری مبتلا به دیابت نشان دادند. در این مطالعه ۱۲۰ کودک مبتلا به دیابت به دو گروه سالم و کنترل تقسیم شده و تاثیر ویدیوی آموزشی بر مراقبت از پا و ناخن ها، کنترل قند خون و رفتار تغذیه ای قبل و بعد از آموزش بررسی شد. کاهش معنی دار قندخون و هموگلوبین گلیکوزیله (A1c)، افزایش دفعات پایش قند خون و بهبود رعایت رژیم غذایی بعد از آموزش مشاهده گردید (۳۳).

این مطالعه نشان داد داروسازان به عنوان یکی از اجزای مهم تیم مدیریت دیابت، می توانند نقش موثری در پیشگیری از خطاهای رایج مصرف انسولین قلمی، بخصوص در مورد بیمارانی که به تازگی مصرف انسولین را شروع نموده اند ایفا نمایند.

کوهن و همکاران (۲۰۱۰) نقش داروساز را در پیشگیری از خطاهای مصرف انسولین در بیماران بستری در بیمارستان نشان دادند. بر اساس این گزارش تعامل داروسازان با سایر پرسنل درمانی نقش مهمی در پیشگیری از بروز خطا در تجویز و تحویل دارو، نحوه مصرف صحیح بیمار و نگهداری انسولین در شرایط مناسب دارد (۲۵). اپلی و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند که مداخلات داروسازها نه تنها احتمال خطاهای مصرف دارو را کاهش می دهد بلکه

### نتیجه گیری

آموزش ویدیویی توسط دارو ساز می تواند منجر به کاهش قابل توجه خطاها در بیماران دیابتی مصرف کنندگان انسولین قلمی گردد. بنابراین بسیار مهم است که پرسنل بهداشتی درمانی آموزش گام به گام در مورد نکات کلیدی تزریق را ارائه و با تکرار آموزشها از یادگیری کامل بیمار اطمینان حاصل نمایند.

### قدردانی

این گزارش برگرفته از پایان نامه دکتری عمومی دارو سازی نیلوفر قدرتی می باشد. این طرح توسط دانشگاه جندی شاپور اهواز تصویب و حمایت شده است (طرح شماره GP۹۶۱۸). بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه جندی شاپور، کارشناسان محترم آموزش دیابت بیمارستان گلستان و بیماران مبتلا به دیابت که با علاقمندی کامل در این مطالعه شرکت نمودند سپاسگزاریم.

خوزستان جهت بستری در بیمارستان و شروع انسولین به این مرکز ارجاع می شوند ممکن است نماینده جمعیت جامعه مورد نظر باشند.

علیرغم تاثیرات معنی دار آموزش ویدیویی بر میزان بروز خطاها در مصرف کنندگان انسولین قلمی، هنوز هم میزان خطا بالا می باشد. وجود عواملی به غیر از آگاهی فرد نظیر ملاحظات مالی (در خصوص استفاده مکرر از یک سوزن، قطع مصرف به دلیل گران تر بودن قلمها)، وضعیت خاص آب و هوایی خوزستان (در خصوص نگره داری انسولین های باز شده در یخچال) و نگرش منفی نسبت به انسولین ممکن است از عواملی باشند که با وجود تداوم آموزش و تکرار آنها به کاهش مورد انتظار ما منجر نشده است. تلاش های بسیاری در جهت آموزش بیماران بایستی صورت بگیرد و هر مرحله تزریق به طور کامل آموزش داده شود و علت هر مرحله تک به تک توضیح داده شود، سایر عوامل مداخله گر به دقت بررسی گردد و همچنین لازم است که تیمی متشکل از پزشک، پرستار و داروساز بایستی در آموزش بیماران سهیم باشند.

### منابع

- 1-Hansen, T., Type 2 diabetes mellitus--a multifactorial disease. *Ann Univ Mariae Curie Skłodowska Med*, 2002. 57(1): p. 544-9.
- 2-Ramachandran, A., et al., Trends in prevalence of diabetes in Asian countries. *World J Diabetes*, 2012. 3(6): p. 110-7.
- 3-Yki-Järvinen, H., et al., Comparison of insulin regimens in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 1992. 327(20): p. 1426-1433.
- 4-Control, C.f.D. and Prevention, Diabetes public health resource. Age-adjusted percentage of adults with diabetes using diabetes medication, by type of medication, United States, 1997-2011. Article online. 2013. 2017.
- 5-Esteghamati, A., et al., Diabetes in Iran: Prospective Analysis from First Nationwide Diabetes Report of National Program for Prevention and Control of Diabetes (NPPCD-2016). *Scientific Reports*, 2017. 7(1): p. 13461.
- 6-Atlas, D., International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*, 7th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2015.
- 7-Nakatani, Y., et al., Improvement of glycemic control by re-education in insulin injection technique in patients with diabetes mellitus. *Advances in therapy*, 2013. 30(10): p. 897-906.
- 8-Geller, A.I., et al., National estimates of insulin-related hypoglycemia and errors leading to emergency department visits and hospitalizations. *JAMA Intern Med*, 2014. 174(5): p. 678-86.
- 9-Perfetti, R., Reusable and disposable insulin pens for the treatment of diabetes: understanding the global differences in user preference and an evaluation of inpatient insulin pen use. *Diabetes Technol Ther*, 2010. 12 Suppl 1: p. S79-85.
- 10-Molife, C., et al., Assessment of patient-reported outcomes of insulin pen devices versus conventional vial and syringe. *Diabetes Technol Ther*, 2009. 11(8): p. 529-38.

- 11-Magwire, M.L., Addressing barriers to insulin therapy: the role of insulin pens. *Am J Ther*, 2011. 18(5): p. 392-402.
- 12-Korytkowski, M., L. Niskanen, and T. Asakura, FlexPen: addressing issues of confidence and convenience in insulin delivery. *Clin Ther*, 2005. 27 Suppl B: p. S89-100.
- 13-Grabner, M., et al., Clinical and economic outcomes among patients with diabetes mellitus initiating insulin glargine pen versus vial. *Postgrad Med*, 2013. 125(3): p. 204-13.
- 14-Mitchell, V.D., K. Porter, and S.J. Beatty, Administration technique and storage of disposable insulin pens reported by patients with diabetes. *Diabetes Educ*, 2012. 38(5): p. 651-8.
- 15-Truong, T.H., et al., Errors in the Administration Technique of Insulin Pen Devices: A Result of Insufficient Education. *Diabetes Therapy*, 2017. 8(2): p. 221-226.
- 16-Forough, A.S. and P.R. Esfahani, Impact of Pharmacist Intervention on Appropriate Insulin Pen Use in Older Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in a Rural Area in Iran. *Journal of research in pharmacy practice*, 2017. 6(2): p. 114-119.
- 17-Truong, T.H., et al., Errors in the Administration Technique of Insulin Pen Devices: A Result of Insufficient Education. *Diabetes therapy : research, treatment and education of diabetes and related disorders*, 2017. 8(2): p. 221-226.
- 18-Nakatani, Y., et al., Improvement of glycemic control by re-education in insulin injection technique in patients with diabetes mellitus. *Adv Ther*, 2013. 30(10): p. 897-906.
- 19-De Coninck, C., et al., Results and analysis of the 2008–2009 Insulin Injection Technique Questionnaire survey. *Journal of diabetes*, 2010. 2(3): p. 168-179.
- 20-Noohi, E., M. Khandan, and A. Mirzazadeh, 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. 2011.
- 21-Vinter-Repalust, N., G. Petricek, and M. Katic, Obstacles which patients with type 2 diabetes meet while adhering to the therapeutic regimen in everyday life: qualitative study. *Croatian medical journal*, 2004. 45(5): p. 630-636.
- 22-Moosavifar, A., et al., Effect follow-up two method (Telephon & Mobile) on adherence treatment regimen in patients diabetic. *IJDLD*, 2011. 4(10): p. 407-18.
- 23-Farsaei, S., et al., Glycemic control in the infectious diseases ward; role of clinical pharmacist interventions. *J Infect Dev Ctries*, 2014. 8(4): p. 480-9.
- 24-Benavides, S., J.C. Rodriguez, and M. Maniscalco-Feichtl, Pharmacist involvement in improving asthma outcomes in various healthcare settings: 1997 to present. *Ann Pharmacother*, 2009. 43(1): p. 85-97.
- 25-Cohen, M.R., Pharmacists' role in ensuring safe and effective hospital use of insulin. *Am J Health Syst Pharm*, 2010. 67(16 Suppl 8): p. S17-21.
- 26-Marcus, C., Strategies for improving the quality of verbal patient and family education: a review of the literature and creation of the EDUCATE model. *Health psychology and behavioral medicine*, 2014. 2(1): p. 482-495.
- 27-Behar-Horenstein, L.S., et al., Improving patient care through patient-family education programs. *Hospital Topics*, 2005. 83(1): p. 21-27.
- 28-Elabbassy, A.A.-H., The use of high-definition video technology on diabetes management. *Journal of Nursing Education and Practice*, 2015. 5(7): p. 109.
- 29-Salina, L., et al., Effectiveness of an educational video as an instrument to refresh and reinforce the learning of a nursing technique: a randomized controlled trial. *Perspectives on medical education*, 2012. 1(2): p. 67-75.
- 30-Sandham, W.A., et al., Electrical and computer technology for effective diabetes management and treatment. *Journal of Electrical and Computer Engineering*, 2011. 2011.
- 31-Goodarzi, M., et al., Impact of distance education via mobile phone text messaging on knowledge, attitude, practice and self efficacy of patients with type 2 diabetes mellitus in Iran. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 2012. 11(1): p. 10.
- 32-Poudel, R.S., et al., Assessment of Insulin Injection Practice among Diabetes Patients in a Tertiary Healthcare Centre in Nepal: A Preliminary Study. *Journal of diabetes research*, 2017. 2017: p. 8648316-8648316.
- 33-Cousins, D., C. Rosario, and J. Scarpello, Insulin, hospitals and harm: a review of patient safety incidents reported to the National Patient Safety Agency. *Clin Med (Lond)*, 2011. 11(1): p. 28-30.
- 34-Hicks, R.W. and S.C. Becker, An overview of intravenous-related medication administration errors as reported to MEDMARX®, a national medication error-reporting program. *Journal of Infusion Nursing*, 2006. 29(1): p. 20-27.
- 35-De Coninck, C., et al., Results and analysis of the 2008-2009 Insulin Injection Technique Questionnaire survey. *J Diabetes*, 2010. 2(3): p. 168-79.

- 36-Greenwood, D.A., et al., A Systematic Review of Reviews Evaluating Technology-Enabled Diabetes Self-Management Education and Support. *J Diabetes Sci Technol*, 2017. 11(5): p. 1015-1027.
- 37-Keast, D. and K. Goetti, Foot care for persons with type 2 Diabetes: Can a teaching video improve compliance. *Wound Care Canada*, 2005. 3(2): p. 19-26.
- 38-Eppley, M.A. and G. Serr, Hyperglycemia Management in the Hospital: The Pharmacists Role. *Hospital Pharmacy*, 2009. 44(7): p. 594-603.
- 39-Kjeldsen, L.J., et al., Safe and effective use of medicines for patients with type 2 diabetes - A randomized controlled trial of two interventions delivered by local pharmacies. *Res Social Adm Pharm*, 2015. 11(1): p. 47-62.

## The Effect of Education on Reduction of Insulin Pen Errors in Patients with Diabetes Type 2

*Niloofar Ghodrati<sup>1</sup>, Leila Kouti<sup>2\*</sup>, Kaveh Eslami<sup>2</sup>, Hajieh Shahbazian<sup>3</sup>, Seyed Mahmoud Latifi<sup>4</sup>, Sedigheh Nouhjah<sup>5</sup>*

1-Pharmacy Student.

2-Assistant Professor of Clinical Pharmacy.

3-Professor of Diabetes Research Center.

4-Lecturer of Epidemiology & Biostatistics.

5-Assistant Professor of Diabetes Research Center.

1-Student Research Committee, Faculty of Pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

2-Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

3,4,5-Diabetes Research center, Institute of Health Research, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

\*Corresponding author:

Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

Tel:+989125031587

Email:

lkouti.pharmacotherapy@gmail.com

### Abstract

**Background and Objective:** Insulin is one of the challenging aspects of diabetes treatment. The aim of this study was to determine the impact of using video technology by pharmacist on reduction of insulin pen errors in Patients with diabetes type 2 who referred to the Ahwaz diabetes clinic.

**Subjects and Methods:** In a quasi-experimental study, 130 diabetic patients who initiated insulin pen during one year (2018) included the study if they met inclusion criteria. Then, they were divided into two intervention and control groups by random allocation method.

A video was used to educate the intervention group or their companion. A month later and three months after the date of the first interview, the two groups were re-invited to do the post-test.

**Results:** The average age of patients was 54.02(SD, 10.92) years. The average duration of insulin pen initiation was 4.69 (SD, 0.93) months. Video training has a significant effect on the reduction of errors including injection in same site (from 63.1% to 36.9%), arbitrary change in dosage or frequency of injection (16.9% to 7.7%) and the missing of insulin use (63.1% to 47.7%) in the intervention group. The mean of a needle use reduced from 4.36 to 2.20 times in intervention group. There was a significant difference between the two groups in incidence of pen insulin errors after education ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** Despite a significant reduction in errors in some areas, the incidence of insulin pen use errors is still high, suggesting interference from other factors beyond the level of knowledge of patients.

**Keywords:** Video tutorials, Insulin pen, Diabetes type 2, Pharmacist.

►Please cite this paper as:

Ghodrati N, Kouti L, Eslami K, Shahbazian H, Mahmoud Latifi S, Nouhjah S. The Effect of Education on Reduction of Insulin Pen Errors in Patients with Diabetes Type 2. *Jundishapur Sci Med J* 2019; 17(6):677-691.

Received: Mar 3, 2019

Revised: Mar 12, 2019

Accepted: Mar 16, 2019