مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره سی و یک، شماره هفت، مهر ۱۴۰۲
تاریخ دریافت:۱۴۰۲/۰۲/۲۷
تاریخ پذیرش:۱۴۰۲/۰۴/۱۳

تأثیر آموزش مجدد تزریق انسولین برکاهش خطاهای تزریق بیماران مبتلا به دیابت نوع۲

اکرم محراب بیک[۱]، ریحانه عزیزی[۱]، نسیم نمیرانیان[*۱]

مقاله پژوهشی

مقدمه: آموزش تکنیک تزریق انسولین منجر به بهبود کنترل گلوکز و رضایت بیشتر از درمان خواهد شد. هدف این مطالعه تعیین تأثیر آموزش مجدد تزریق انسولین بر خطاهای تزریق و کنترل قند خون در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ می‌باشد.

روش بررسی: پژوهش نیمه تجربی حاضر بر روی ۱۰۸ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه‌کننده به مرکز دیابت یزد با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ساده، انجام گرفت. پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته قبل و سه ماه پس از اجرای مداخله برای بیماران تکمیل شد. محتوای آموزشی به‌صورت فیلم پنج دقیقه‌ای و از طریق تلفن همراه برای شرکت‌کنندگان ارسال شد. داده‌ها با استفاده از آزمون t زوجی در نرم‌افزار SPSS version 16 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۸/۹۴±۶۱/۴۴ سال بود. عملکرد صحیح شرکت‌کنندگان بعد از مداخله در رابطه با استفاده مکرر از سرسوزن (۳۹/۷٪ vs ۲۰/۴٪, p=۰/۰۱۳)، زمان نگهداری سوزن در پوست پس از تزریق (۷۰/۵٪ vs ۴۷/۲٪, p=۰/۰۰۱)، تزریق در محدوده توصیه شده (۷۵/۳٪ vs ۵۲/۸٪, p=۰/۰۰۱) ، تزریق چرخشی(۳۷/۲٪ vs ۲۸/۷٪, p=۰/۰۲) و زمان تزریق انسولین (۷۵/۶٪ vs ۶۵/۷٪, p=۰/۰۴)، افزایش معناداری را نشان داد.

نتیجه‌گیری: آموزش مجدد تکنیک صحیح تزریق انسولین به بیماران می‌تواند منجر به کاهش خطاهای آن‌ها در رابطه با تزریق شود و کیفیت درمان را ارتقاء دهد.

واژه‌های کلیدی: آموزش، انسولین، تزریق، دیابت

IRCT20200426047208N1

ارجاع: محراب بیک اکرم، عزیزی ریحانه، نمیرانیان نسیم. **تأثیر آموزش مجدد تزریق انسولین برکاهش خطاهای تزریق بیماران مبتلا به دیابت نوع۲.** مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۴۰۲؛ ۳۱ (۷): ۷۲-۶۸۶۴.

۱- مرکز تحقیقات دیابت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران.

*(نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۳۵۳۷۲۸۰۲۲۶، پست الکترونیکی: namiranian.nasim@gmail.com، صندوق پستی: ۸۹۱۷۶۹۳۵۷۱

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.18502/ssu.v31i7.13697]

مقدمه

با توجه به شیوع بالای دیابت در جهان، انسولین یک داروی ضروری برای دیابت است که بسیاری از بیماران نیاز به مدیریت کوتاه‌مدت یا مادام‌العمر آن دارند (۱) بنابراین، مهارت‌های مناسب تزریق انسولین برای کنترل بهینه قند خون در بیماران دیابتی ضروری است (۲). تکنیک‌های استاندارد تزریق تضمین‌کننده این است که انسولین برای اثرگذاری بیشتر به‌طور مناسب به بافت زیرجلدی تزریق می‌شود و باعث کاهش بروز درد و عوارض پوستی در محل‌های تزریق می‌شود (۳). با این حال، هنر تزریق انسولین همچنان در بین بسیاری از بیماران به‌خوبی شناخته نشده است (۴). یک مطالعه چند ملیتی بر روی ۲۸۲۸۹ نفر در ۴۲ کشور نشان داد که بیماران به‌درستی تزریق انسولین را انجام نمی‌دهند و این در حالی است که تکنیک‌های نادرست تزریق انسولین شامل: چرخش نادرست محل‌های تزریق، استفاده مجدد از یک سوزن و یا انتخاب دوز نامناسب انسولین منجر به کاهش اثربخشی انسولین و در نهایت کنترل ضعیف قند خون می‌شود (۵). لیپوهیپرتروفی (Lipohypertrophy) که به‌صورت تجمع غیرطبیعی چربی در زیر سطح پوست تعریف می‌شود (۶) از عوارض جانبی رایج تزریق نادرست انسولین است. در واقع، تزریق مکرر در یک محل بدون چرخش در محل‌های تزریق می‌تواند باعث التهاب یا افزایش بافت چربی شود که بر جذب و عملکرد انسولین تأثیر منفی گذاشته و نوسانات قند خون را در بیماران افزایش داده و در نهایت، منجر به عدم کنترل قند خون می‌شود (۴،۷). بر اساس مطالعات انجام شده، بین تزریق مناسب انسولین و سطح HbA1c و همچنین دامنه نوسانات گلوکز خون در بیماران دیابتی همبستگی منفی معناداری وجود دارد. به عبارت دیگر، بیمارانی که تزریق انسولین را به درستی انجام می‌دهند، کنترل بیشتری بر سطح قند خون خود دارند و کمتر به هیپرگلیسمی مبتلا می‌شوند (۸). علاوه بر این، اصلاح شیوه تزریق در افرادی که لیپوهیپرتروفی دارند می‌تواند دوز انسولین روزانه را کاهش دهد (۹). با توجه به اینکه تزریق صحیح، سطح قند خون و سلامت پوست را کنترل می‌کند، آموزش و بررسی محل تزریق بخش مهمی از مدیریت دیابت خواهد بود (۱۰) هم‌چنین آموزش تکنیک تزریق به بیماران منجر به بهبود کنترل گلوکز، رضایت بیشتر از درمان، شیوه‌های تزریق بهتر و ساده‌تر و احتمالاً مصرف کمتر انسولین خواهد شد (۶). اگرچه بیماران معمولاً در ابتدای شروع انسولین درمانی آموزش تزریق صحیح انسولین را دریافت می‌کنند، اما بسیاری از بیماران یا به یاد نمی‌آورند که در معرض این اطلاعات قرار گرفته باشند یا اصلاً اطلاعات به آن‌ها منتقل نشده است، بنابراین نیاز به آموزش مجدد در این زمینه دارند. بنا به توصیه فدراسیون بین‌المللی دیابت، آموزش مجدد تزریق انسولین برای بهبود کنترل قند خون در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ ضروری است. از بین بیماران دریافت‌کننده داروهای کاهنده قند خون در ایران، ۲۱/۱۴ درصد آن‌ها تحت انسولین درمانی با یا بدون داروهای خوراکی درمان هستند. هم‌چنین ۵۲/۲۸ درصد از بیماران تحت درمان با انسولین از قلم انسولین استفاده می‌کنند (۱۱) با این‌حال، برخی از بیماران اطلاعات کافی در مورد تزریق مناسب انسولین ندارند (۱۲). از سوی دیگر یافته‌های متعددی نشان داده‌اند آموزش تکنیک تزریق انسولین به بیماران باعث بهبود عملکرد آن‌ها در این زمینه و کنترل بهینه قند خون آن‌ها می‌شود (۱۳)، لذا این مطالعه با هدف تعیین تأثیر آموزش تکنیک تزریق انسولین بر کاهش خطاهای تزریق در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ در شهر یزد انجام شد.

روش بررسی

به دنبال مطالعه قبلی انجام شده در خصوص بررسی وضعیت تزریق صحیح انسولین در بین بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه‌کننده به مرکز دیابت شهر یزد (۱۴)، از بین نمونه‌های مورد پژوهش پس از بررسی معیارهای ورود و خروج ۱۰۸ بیمار به روش تصادفی ساده وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود به مطالعه دارا بودن سن بالای ۱۸ سال، استفاده از انسولین قلمی حداقل به مدت سه ماه، انجام تزریق توسط خود بیمار و داشتن حداقل یک خطا در زمینه تکنیک تزریق انسولین بود. افرادی که تحت درمان دیالیز و یا دچار

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.18502/ssu.v31i7.13697]

اختلالات شناختی، بینایی یا شنوایی بودند و یا به تلفن همراه (جهت دریافت محتوای آموزشی) دسترسی نداشتند از مطالعه خارج شدند. ابزار گردآوری اطلاعات در این مطالعه پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته مشتمل بر سه بخش: ۱) اطلاعات دموگرافیک از قبیل سن، جنس و سطح تحصیلات، ۲) اطلاعات مربوط به بیماری مانند مدت ابتلا به دیابت، مدت زمان انسولین درمانی، عوارض دیابت، قند خون ناشتا (FBS)، قند خون دوساعته (2hpp) و هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c) و ۳) سوالات مربوط به عملکرد در خصوص تزریق انسولین بود. اطلاعات دموگرافیک و بالینی شرکت‌کنندگان از پرونده های پزشکی آن‌ها که در مرکز دیابت موجود بود استخراج شد. اطلاعات مربوط به تکنیک تزریق انسولین از طریق پرسش‌نامه محقق ساخته ۱۲ سوالی جمع‌آوری شد که به هر سوال امتیازی از ۰ = نامناسب تا ۲ = مناسب تعلق می‌گرفت و در نهایت نمره کل ۲۴-۰ به عنوان امتیاز تکنیک تزریق انسولین برای هر نفر محاسبه شد. افرادی‌که نمره کامل (۲۴ نمره) را از پرسش‌نامه تکنیک تزریق کسب می‌کردند از مطالعه خارج می شدند و مطالعه با سایر شرکت‌کنندگان (۰-۲۳ نمره از پرسش‌نامه) ادامه می‌یافت. جهت بررسی روایی پرسش‌نامه در اختیار ۱۰ نفر از متخصصین غدد قرار گرفت و پس از انجام اصلاحات تأیید روایی، پرسش‌نامه توسط ۲۰ نفر از بیماران که جزو نمونه‌ها نبودند تکمیل و با ضریب آلفا کرونباخ ۰/۷۵ پایایی آن نیز تأیید شد. پرسش‌نامه‌ها توسط کارشناس آموزش تزریق انسولین در یک جلسه حضوری تکمیل شد و همزمان بیماران از نظر وجود لیپوهایپرتروفی در محل‌های تزریق بررسی شدند. پس از تکمیل پرسش‌نامه‌های اولیه فیلم آموزشی در خصوص تزریق صحیح انسولین از طریق تلفن همراه برای بیماران ارسال شد و در طی دو هفته پس از آن تماشای فیلم آموزشی از طریق پیامک به بیماران یادآوری شد. سه ماه پس از انجام مداخله مجدد پرسش‌نامه‌ها برای کلیه شرکت‌کنندگان تکمیل شد.

تجزیه و تحلیل آماری

داده‌ها با استفاده از آزمون t زوجی در نرم‌افزار SPSS version 16 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش با کد IR.SSU.REC.1398.213 مورد تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد قرار گرفت.

نتایج

شرکت‌کنندگان این مطالعه (۴۸/۱٪)۵۲ نفر زن و(۵۱/۹٪) ۵۶ نفر مرد با میانگین سنی ۸/۹۴±۶۱/۴۴ سال بودند و اکثر آن‌ها تحصیلات ابتدایی داشتند. میانگین مدت زمان ابتلا به دیابت و انسولین‌تراپی در بین شرکت‌کنندگان به ترتیب ۷/۶۴±۱۳/۷۵ و ۵/۲۸±۶/۸۰ سال بود و در معاینه تقریبا نیمی از آن‌ها لیپوهایپرتروفی داشتند. اطلاعات دموگرافیک و بالینی بیماران در جدول ۱ نشان داده شده است.

مقایسه عملکرد شرکت‌کنندگان در خصوص تزریق انسولین قبل و بعد از مداخله در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. قبل از مداخله اکثر شرکت‌کنندگان بیش از ۵ بار از یک سرسوزن برای تزریق استفاده می‌کردند که بعد از مداخله تعداد آن‌ها کاهش معنی‌داری یافت (۶۰/۳٪, p=۰/۰۱۳ vs ۷۹/۶٪). قبل از مداخله حدود نیمی از شرکت‌کنندگان عملکرد صحیحی در رابطه با مدت زمان نگهداری سرسوزن در پوست داشتند که پس از مداخله تعداد آن‌ها افزایش یافت (۷۰/۵٪, p=۰/۰۰۱ vs ۴۷/۲٪). در رابطه با تزریق انسولین به‌صورت چرخشی در اندام‌های مختلف قبل از مداخله ۲۸/۷٪ شرکت‌کنندگان عملکرد درستی داشتند که به ۳۷/۲٪ بعد از مداخله افزایش یافت که البته معنادار بود. تزریق در محدوده توصیه شده (به اندازه یک کارت پستال) در یک عضو پس از مداخله افزایش معنی‌داری را نسبت به قبل از آن نشان داد (۷۵/۳٪, p=۰/۰۰۱ vs ۵۲/۸٪). همچنین قبل از مداخله ۳۴/۳ درصد از شرکت‌کنندگان انسولین را زمان درستی تزریق نمی‌کردند که بعد از مداخله عملکرد آن‌ها به‌طور معناداری بهبود یافت. در رابطه با سایر پارامترها قبل و بعد از مداخله تفاوت معناداری دیده نشد (p>۰/۰۵).

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.18502/ssu.v31i7.13697]

جدول ۱: ویژگی شرکت‌کنندگان بر اساس مشخصات دموگرافیک و بالینی

متغیر	تعداد (درصد)	انحراف معیار ±میانگین
سن (سال)	-	۶۱/۴۴ ±۸/۹۴
جنس		
زن	۵۲(۴۸/۱)	-
مرد	۵۶(۵۱/۹)	-
تحصیلات		
بیسواد	۲۵(۲۳/۱)	-
ابتدایی	۴۲(۳۸/۹)	-
راهنمایی	۱۷(۱۵/۷)	-
دیپلم	۱۶(۱۴/۵)	-
دانشگاهی	۸(۷/۴)	-
ابتلا به دیابت (سال)	-	۱۳/۷۵ ±۷/۶۴
انسولین درمانی(سال)	-	۶/۸۰ ±۵/۲۸
انسولین تزریقی روزانه (واحد)	-	۵۳/۲۷ ±۲۵/۵۱
قند خون ناشتا	-	۱۹۶/۶۲ ±۷۱/۱۳
قند خون دوساعته	-	۲۷۲/۰۲ ±۱۰۷/۴۱
هموگوبین گلیکوزیله	-	۹/۰۵ ±۱/۲۴
لیپوهایپرتروفی		
دارد	۴۸(۴۴/۴)	-
ندارد	۶۰(۵۵/۶)	-

(n=۱۰۸)

جدول ۲: مقایسه عملکرد شرکت‌کنندگان در خصوص تزریق انسولین قبل و بعد از مداخله

متغیر		تعداد (درصد) قبل	تعداد (درصد) بعد	P*
تعداد دفعات استفاده از یک سرسوزن	کمتر یا مساوی ۵ بار	۲۲(۲۰/۴)	۴۲(۳۹/۷)	۰/۰۱۳
	بیشتر از ۵ بار	۸۶(۷۹/۶)	۶۶(۶۰/۳)	
تزریق چرخشی	درست	۳۱(۲۸/۷)	۴۰(۳۷/۲)	۰/۰۲
	نادرست	۷۷(۷۱/۳)	۶۸(۶۲/۸)	
زمان انجام تزریق انسولین	درست	۷۱(۶۵/۷)	۸۲(۷۵/۶)	۰/۰۴
	نادرست	۳۷(۳۴/۳)	۲۶(۲۴/۴)	
زمان نگهداری سرسوزن در پوست	مساوی و بیشتر از ۱۰ ثانیه	۵۱(۴۷/۲)	۷۶(۷۰/۵)	۰/۰۰۱
	کمتر از ۱۰ ثانیه	۵۷(۵۲/۸)	۳۲(۲۹/۵)	
محل نگهداری انسولین قبل از اولین تزریق	درست	۷۱(۶۵/۷)	۷۷(۷۱/۴)	۰/۹۸
	نادرست	۳۷(۳۴/۳)	۳۱(۲۸/۶)	
محل نگهداری انسولین پس از اولین تزریق	درست	۱۰۳(۹۵/۴)	۱۰۷(۹۸/۷)	۰/۶۲
	نادرست	۵(۴/۶)	۱(۱/۳)	
زاویه ورود سرسوزن	درست	۱۰۵(۹۷/۴)	۱۰۷(۹۹/۱)	۰/۹۹
	نادرست	۳ (۲/۶)	۱ (۰/۹)	

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.18502/ssu.v31i7.13697]

محلول‌سازی	درست	۴۳(۸۶)	۴۴(۸۸)	۰/۹۹
	نادرست	۷(۱۴)	۶(۱۲)	
محدوده محل تزریق	درست	۵۷(۵۲/۸)	۸۱(۷۵/۳)	۰/۰۰۱
	نادرست	۵۱(۴۷/۲)	۲۷(۲۴/۷)	
ایجاد چین پوستی	درست	۹۵(۸۷/۲)	۹۸(۹۰/۷)	۰/۵۹
	نادرست	۱۳(۱۲/۸)	۱۰(۹/۳)	
انتخاب دوز انسولین	درست	۱۰۵(۹۷/۲)	۱۰۸(۱۰۰)	۰/۹۹
	نادرست	۳ (۲/۸)	۰(۰)	
هواگیری	درست	۴۷(۴۳/۵)	۴۸(۴۴/۴)	۰/۱۲
	نادرست	۶۱(۵۶/۵)	۶۰(۵۵/۶)	
نمره کلی تکنیک تزریق انحراف معیار ±میانگین		۱۴/۲۸ ±۳/۴۱	۱۶/۳۸ ±۳/۷۸	< ۰/۰۰۱

*Pair t-test

بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر آموزش تکنیک تزریق انسولین بر عملکرد و کنترل قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام شد. نتایج نشان داد که خطاهای مرتبط با مصرف انسولین در هر یک از مراحل نگهداری و تزریق ممکن است رخ دهد و در عین حال آموزش تصویری به بیماران می‌تواند نقش موثری در کاهش این خطاها داشته باشد (۱۵). بر اساس نتایج تقریبا نیمی از شرکت‌کنندگان دچار لیپوهایپرتروفی در محل تزریق بودند. در واقع لیپوهایپرتروفی یکی از عوارض شایع تزریق انسولین است و شیوع آن در بین بیماران مبتلا به دیابت در مطالعات مختلف بین ۱/۹٪ تا ۷۳/۴٪ گزارش شده است (۱۶). این عارضه همچنین به‌عنوان یکی از ریسک فاکتورهای کنترل نامناسب قند خون شناخته شده است (۱۷). در مطالعه حاضر نیز به‌علت اینکه هیچ‌یک از بیماران تکنیک‌های تزریق صحیح را بدرستی رعایت نمی‌کردند لذا لیپوهایپرتروفی عارضه‌ای قابل انتظار در بین آن‌ها بود. در این مطالعه پارامترهای متعددی از جمله عدم استفاده مکرر از یک سرسوزن برای تزریق در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که قبل از مداخله اکثریت بیماران از هر سرسوزن بیش از پنج بار برای تزریق استفاده می‌کردند. اینگونه که از مطالعات به‌نظر می‌رسد استفاده مجدد از سرسوزن عملکرد معمول در بین بیماران دیابتی تعداد زیادی از کشورهاست (۱۸). در مطالعه حاضر بعد از مداخله نیز علی‌رغم آموزش‌های داده شده همچنان بیش از نیمی از بیماران این عملکرد اشتباه را تکرار می‌کردند اما تعداد آن‌ها نسبت به قبل مداخله کاهش معناداری یافته بود. قدرتی نیز در مطالعه مشابهی که بر روی بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ در اهواز انجام داد نشان داد که میانگین استفاده از هر سوزن پس از مداخله از ۵/۳۹ بار به ۲/۵۱ کاهش یافته بود که از نظر آماری معنی‌دار بود (۱۹). نظر به اینکه بیماران به دلایل مختلف از یک سر سوزن به کرات استفاده می‌کنند، در واقع آموزش‌ها بر آن دسته از بیماران که به‌علت عدم آگاهی این عملکرد را داشتند مؤثر بوده اما برای دسته‌ای دیگر از بیماران که به دلایل اقتصادی امکان تهیه سرسوزن جدید را نداشتند تغییری ایجاد نکرده بود. عدم انجام تزریق بصورت چرخشی در اندام‌های مختلف از دیگر اشتباهات رایج بیماران بود که بعد از مداخله به‌طور معناداری اصلاح شد. اما همچنان درصد بالایی از بیماران تزریق را صرفاً محدود به یک عضو (شکم یا بازو) داشتند. باری نیز در بررسی بیماران دیابتی کانادا نشان داد که ۶۱/۳٪ بیماران فقط تزریق را در یک عضو انجام می‌دهند (۲۰). هم‌چنین در مطالعات متعدد دیگری نیز مشخص شد که شکم عضو ترجیحی بیماران برای تزریق است (۲۱). بر طبق توصیه‌ها ۱۰ ثانیه پس از تزریق باید سرسوزن زیر پوست نگه داشته شود تا از جذب کامل انسولین اطمینان حاصل شود، اما این عمل قبل از مداخله تنها در حدود نیمی از بیماران دیده شد که بعد از مداخله به دو سوم بیماران افزایش یافت که از نظر آماری معنادار بود. همسو با نتایج ما در مطالعه انجام شده توسط چو

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.18502/ssu.v31i7.13697]

نیز عملکرد صحیح در این رابطه در بین بیماران از ۴۲/۵ درصد قبل مداخله به ۹۷/۵ درصد بعد از مداخله افزایش یافت (۲۲). قبل از مداخله تقریباً نیمی از بیماران تزریق در یک عضو را در فضایی بسیار کوچک‌تر از فضای توصیه شده (به اندازه یک کارت پستال) انجام می‌دادند اما بعد از مداخله عملکرد یک سوم آن‌ها در این زمینه اصلاح شد که به‌طور معناداری بیشتر از قبل از مداخله بود. در واقع بیماران یاد گرفتند که تزریق در یک عضو را هم با رعایت فاصله مناسب از محل تزریق قبلی انجام دهند. مشابه با یافته‌های این مطالعه در مطالعه باری نیز حدود ۶۰٪ از بیماران در محدوده‌ای کوچک‌تر از فضای توصیه شده تزریق‌های خود را انجام می‌دادند. که عملا این کار باعث تزریق‌های مکرر در یک ناحیه و ایجاد لیپوهایپرتروفی می‌شود (۲۰). در رابطه با محل نگهداری انسولین (قبل و بعد از اولین استفاده)، زاویه ورود سر سوزن به پوست و ایجاد چین پوستی مناسب قبل از انجام مداخله نیز بیماران عملکرد خوبی داشتند لذا این فاکتورها بعد از مداخله تغییر معناداری را نشان نداد. مطالعه سالاری بر روی بیماران مبتلا به دیابت نوع دو در زاهدان نیز حاکی از عملکرد خوب بیماران در رابطه با زاویه ورود سر سوزن به پوست بود (۲۳). در مطالعه حاضر با توجه به اینکه تمام شرکت‌کنندگان از سرسوزن ۴ میلی‌متری برای تزریق استفاده می‌کردند لذا در اکثر موارد ایجاد چین پوستی ضرورتی نداشت و در کل بیماران عملکرد درستی در این رابطه داشتند. مطالعات مشابه دیگر نیز حاکی از ایجاد صحیح چین پوستی در صورت لزوم در بین اکثر بیماران دیابتی است (۲۴, ۲۱).

نتیجه گیری

آموزش مجدد تکنیک صحیح تزریق انسولین به بیماران می‌تواند منجر به کاهش خطاهای آن‌ها در رابطه با تزریق شده و به تبع عوارض و مشکلات همراه با آن را رفع کند. لذا پیشنهاد می‌شود آموزش‌ها به‌صورت دوره‌ای برای بیماران تکرار شود تا خطاهای احتمالی اصلاح و کیفیت درمان را افزایش دهد.

سپاس‌گزاری

مقاله حاضر ماحصل طرح تحقیقاتی مصوب در مرکز تحقیقات دیابت با کد ۷۱۵۰ می‌باشد. لذا پژوهشگران این طرح بر خود لازم می‌دانند تا از سرپرستی و مدیریت مرکز دیابت شهر یزد و کلیه بیمارانی که در اجرای این طرح یاری‌رسان بودند نهایت تقدیر و تشکر را به عمل آورند.

حامی مالی: دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

تعارض در منافع: وجود ندارد.

References:

1- Liang K, Xie Q, Nie J, Deng J. ***Study on the Effect of Education for Insulin Injection in Diabetic Patients with New Simulation Tools.*** Medicine(Baltimore) 2021; 100(14): e25424.

2-Ravasio R, Grassi G. ***The Economic Impact of the Correct Insulin Injection Technique Associated with the Use of 4 Mm 32G Needles in the Treatment of Patients with Type 2 Diabetes.*** Global & Regional Health Technology Assessment 2018.

3-Frid A, Hirsch L, Gaspar R, Hicks D, Kreugel G, Liersch J, et al. ***New Injection Recommendations for Patients with Diabetes.*** Diabetes Metab 2010; 36 Suppl 2: S3-18.

4-Bahendeka S, Kaushik R, Swai AB, Otieno F, Sarita Bajaj, Kalra S, et al. ***EADSG Guidelines: Insulin Storage and Optimisation of Injection Technique in Diabetes Management.*** Diabetes Ther 2019; 10(2): 341-66.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.18502/ssu.v31i7.13697]

5- Frid AH, Hirsch LJ, Menchior AR, Morel DR, Strauss KW, editors. ***Worldwide Injection Technique Questionnaire Study: Population Parameters and Injection Practices.*** Mayo Clin Proc 2016; 91(9):1212-23.

6- Selvadurai S, Cheah KY, Ching MW, Kamaruddin H, Lee XY, Ngajidin RM, et al. ***Impact of Pharmacist Insulin Injection Re-Education On Glycemic Control among Type II Diabetic Patients in Primary Health Clinics.*** Saudi Pharm J 2021; 29(7): 670-6.

7- Gentile S, Guarino G, Giancaterini A, Guida P, Strollo F; AMD-OSDI Italian Injection Technique Study Group. ***A Suitable Palpation Technique Allows to Identify Skin Lipohypertrophic Lesions in Insulin-Treated People with Diabetes.*** SpringerPlus 2016; 5: 563.

8- Yuan L, Li F, Jing T, Ding B, Luo Y, Sun R, et al. ***Insulin Injection Technique is Associated with Glycemic Variability in Patients with Type 2 Diabetes.*** Diabetes Ther 2018; 9(6): 2347-56.

9- Blanco M, Hernández MT, Strauss KW, Amaya M. ***Prevalence and Risk Factors of Lipohypertrophy in Insulin-Injecting Patients with Diabetes.*** Diabetes Metab 2013; 39(5): 445-53.

10- Deeb A, Abdelrahman L, Tomy M, Suliman S, Akle M, Smith M, Strauss K. ***Impact of Insulin Injection and Infusion Routines on Lipohypertrophy and Glycemic Control in Children and Adults with Diabetes.*** Diabetes Ther 2019; 10(1): 259-67.

11- Ebrahimi H, Pishgar F, Yoosefi M, Moradi S, Rezaei N, Djalalinia S,et al. ***Insulin Pen Use and Diabetes Treatment Goals: A Study from Iran STEPS 2016 Survey***. PLoS One 2019; 14(8): e0221462.

12- Parisa R, Seyede ZG, Fariba MS, Narges HD . ***The Effects of Nutrition Education and Insulin Injection Training on Glycemic Control in Iranian Patients with Type 1 Diabetes.*** Adv Biores 2014; 5(2): 143-7.

13- Shon D***. Insulin Injection Re-Education for Improved Glycemic Control.*** Doctor of Nursing Practice Final Manuscripts 2020; 138.

14- Mehrabbeik A, Namiranian N, Azizi R, Meybody MA, Shariati M, Kohani HA. ***Investigation of Association Between Insulin Injection Technique and Blood Glucose Control in Patients with Type 2 Diabetes.*** International Journal of Endocrinology and Metabolism 2022; 20(4): e128392.

15- Centers for Disease Control and Prevention. ***Age-Adjusted Percentage of Adults with Diabetes, using Diabetes Medication Btom, United States, 1997–2011.*** Article online 2013.

16- Deng N, Zhang X, Zhao F, Wang Y, He H. ***Prevalence of Lipohypertrophy in Insulin-Treated Diabetes Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis.*** J Diabetes Investig 2018; 9(3): 536-43.

17- Luo D, Shi Y, Zhu M, Wang H, Yan D, Yu J, et al. ***Subclinical Lipohypertrophy- -Easily Ignored Complications of Insulin Therapy.*** Journal of Diabetes and its Complications 2021; 35(3): 107806.

18- Klatman EL, Ogle GD. ***Access to Insulin Delivery Devices and Glycated Haemoglobin in Lower-Income Countries.*** World J Diabetes 2020; 11(8): 358-69.

19- Ghodrati N, Kouti L, Eslami K, Shahbazian H, Latifi SM, Nouhjah S. ***The Effect of Education on Reduction of Insulin Pen Errors in Patients with Diabetes Type 2.*** Jundishapur Scientific Medical Journal 2019; 17(6): 677-91.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.18502/ssu.v31i7.13697]

20-Bari B, Corbeil MA, Farooqui H, Menzies S, Pflug B, Smith BK, et al. ***Insulin Injection Practices in a Population of Canadians with Diabetes: An Observational Study.*** Diabetes ther 2020; 11(11): 2595-609.

21-Kalra S, Mithal A, Sahay R, John M, Unnikrishnan AG, Saboo B, et al. ***Indian Injection Technique Study: Population Characteristics and Injection Practices.*** Diabetes Ther 2017; 8(3): 637-57.

22-Chu LT, Nguyen TQ, Pham PTT, Thai TT. ***The Effectiveness of Health Education in Improving Knowledge about Hypoglycemia and Insulin Pen Use among Outpatients with Type 2 Diabetes Mellitus at a Primary Care Hospital in Vietnam.*** Journal of Diabetes Research 2021; (2): 1-14.

23-Salar A, Robabi A, Safarzadeh A. ***The Rate of Self-Care Insulin Therapy in Adults with Type 1 Diabetes Who Were Referred to Zahedan Diabetes Clinic in 2009.*** J Diabetes Nurs 2013; 1(1): 21-30.

24-Poudel RS, Shrestha S, Piryani RM, Basyal B, Kaucha K, Adhikari S. ***Assessment of Insulin Injection Practice among Diabetes Patients in a Tertiary Healthcare Centre in Nepal: A Preliminary Study.*** J Diabetes Res 2017; 2017: 8648316.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.18502/ssu.v31i7.13697]

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol 31| Nov 7 | Oct 2023

Received: 17 May 2023
Accepted: 4 July 2023

Effect of Insulin Injection Re-Education on Reducing Injection Errors in Patients with Type 2 Diabetes

Akram Mehrabbeik [1], Reyhaneh Azizi [2], Nasim Namiranian [*3]

Original Article

Introduction: Insulin injection training will lead to improved glucose control and greater satisfaction with treatment. The purpose of this study was to determine the impact of insulin injection re-education on injection errors and blood glucose control in the patients with type 2 diabetes.

Methods: This semi-experimental study was performed on 108 patients with type 2 diabetes referred to Yazd Diabetes Center using simple random sampling. The data collection tool was a researcher-made questionnaire that was completed for the patients before and three months after the intervention. The educational content was sent to the participants in the form of a five-minute video and via mobile phone. Data were analyzed using Pair t-test in SPSS 16.

Results: The mean age of the participants was 61.44 ±8.94 years. The appropriate injection before and after the intervention in terms of the frequency of reused needle (20.4% vs 39.7% , p=0.013), keep pressing (47.2% vs 70.5%, p=0.001), size of the injection area (52.8% vs 75.3%, p=0.001), injection rotation (28.7% vs 37.2%, p=0.02) and insulin injection time (65.7%% vs 75.6%, p=0.04), showed a significant increase.

Conclusion: Insulin injection re-education can lead to reducing patients' errors related to the injection. Therefore, teaching patients at regular intervals can improve their performance in the field of insulin injection and improve the quality of treatment.

Keywords: Education, Insulin, Injections, Diabetes.

Citation: Mehrabbeik A, Azizi R, Namiranian N. **Effect of Insulin Injection Re-Education on Reducing Injection Errors in Patients with Type 2 Diabetes.** J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2023; 31(7): 6864-72

[1]Diabetes Research Center, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
***Corresponding author: Tel:** 03537280226**, email:** namiranian.nasim@gmail.com

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOI: 10.18502/ssu.v31i7.13697]