

## بررسی توانایی عملکردی دست در بین بیماران دیابتی و غیر دیابتی

### چکیده:

**مقدمه:** دیابت به عنوان یک بیماری مزمن داخلی دارای تظاهرات اسکلتی-ماهیچه‌ای نیز می باشد. علاوه بر ایجاد بیماری های همراه در سیستم اسکلتی-ماهیچه‌ای می تواند در توانایی عضلات اثرگذار باشد. در این مطالعه قدرت و توانایی عملکردی افراد دیابتی و افراد سالم همسن مورد ارزیابی قرار دادیم.

**مواد و روش‌ها:** در یک مطالعه توصیفی- تحلیلی دو گروه شامل بیماران دیابتی که خود در دو زیر گروه تحت درمان دارویی خوراکی و درمان تزریقی با انسولین تقسیم بندی شده بودند با افراد سالم مورد مقایسه قرار گرفتند. قدرت مشت کردن و نیشگون گرفتن با استفاده از دینامومتر در همه آنها اندازه گیری شد. همچنین متغیر های مربوط به بیماری در دو گروه برای بررسی تاثیر احتمالی بر روی توانایی عملکردی بیماران دیابتی ثبت گردید.

**نتایج و بحث:** در این مطالعه ۹۰ مورد شامل ۴۵ بیمار دیابتی با ۴۵ فرد سالم شامل ۲۱ مرد (۲۳/۳٪) و ۶۹ زن (۷۶/۷٪) وارد مطالعه شدند. براساس نتایج حاصل از دستگاه دینامومتر در بین دو گروه بیماران دیابتی و افراد سالم تفاوت آماری معنی داری از نظر قدرت مشت کردن (grip strength) و نیشگون گرفتن (key and pulp pinch strength) وجود داشته است به طوریکه افراد سالم قدرت بالاتری را ثبت کردند. مقایسه توانایی عملکردی دست بیماران در قدرت مشت کردن و نیشگون گرفتن در بین دو گروه از بیماران تحت درمان دارویی خوراکی و تزریق انسولین تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه نشان داد افراد سالم نسبت به گروه دیابتی قدرت بالاتری را از نظر مشت کردن (grip strength) و نیشگون گرفتن (key and pulp pinch strength) ثبت کردند. همچنین بین توانایی عملکردی دست بیماران در قدرت مشت کردن و نیشگون گرفتن در بین دو گروه از بیماران تحت درمان دارویی خوراکی و تزریق انسولین تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت تاثیر هیپرگلیسمی مستقل از نوع درمان می شود.

**واژگان کلیدی:** دیابت، قدرت مشت کردن، دست، ضعف عضلانی

پذیرش مقاله: ۵۳ روز قبل از چاپ

دکتر ندا ولی زاده<sup>۱</sup>، دکتر علی تبریزی<sup>۱</sup>، دکتر عابد فتحی

### مقدمه

دیابت در طولانی مدت، می تواند اثرات منفی بر کیفیت زندگی روزانه بیماران داشته باشد. عوارض دیابت و اختلالات مرتبط با آن از قبیل بیماریهای قلبی و عروقی، چشم، فشار خون بالا، چاقی و یا افسردگی موجب تغییرات متعدد در عملکرد و ساختار بدن، نوروپاتی، رتینوپاتی، نفروپاتی و بیماری های قلبی عروقی و اسکلتی عضلانی است<sup>(۱)</sup>. نوروپاتی، یک عارضه دردسرساز، در بین بیماران دیابتی بسیار شایع است<sup>(۲)</sup>. تاکنون بسیاری از مطالعات بر آسیب شناسی و تداخل عملکردی مرتبط با پای دیابتی تمرکز داشتند، تعداد کمی از آنها اثرات دست های دیابتی را بررسی کردند<sup>(۳-۵)</sup>. طیف وسیعی از علائم مرتبط با سندرم دست دیابتی مانند بی‌حسی، درد مزمن، سفتی، سوزن سوزن شدن، کاهش قدرت، عملکرد غیرطبیعی حسی، یا خستگی وجود دارد<sup>(۶-۸)</sup> که می تواند منجر به نقص در کنترل حسی حرکتی و کارایی عملکردی دست شود. دست ها اندام های حیاتی با ساختارهای آناتومیک پیچیده و همچنین عملکردهای حرکتی دقیق برای انجام کارهای مختلف روزانه و شغلی هستند و دیابت ممکن است منجر به اختلالات فیزیکی و عملکردی پیشرونده دست های نوروپاتی شود<sup>(۹)</sup>. کارایی دست، بخش کلیدی عملکرد حرکتی ظریف، یک شاخص مهم است که اغلب به عنوان پیش بینی کننده عملکرد دقیق دست در زمینه بالینی استفاده می شود، با مهارت ضعیف منجر به اختلال در کارایی عملکردی می شود که می تواند کیفیت زندگی را کاهش دهد<sup>(۱۰)</sup>. با این حال، اطلاعات کمی در مورد نقش دست ها در کیفیت زندگی مرتبط با سلامت بیماران دیابتی وجود دارد. بنابراین در این مطالعه سعی شده است که توانایی عملکردی دست بین افراد سالم و بیماران دیابتی مورد بررسی قرار گیرد و فاکتور ها دخیل در میزان توانایی عملکردی مورد بررسی قرار گیرد.

۱. دانشگاه علوم پزشکی، ارومیه، ایران  
۲. دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

نویسنده مسئول:  
دکتر علی تبریزی

Email address:  
Ali.tab.ms@gmail.com

## مواد و روش‌ها

بدون توجه به تسلط دست، ابتدا روی غالب و سپس دست مقابل از آنها خواسته شد تا دسته را تا حد امکان محکم فشار دهند. دو اندازه گیری HGS برای هر دست، با استراحت ۲۰ ثانیه ای بین اندازه گیری ها برای کاهش خستگی انجام شده است.

تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار spss انجام شده است و برای بررسی تفاوت میانگین ها از آزمون t مستقل استفاده شده است و روابط بین متغیرها با استفاده از آزمون همبستگی اسپیرمن محاسبه گردید. این مطالعه در دانشگاه علوم پزشکی ارومیه و بعد از تاییده کمیته اخلاق صورت گرفته است.

## نتایج

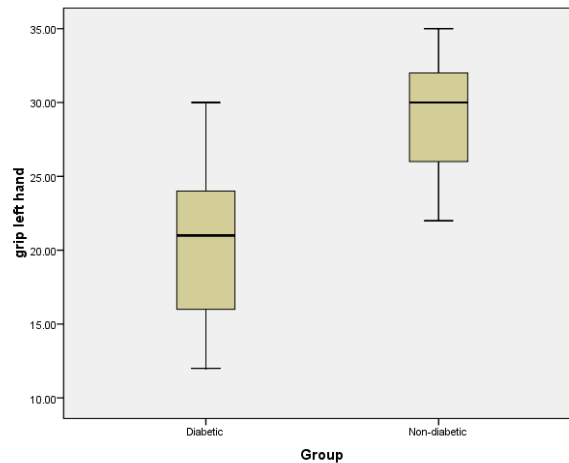
در این مطالعه ۹۰ مورد شامل ۴۵ بیمار دیابتی با ۴۵ فرد سالم شامل ۲۱ مرد (۲۳/۳٪) و ۶۹ زن (۷۶/۷٪) زن وارد مطالعه شدند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه ۵۷/۲±۵/۶ سال بوده است. براساس نتایج حاصل از دستگاه دینامومتر در بین دو گروه بیماران دیابتی و افراد سالم تفاوت آماری معنی داری از نظر قدرت مشت کردن (grip strength) و نیشگون گرفتن (key and pulp pinch strength) وجود داشته است به طوریکه افراد سالم قدرت بالاتری را ثبت کردند (جدول ۱، شکل ۱).

از ۴۵ بیمار دیابتی در ۳۶ بیمار (۸۰٪) درمان دارویی خوراکی و در ۹ مورد (۲۰٪) تزریق انسولین را داشتند و علائم نوروپاتی کانال کارپال براساس معاینه و شرح حال در ۱۹ بیمار (۴۲٪) وجود داشت و در ۲۶ بیمار (۵۸٪) دیابتی علائمی از نورپاتی محیطی و سندرم تونل کارپال مشاهده نشد. مقایسه توانایی عملکردی دست بیماران در قدرت مشت کردن و نیشگون گرفتن در بین دو گروه از بیماران تحت درمان دارویی خوراکی و تزریق انسولین تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت (جدول ۲، شکل ۲).

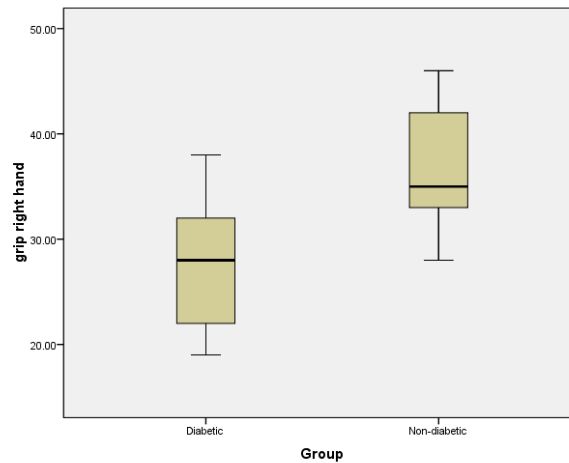
در یک مطالعه توصیفی - تحلیلی دو گروه از بیماران دیابتی و افراد سالم مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران به دو گروه بیماران دیابتی و بیماران غیر دیابتی (کنترل) تقسیم بندی شدند. گلوکز پلاسما برای گروه کنترل با استفاده از گلوکومتر در هنگام اندازه گیری توانایی عملکردی در درمانگاه بیمارستان امام خمینی ارومیه در دانشگاه علوم پزشکی ارومیه صورت گرفت. معیارهای ورود: افراد مبتلا به دیابت با تشخیص پزشک ۱۸ سال و بالاتر بوده است. معیارهای خروج: افراد مبتلا به دیابت حاملگی، بیماران اطفال مبتلا به دیابت، بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه (ICU)، بیماران تحت همودیالیز منظم، افراد با تشخیص مشکل روانی شدید، بیماران با سابقه قطع اندام فوقانی، آسیب یا تغییر شکل با اختلال حرکتی، بیماران مبتلا به اختلالات عصبی، پارامترهای تحقیق و ابزار مورد بررسی داده‌های جمعیت‌شناختی در این پژوهش شامل سن، جنسیت، وضعیت مصرف سیگار و طول مدت ابتلا به دیابت، نوع درمان انسولین، دارویی بودن و هموگلوبین A1c و وجود همزمان بیماری های دست جمع‌آوری گردید. سپس، اندازه‌گیری‌های آنترپومتری شامل وزن، قد و شاخص توده بدنی (BMI) (body mass index) انجام شد. وزن با استفاده از ترازوی توزین دیجیتال SECA 803 اندازه گیری شد. ارتفاع با استفاده از stadiometer قابل حمل SECA 206 با دقت ۰/۱ سانتی متر اندازه گیری می شود. BMI با تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (m<sup>2</sup>) محاسبه شد. برای اندازه گیری قدرت گرفتن دست (Hand Grip Strength) با آزمودنی که آرنج در حالت خمیده ۹۰ درجه، ساعد در حالت خنثی و مچ دست بین ۰ تا ۳۰ درجه دورسی فلکشن نشسته باشد از دینامومتر دستی هیدرولیک موجود در بیمارستان، استفاده شده است. اندازه گیری HGS با دسته تنظیم شده در موقعیت دوم برای همه افراد انجام شد تا از استانداردسازی اطمینان حاصل شود. همه آزمودنی ها

جدول ۱: مقایسه توانایی عملکردی دست راست و چپ در بین دو گروه افراد دیابتی و سالم

متغیر	۴۵ بیمار دیابتی	۴۵ فرد سالم	مقدار P
سن (سال)	۵۸/۴±۶	۵۷/۶±۵/۲	۰/۰۶
مشت کردن چپ (کیلوگرم)	۲۰/۱±۴/۴	۲۹/۴±۳/۵	<۰/۰۰۱
مشت کردن راست (کیلوگرم)	۲۷/۴±۵/۴	۳۷/۱±۴/۸	<۰/۰۰۱
کلید گرفتن راست (کیلوگرم)	۶±۰/۸	۶/۷±۰/۵	<۰/۰۰۱
کلید گرفتن چپ (کیلوگرم)	۴/۱±۰/۶	۴/۸±۰/۵	<۰/۰۰۱
نیشگون گرفتن راست (کیلوگرم)	۵/۳±۰/۵	۶/۳±۰/۴	<۰/۰۰۱
نیشگون گرفتن چپ (کیلوگرم)	۴/۱±	۵/۵±۰/۶	<۰/۰۰۱



شکل ۱: قدرت مشت کردن دست چپ در بین دو گروه بیماران دیابتی و سالم



شکل ۲: مقایسه مشت کردن دست راست بین دو گروه بیماران دیابتی و سالم

جدول ۲: مقایسه بین دو گروه از بیماران دیابتی تحت درمان خوراکی و انسولین

مقدار P	۹ بیمار تحت تزریق انسولین	۳۶ بیمار تحت درمان خوراکی	متغیر
۰/۰۸	۶۱/۵±۳/۸	۵۷/۷±۶/۲	سن (سال)
۰/۱	۱۹/۴±۴/۶	۲۲/۳±۲/۷	مشت کردن چپ (کیلوگرم)
۰/۴	۲۸/۵±۵/۱	۲۷/۱±۵/۲	مشت کردن راست (کیلوگرم)
۰/۷	۵/۹±۰/۹	۶/۰۲±۰/۸	کلید گرفتن راست (کیلوگرم)
۰/۰۵	۴/۳±۰/۵	۴/۰۷±۰/۶	کلید گرفتن چپ (کیلوگرم)
۰/۵	۵/۲±۰/۵	۵/۷±۰/۵	نیشگون گرفتن راست (کیلوگرم)
۰/۳	۴/۰۳±۰/۶	۴/۰۹±۰/۷	نیشگون گرفتن چپ (کیلوگرم)
۰/۱	۷/۸±۰/۵	۷/۶±۰/۴	هموگلوبین گلیکولیزه (%)
۰/۷	۱۴۹/۷±۳۷	۱۵۲/۳±۲۴	قند خون ناشتا (میلی گرم در دسی لیتر)

## بحث

Savas، و همکاران ۴۴ بیمار دیابتی نوع ۲ و ۶۰ گروه کنترل همسان با سن و جنس را ارزیابی کردند و دریافتند که قدرت گرفتن و نیشگون گرفتن در بیماران دیابتی ( $27/48 \pm 9/26$  کیلوگرم) به طور قابل توجهی کمتر از گروه کنترل غیر دیابتی ( $31/72 \pm 9/86$  کیلوگرم) است (۶۱). Sayer و همکاران در مطالعه خود بر روی ۱۳۹۱ مرد و زن بین ۶۰ تا ۷۰ سال، میانگین قدرت چنگ زدن در مردان دیابتی به ترتیب ۴۱.۸ کیلوگرم در مقایسه با ۴۴.۱ کیلوگرم و ۴۴.۷ کیلوگرم در مردان مبتلا به اختلال تحمل گلوکز (IGT) و تحمل گلوکز طبیعی است (۶۰). در مطالعه ای بر روی جمعیت هندی، مردان و زنان دیابتی در مقایسه با افراد غیر دیابتی (مردان دیابتی =  $20/76 \pm 3/55$  کیلوگرم در مقابل مردان شاهد  $7/60 \pm 32/90$  کیلوگرم)، (زنان دیابتی  $18/36 \pm 3/50$  کیلوگرم در مقایسه با گروه کنترل، قدرت چنگ زدن کمتری داشتند. زنان  $25/16 \pm 3/45$  کیلوگرم) در سمت دست غالب داشت (۱۶).

Cetinus و همکاران، مقادیر پایین تر قدرت گرفتن دست را به ضعف عضلانی فلکسور اندام فوقانی، که ممکن است ناشی از شدت نوروپاتی باشد، نسبت دادند (۱۵). در مطالعه حاضر میانگین قدرت گرفتن دست چپ در بیماران دیابتی تزریق با انسولین  $4/6 \pm 19/4$  و در بیماران با درمان خوراکی  $2/7 \pm 22/3$  و میانگین قدرت گرفتن دست راست بیماران با تزریق انسولین  $5/1 \pm 28/5$  و و میانگین قدرت گرفتن دست راست بیماران با درمان خوراکی  $5/2 \pm 27/1$  بود که اختلاف قابل توجهی نداشتند. در مطالعه حاضر بین توانایی عملکردی دست بیماران در قدرت مشت کردن و نیشگون گرفتن در بین دو گروه از بیماران تحت درمان دارویی خوراکی و تزریق انسولین تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. همچنین HbA1C و FBS در بین دو گروه از بیماران تحت درمان دارویی خوراکی و تزریق انسولین تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. بنابراین، عضلات ضعیف تر در نتیجه عدم تحرک، کوچک تر می شوند و پتانسیل جذب ضعیف گلوکز و هیپیرگلیسمی را دارند. تأثیر بیماری های مزمن همراه با بیماری های همراه می تواند بر عملکرد سیستم قلبی عروقی تأثیر منفی بگذارد. قلب به روشی جبرانی ممکن است تلاش کند تا بار آسیب شناسی های زمینه ای را کاهش دهد، بنابراین منجر به کاهش توزیع کارآمد خون در بافت های بدن می شود (۱۷).

مطالعات توسط Wander و همکاران (۱۸) گزارش کرد که در جمعیت دیابتی شامل قدرت گرفتن دست است که به عنوان معیاری از قدرت کل بدن توصیف می شود که به طور قابل توجهی با عملکرد فیزیکی مرتبط است (۱۸). اگرچه عوامل متعددی مانند افزایش سن، خلق و خو، زمان روز و ویژگی های تن سنجی به عنوان تأثیرات احتمالی گزارش شده اند که ممکن است بر HGS تأثیر بگذارد (۱۹)، ضعف عضلانی پیشرونده و تحرک محدود مفصل و سایر تظاهرات پاتولوژیک ممکن است به HGS ضعیف کمک کنند. با این وجود، گزارش شده است که تمرینات مقاومتی پیشرونده در بهبود قدرت عضلانی در بیماران مبتلا به T2D موثر است (۲۰،۲۱).

با افزایش شیوع بیماری مزمن و ناتوان کننده دیابت، قطعاً با عوارض بیشتری از این بیماری رو به رو خواهیم شد. اختلالات عضلانی در بیماران دیابتی مورد غفلت قرار می گیرند، این عوارض می توانند منجر به درد، موربیدیتی و ناتوانی قابل توجهی شوند. عوارض اندام فوقانی که به «دست دیابتی» معروف هستند، نه تنها شامل شرایط خاص مرتبط با دیابت مانند تحرک محدود مفصل (LJM)، بلکه شرایط مربوط به دست غیر دیابتی مانند انگشت ماشه ای، بیماری دوپویترن و CTS می شود (۳۹،۴۰). اینکه آیا عوارض دست دیابتی بر ناتوانی عملکردی دست، که به عنوان مشکل در انجام فعالیت های روزمره زندگی تعریف می شود، در دیابت نوع ۲ تأثیری ندارد (۵-۱).

اثرات مشکلات بافت نرم دست مرتبط با دیابت مانند محدودیت تحرک مفصل، بیماری دوپویترن، انگشت ماشه ای بر ناتوانی عملکردی دست تا حد زیادی ناشناخته است. قدرت گرفتن و فشار دادن کلید در دستان دیابتی نوع ۲ در مقایسه با افراد غیر دیابتی کمتر است و تأثیر کاهش قدرت دست بر ناتوانی عملکردی دست نیز قبلاً به وضوح نشان داده نشده است (۱۱-۱۳). براساس نتایج حاصل از دستگاه دینامومتر در بین دو گروه بیماران دیابتی و افراد سالم تفاوت آماری معنی داری از نظر قدرت مشت کردن (grip strength) و نیشگون گرفتن (pinch key and pulp strength) وجود داشته است به طوری که افراد سالم قدرت بالاتری را ثبت کردند. قبلاً در مطالعه ای ارتباطی بین دیابت و کاهش قدرت و کیفیت عضلات اسکلتی ایجاد شده است. قدرت گرفتن یک نشانگر برای وضعیت تغذیه است، به ترتیب با تراکم مواد معدنی استخوان طبیعی در زنان یائسه و ضعف جسمانی ارتباط مثبت و منفی دارد و پیش بینی کننده مرگ و میر ناشی از بیماری های قلبی عروقی و سرطان در مردان است (۵۵،۵۶). افراد دیابتی، در مطالعه حاضر، قدرت چنگ زدن به طور قابل توجهی کمتری ( $P > 0.01$ ) نسبت به افراد غیر دیابتی داشتند که همراستا با مطالعات متعدد می باشد که گروه دیابتی در مقایسه با افراد غیردیابتی قدرت چنگ زدن به طور مداوم کمتری را نشان دادند (۱۴).

Cetinus و همکاران در مطالعه ای که بر روی ۷۶ بیمار دیابتی و ۴۷ داوطلب سالم بدون دیابت انجام شد، نشان داد که افراد دیابتی دارای قدرت گرفتن متوسط ( $11/82 \pm 31/53$  کیلوگرم) در مقایسه با افراد غیر دیابتی ( $11/01 \pm 36/34$  کیلوگرم) بودند (۵۸-۶۳). نتایج مطالعات انجام شده همراستا با مطالعه ما می باشد. چرا که در مطالعه حاضر میانگین قدرت گرفتن دست چپ در بین گروه بیماران دیابتی  $4/4 \pm 20/1$  و بین افراد سالم  $3/5 \pm 29/4$  و میانگین قدرت گرفتن دست راست در بین بیماران دیابتی  $5/4 \pm 27/4$  و در بین افراد سالم  $4/8 \pm 37/1$  بود که تفاوت معنی داری بین دو گروه وجود داشت (۱۵).

- 2 Atlas D. International diabetes federation. IDF Diabetes Atlas, 7th edn. Brussels, Belgium: Int Diabet Federat. 2015;33. Available from: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=63f76c94a6a5b64dc29eaa883830907934b1b2ef>
- 3 Savaş S, Koroğlu BK, Koyuncuoğlu HR, Uzar E, Celik H, Tamer NM. The effects of the diabetes related soft tissue hand lesions and the reduced hand strength on functional disability of hand in type 2 diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract.* 2007;77(1):77-83. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2006.10.020>
- 4 Chiles NS, Phillips CL, Volpato S, Bandinelli S, Ferrucci L, Guralnik JM, et al. Diabetes, peripheral neuropathy, and lower-extremity function. *J Diabetes Complications.* 2014;28(1):91-95. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2013.08.007>
- 5 Resnick HE, Stansberry KB, Harris TB, Tirivedi M, Smith K, Morgan P, et al. Diabetes, peripheral neuropathy, and old age disability. *Muscle Nerve.* 2002;25(1):43-50. <https://doi.org/10.1002/mus.1217>
- 6 Gale L, Vedhara K, Searle A, Kemple T, Campbell R. Patients' perspectives on foot complications in type 2 diabetes: a qualitative study. *Br J Gen Pract.* 2008;58(553):555-563. DOI: 10.3399/bjgp08X319657
- 7 Lekholm C, Sundkvist G, Lundborg G, Dahlin L. Den diabetiska handen-komplikationer till diabetessjukdomen [The diabetic hand-complications of diabetes]. *Lakartidningen.* 2001;98(4):306-312. <http://lakartidningen.se/OldPdfFiles/2001/22316.pdf>
- 8 Redmond CL, Bain GI, Laslett LL, McNeil JD. Deteriorating tactile sensation in patients with hand syndromes associated with diabetes: a two-year observational study. *J Diabetes Complications.* 2012;26(4):313-318. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2012.04.009>
- 9 Pfützner A, Musholt PB, Schipper C, Niemeyer M, Qvist M, Schorsch A, et al. Self-assessment and objective determination of dexterity in patients with type 1 or type 2 diabetes mellitus. *Curr Med Res Opin.* 2012;28(1):15-21. <https://doi.org/10.1185/03007995.2011.638911>
- 10 Helmersson J, Vessby B, Larsson A, Basu S. Association of type 2 diabetes with cyclooxygenase-mediated inflammation and oxidative stress in an elderly population. *Circulation.* 2004;109(14):1729-1734. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000124718.99562.91>
- 11 Seeman TE, Charpentier PA, Berkman LF, Tinetti ME, Guralnik JM, Albert M, Blazer D, Rowe JW. Predicting changes in physical performance in a high-functioning elderly cohort: MacArthur studies of successful aging. *J Gerontol.* 1994;49(3):M97-M108. <https://doi.org/10.1093/geronj/49.3.M97>
- 12 Gregg EW, Mangione CM, Cauley JA, Thompson TJ, Schwartz AV, Ensrud KE, Nevitt MC; Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Diabetes and incidence of functional disability in older women. *Diabetes Care.* 2002;25(1):61-67. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.1.61>
- 13 Wray LA, Ofstedal MB, Langa KM, Blaum CS. The effect of diabetes on disability in middle-aged and older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005;60(9):1206-1211. <https://doi.org/10.1093/gerona/60.9.1206>
- 14 Massy-Westropp NM, Gill TK, Taylor AW, Bohannon RW, Hill CL. Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a populationbased study. *BMC Res Notes.* 2011; 4: 127. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-4-127>

مطالعات نشان دادند فعال شدن مسیرهای سیگنال دهی التهابی خاص می تواند منجر به آپوپتوز سلولی (مرگ برنامه ریزی شده سلولی) شود که در چندین شرایط بالینی نشان داده شده است که بر توده و عملکرد عضلانی تأثیر منفی می گذارد<sup>(۲۲،۲۳)</sup>. توجه داشته باشید، ورزش منظم، که به طور مداوم نشان داده است فشار خون را کاهش می دهد و کنترل قند خون را بهبود می بخشد<sup>(۲۴،۲۵)</sup>، ممکن است عملکرد متابولیک را بهبود بخشد و با بهبود عملکرد میتوکندری و کاهش التهاب، آسیب اکسیداتیو، و در نتیجه آتروفی و آپوپتوز میوسیت های عضلانی اسکلتی، از سارکوپنی جلوگیری کند. ثانیاً، یافتن قدرت گرفتن کمتر در میان دیابتی ها می تواند ناشی از نوروپاتی محیطی یا سندرم دست دیابتی باشد<sup>(۲۶)</sup>.

مطالعه ما نشان داد از ۴۵ بیمار دیابتی در ۳۶ بیمار (۸۰٪) درمان دارویی خوراکی و در ۹ مورد (۲۰٪) تزریق انسولین را داشتند و علائم نوروپاتی کانال کارپال براساس معاینه و شرح حال در ۱۹ بیمار (۴۲٪) وجود داشت و در ۲۶ بیمار (۵۸٪) دیابتی علائمی از نورپاتی محیطی و سندرم تونل کارپال مشاهده نشد. سندرم دست دیابتی با محدودیت تحرک مفصل یا آرتروپاتی دیابتی، تنوسینوویت فلکسور و بیماری دوپویترین مشخص می شود که می تواند عوارض قابل توجهی ایجاد کند و ممکن است بر قدرت گرفتن تأثیر منفی بگذارد<sup>(۲۷)</sup>. نشان داده شده است که قدرت گرفتن دست نشانگر آسیب خودکار در افراد مبتلا به دیابت است<sup>(۲۸)</sup>.

## نتیجه گیری

نتایج مطالعه نشان داد افراد سالم نسبت به گروه دیابتی قدرت بالاتری را از نظر مشت کردن (grip strength) و نیشگون گرفتن (key and pulp pinch strength) ثبت کردند. همچنین بین توانایی عملکردی دست بیماران در قدرت مشت کردن و نیشگون گرفتن در بین دو گروه از بیماران تحت درمان دارویی خوراکی و تزریق انسولین تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت تأثیر هیپرگلیسمی مستقل از نوع درمان می شود.

## قدردانی

از کمیته تحقیقات بالینی بیمارستان امام خمینی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه برای نگارش کمال تشکر و قدردانی را داریم.

## اخلاق

این مطالعه در دانشگاه علوم پزشکی ارومیه براساس پایان نامه دوره رزیدنتی بعد از کسب اجازه از کمیته اخلاق انجام شده است.

## منابع

- 1 Ezema CI, Iwelu EV, Abaraogu UO, Olawale OA. Handgrip strength in individuals with long-standing type 2 diabetes mellitus: A preliminary report. *African J Physiotherapy and Rehabilitation Sci.* 2012;4(1-2):67-71. DOI:10.4314/ajpr.v4i1-2.11

- 15 Cetinus E, Buyukbese MA, Uzel M, Ekerbicer H, Karaoguz A. Hand grip strength in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabet Res Clin Pract.* 2005;70(3): 278-286. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2005.03.028>
- 16 Savas S, Koroğlu BK, Koyuncuoğlu HR, Uzar E, Celik H, Tamer NM. The effects of the diabetes related soft tissue hand lesions and the reduced hand strength on functional disability of hand in type 2 diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract.* 2007;77(1):77-83. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2006.10.020>
- 17 Kingwell BA, Formosa M, Muhlmann M, Bradley SJ, Mcconell GK. Type 2 Diabetic individuals have impaired leg blood flow responses to exercise: role of endothelium-dependent vasodilation. *Diabetes Care.* 2003;26(3):899-904. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.899>
- 18 Wander PL, Boyko EJ, Kahn SE. Greater hand grip strength predicts a lower risk of developing type 2 diabetes over 10 years in leaner japanese americans. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011;92(2):261-264. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2011.01.007>
- 19 Sayer AA, Dennison EM, Syddall HE, Gilbody HJ, Phillips DIW, et al. Type 2 Diabetes, Muscle Strength, and Impaired Physical Function-The tip of the iceberg? *Diabetes Care.* 2005; 28 (10): 2541-2542. DOI:10.2337/diacare.28.10.2541
- 20 Mota M, Panus C, Mota E, Sfredel V, Patrascu A, Vanghelie L. Hand abnormalities of the patients with diabetes mellitus. *Rom J Intern Med.* 2000-2001;38(39):89-95. PMID: 15529576
- 21 Cagliero E, Apruzzese W, Perlmutter GS, Nathan DM. Musculoskeletal disorders of the hand and shoulder in patients with diabetes mellitus. *Am J Med.* 2002;112(6):487-490. DOI: 10.1016/S0002-9343(02)01045-8
- 22 Phillips T, Leeuwenburgh C. Muscle fiber specific apoptosis and TNF-alpha signaling in sarcopenia are attenuated by life-long calorie restriction. *FASEB J.* 2005;19(6):668-670. <https://doi.org/10.1096/fj.04-2870fje>
- 23 Marzetti E, Privitera G, Simili V. Multiple pathways to the same end: mechanisms of myonuclear apoptosis in sarcopenia of aging. *Scientific World Journal.* 2010;10:340-349. <https://doi.org/10.1100/tsw.2010.27>
- 24 Brook RD, Appel LJ, Rubenfire M. Beyond medications and diet: alternative approaches to lowering blood pressure: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension.* 2013;61(6):1360-1383. <https://doi.org/10.1161/HYP.0b013e318293645f>
- 25 Lackland DT, Voeks JH. Metabolic syndrome and hypertension: regular exercise as part of lifestyle management. *Curr Hypertens Rep.* 2014;16:492. <https://doi.org/10.1007/s11906-014-0492-2>
- 26 Koopman RJ, Mainous AG, 3rd, Liszka HA. Evidence of nephropathy and peripheral neuropathy in U.S. adults with undiagnosed diabetes. *Ann Fam Med.* 2006;4(5):427-432. DOI: <https://doi.org/10.1370/afm.577>
- 27 Savaş S, Koroğlu BK, Koyuncuoğlu HR, Uzar E, Celik H, Tamer NM. The effects of the diabetes related soft tissue hand lesions and the reduced hand strength on functional disability of hand in type 2 diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract.* 2007;77(1):77-83. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2006.10.020>
- 28 Petrofsky J, Prowse M, Remigio W. The use of an isometric handgrip test to show autonomic damage in people with diabetes. *Diabetes Technol Ther.* 2009;11(6):361-368. <https://doi.org/10.1089/dia.2008.0094>