

## شیوع محدودیت حرکات مفصلی در بیماران مبتلا به دیابت نوع I در شهر کرمان

اکبر احمدی<sup>۱\*</sup>، قاسم کیانی مقدم<sup>۲</sup>، الهام احمدی<sup>۳</sup>، محمدحسین ترابی نژاد<sup>۴</sup>

### خلاصه

مقدمه: محدودیت حرکات مفصلی یکی از عوارض دیابت است که معمولاً از مفاصل کوچک دست شروع می‌شود و با بروز عوارض دراز مدت دیابت، مانند رتینوپاتی و نفروپاتی، در ارتباط است. هدف از این مطالعه تعیین شیوع محدودیت حرکات مفصلی در بیماران مبتلا به دیابت نوع I و مقایسه آن با گروه شاهد در شهر کرمان در سال ۱۳۸۲ بود.

روش: شصت و شش بیمار دیابتی نوع I به صورت متوالی به عنوان گروه مورد و ۶۶ فرد سالم که از نظر سن و جنس با آنها هماهنگی داشتند، به عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. محدودیت حرکات مفصلی با استفاده از "علامت دعا" تشخیص داده شد، و از نظر شدت به سه درجه‌ی خفیف، متوسط، و شدید تقسیم گردید. نتیجه‌ی اندازه‌گیری سطح هموگلوبین گلیکوزیله، تاریخ تولد، تاریخ ابتلا به دیابت، جنس، وزن، و قد نیز یادداشت شد. شاخص‌های تن سنجی هر دو گروه با استفاده از مقادیر مرجع مرکز ملی آمار بهداشتی آمریکا و سازمان بهداشت جهانی محاسبه شد.

یافته‌ها: از نظر ترکیب جنسی گروه مورد و شاهد همانند بودند و میانگین سن دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. شاخص‌های رشد (قد برای سن و وزن برای سن) در گروه مورد به طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه شاهد بود ( $P=0/05$ ). محدودیت حرکات مفصلی در گروه مورد در ۲۵ نفر (۳۷/۹٪) و در گروه شاهد در ۵ نفر (۷/۶٪) مشاهده شد، که اختلاف شیوع از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P<0/001$ ). محدودیت حرکات مفصلی در بیماران دیابتی با سن ( $P=0/047$ ) و مدت ابتلا به دیابت ( $P=0/003$ ) ارتباط مستقیم معنی‌دار داشت، اما با سن شروع دیابت رابطه‌ی معنی‌داری نداشت. میانگین HbA1c بیماران دیابتی دچار محدودیت حرکات مفصلی نسبت به بیمارانی که فاقد این عارضه بودند، به طور معنی‌داری بالاتر بود ( $P<0/001$ ). وجود محدودیت حرکات مفصلی و شدت آن با میزان قد برای سن و وزن برای سن ارتباط معکوس معنی‌دار داشت ( $P<0/05$ ).

نتیجه‌گیری: این مطالعه نتایج مطالعات قبلی را در زمینه‌ی ارتباط محدودیت حرکات مفصلی با مدت ابتلا به دیابت و با چگونگی کنترل متابولیک دیابت تأیید می‌نماید. با توجه به ارتباط بین محدودیت حرکات مفصلی و عوارض درازمدت و خیم‌تر دیابت و آسان بودن کشف این علامت در معاینه بالینی، توصیه می‌شود که معاینه‌ی بیماران دیابتی از نظر محدودیت حرکات مفصلی، که علامتی فراموش شده می‌باشد، به صورت روتین انجام شود و در موارد مثبت، اقدامات پیشگیرانه‌ی لازم، مانند کنترل بهینه‌ی قند خون، صورت پذیرد.

واژه‌های کلیدی: محدودیت حرکات مفصلی، دیابت شیرین، شیوع

۱. استاد، فوق تخصص بیماری‌های غدد کودکان، مرکز آموزشی-درمانی افضل‌پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۲. متخصص بیماری‌های کودکان و نوزادان ۳. متخصص بیماری‌های کودکان و نوزادان ۴. متخصص بیماری‌های قلب کودکان، مرکز آموزشی-درمانی افضل‌پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

\* نویسنده مسؤل، آدرس پست الکترونیک: ahmadi.12753@yahoo.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۱۱/۲۵ دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۹۱/۲/۱۸ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۴/۷

## مقدمه

محدودیت حرکات مفصلی (limited joint mobility: LJM)، یا کایروآرتروپاتی (cheiroarthropathy) یکی از عوارض دیابت ملیتوس است که گاهی به آن سندروم دست سفت دیابتی (Diabetic stiff hand syndrome) گفته می‌شود (۱). این عارضه معمولاً بدون درد است و مفاصل کوچک دست را درگیر می‌کند ولی گاهی مفاصل دیگر مانند مچ، آرنج، شانه، قوزک پا، زانو، لگن، و ستون فقرات را نیز درگیر می‌کند (۲،۳). در این اختلال، انگشتان مبتلا متورم می‌شوند و منظره‌ای مانند اسکرودرمی پیدا می‌کنند. پوست، سفت، کشیده و مومی می‌شود. هر چه مدت بیماری طولانی‌تر باشد، احتمال بروز محدودیت حرکات مفصلی افزایش می‌یابد (۱).

شیوع محدودیت حرکات مفصلی در افراد غیردیابتی حدود ۴-۱۴ درصد می‌باشد (۴). در افراد دیابتی، میزان بروز این مشکل متفاوت گزارش شده است، به طوری که به میزان ۵۵-۸/۴ درصد در بیماران دیابتی نوع I (۲،۴) و تا ۷۶ درصد در بیماران دیابتی نوع II (۱،۵) گزارش شده است. این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از اختلاف در چگونگی انتخاب بیماران، معیارهای مورد استفاده برای تشخیص محدودیت حرکات مفصلی، تفاوت‌های محیطی یا نژادی و بالاخره اختلاف در مدت ابتلای بیماران به دیابت باشد (۱،۴،۶). شیوع محدودیت حرکات مفصلی در مناطق مختلف دنیا از جمله در ایتالیا ۴/۲٪ (۷)، نیجریه ۱۶٪ (۴)، و کانادا ۴۵٪ (۵) گزارش شده است.

میزان درگیری مفصلی را به سادگی می‌توان با استفاده از علامت دعا (prayer sign) یا آزمون میز (table test) ارزیابی کرد (۳). در علامت دعا، بیمار با روی هم قرار دادن دو دست، سعی می‌کند سطوح کف دستی مفاصل بین‌انگشتی را به هم برساند. اگر نتواند این کار را بکند، تست از نظر محدودیت حرکات مفصلی مثبت است (۵). در آزمون میز، بیمار کف دست خود را روی سطح صافی فشار می‌دهد. اگر کف دست با سطح تماس حاصل نکند، تست از نظر

محدودیت حرکات مفصلی مثبت است (۵). ارتباط بین مدت دیابت و بروز محدودیت حرکات مفصلی، در دیابت نوع I و نوع II، در مطالعات متعدد نشان داده شده است (۱،۵). محدودیت حرکات مفصلی با سایر عوارض مزمن دیابت (مانند رتینوپاتی، نفروپاتی، و نوروپاتی محیطی) نیز در ارتباط است (۲،۳،۸).

هیچگونه درمان مشخصی برای محدودیت حرکات مفصلی به اثبات نرسیده است، ولی برای حفظ دامنه‌ی حرکتی مفصل و جلوگیری از بدتر شدن وضعیت مفاصل انجام فیزیوتراپی حایز اهمیت است (۹). از آنجا که گلیکوزیلاسیون غیرآنزیمی کلاژن بر اثر هیپرگلیسمی یکی از علل عمده‌ی محدودیت حرکات مفصلی دانسته شده است (۳)، لذا توصیه می‌شود که در کنترل هر چه بهتر قند خون حداکثر تلاش به عمل آید (۱۰). کنترل قند خون ممکن است پیشرفت عارضه را کند کرده و یا متوقف کند، ولی باعث برگشت تغییرات ایجاد شده نمی‌شود (۱).

با توجه به اینکه تا کنون در مطالعه‌ای در مورد شیوع محدودیت حرکات مفصلی در بیماران دیابتی و عوامل مرتبط با آن در این منطقه انجام نشده بود، و نظر به اهمیت زیادی که این عارضه از نظر پیشگیری از عوارض درازمدت دیابت دارد، بر آن شدیم تا در مطالعه‌ای شیوع محدودیت حرکات مفصلی در بیماران مبتلا به دیابت نوع I در شهر کرمان و برخی از عوامل مرتبط با آن را مورد بررسی قرار دهیم.

## روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر یک مطالعه‌ی مقطعی با گروه شاهد بود که به منظور تعیین شیوع محدودیت حرکات مفصلی در بیماران مبتلا به دیابت نوع I و مقایسه‌ی آن با گروه شاهد در شهر کرمان در سال ۱۳۸۲ انجام گردید. متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه، سن، جنس، مدت ابتلا به دیابت، وزن، قد و سطح هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c) بودند.

حجم نمونه‌ی لازم برای هر یک از دو گروه مورد و شاهد ۶۶ نفر برآورد شد و همین تعداد مورد بررسی قرار گرفتند.

### آنالیز آماری

برای محاسبه‌ی شاخص‌های رشد از برنامه‌ی NutStat (برنامه‌ی تن‌سنجی تغذیه‌ای (nutritional anthropometry) مربوط به نرم‌افزار Epi Info 2000 استفاده شد. محاسبات تن‌سنجی بر اساس داده‌های مرجع مرکز ملی آمار بهداشتی آمریکا (National Center for Health Statistics: NCHS) و سازمان بهداشت جهانی انجام شد (۱۳). از آنجا که این داده‌های مرجع تنها سنین کمتر از ۱۸ سال را در بر می‌گیرد، لذا برای محاسبه‌ی شاخص‌های رشد افراد بالاتر از ۱۸ سال از مقادیر طبیعی مربوط به سن ۱۸ سال استفاده شد.

آنالیز آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد. نتایج به‌صورت فراوانی مطلق و نسبی و در مورد متغیرهای کمی به‌صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار ارائه شده است. برای مقایسه‌های آماری از آزمون‌های مجذور کای، آزمون دقیق فیشر، آزمون  $t$ -test، آنالیز واریانس، (ANOVA) و ضریب همبستگی رتبه‌ای tau-b کندانال استفاده شد. سطح معنی‌دار بودن آزمون‌های آماری  $P < 0.05$  منظور گردید.

### نتایج

در این مطالعه، ۶۶ بیمار مبتلا به دیابت نوع I و ۶۶ فرد سالم به‌عنوان گروه شاهد که از نظر سن و جنس با هم مطابقت داشتند، مورد بررسی قرار گرفتند. در هر گروه، ۳۱ نفر (۴۷٪) مذکر و ۳۵ نفر (۵۳٪) مؤنث بودند. مشخصات افراد گروه مورد و شاهد از نظر جنس، سن، و پارامترهای رشد در جدول ۱ درج شده است. دامنه‌ی سنی گروه مورد ۴/۱۷-۲۲/۵۱ سال و دامنه‌ی سنی گروه شاهد ۴/۲۵-۲۱/۰۰ سال بود.

گروه مورد، از بیماران دیابتی که به بیمارستان افضل‌پور و مطب شخصی مراجعه می‌کردند، به‌صورت متوالی انتخاب شدند. گروه شاهد از میان کودکان سالم مراجعه کننده، به‌صورتی انتخاب شدند که از نظر سن و جنس با گروه مورد مطابقت داشته باشند. محدودیت حرکات مفصلی با معاینه و با استفاده از "علامت دعا" تشخیص داده شد. میزان محدودیت حرکات مفصلی به این صورت از نظر شدت طبقه‌بندی شد که خفیف- در علامت دعا یک مفصل تماس حاصل نمی‌کند؛ متوسط- دو یا چند مفصل تماس پیدا نمی‌کنند؛ و شدید- غیر از مفاصل بندانگشتی، درگیری مفاصل دیگر نیز وجود دارد (۳). در افراد شاهد نیز معاینه از نظر محدودیت حرکات مفصلی به‌عمل آمد و تاریخ تولد، جنس، وزن، و قد یادداشت شد.

اندازه‌گیری HbA1c به روش کروماتوگرافی و به‌صورت حداقل سه اندازه‌گیری متوالی انجام گردید که نهایتاً معدل این اندازه‌گیری‌ها به‌عنوان مقدار HbA1c ثبت گردید.

بر اساس جنس، سن، قد، و وزن بیماران و افراد شاهد، شاخص توده‌ی بدنی (body mass index: BMI) و شاخص‌های تن‌سنجی زیر محاسبه گردید:

Z-اسکور قد برای سن (height for age Z-score: HAZ)

Z-اسکور وزن برای سن (weight for age Z-score: WAZ)

صدک قد برای سن (height for age percentile: HAC)

صدک وزن برای سن (weight for age percentile: WAC)

با توجه به اینکه در یکی از مطالعات قبلی شیوع LJM در بیماران مبتلا به دیابت نوع I و افراد شاهد به ترتیب ۲۸/۴٪ و ۷/۵٪ گزارش شده است (۱۱)، با فرض  $\alpha = 0.05$  و  $P = 90\%$  یعنی  $P = 10/5$  و با فرض اینکه تعداد گروه شاهد برابر با گروه مورد باشد ( $n_1 = n_2$ ) و با استفاده از فرمول زیر (۱۲):

$$(p_1 - p_2)^2 = f(\alpha, p) \left( \frac{P_1(1-P_1)}{n_1} + \frac{P_2(1-P_2)}{n_2} \right)$$

$$P_1 = 0.284$$

$$P_2 = 0.075$$

$$n_2 = n_1 = n$$

$$(0.284 - 0.075)^2 = 10.5 \left( \frac{0.284 \times 0.716}{n} + \frac{0.075 \times 0.925}{n} \right)$$

$$n = 65.556$$

جدول ۱. مقایسه‌ی گروه مورد و شاهد از نظر جنس، سن، و پارامترهای رشد\*

متغیر	گروه مورد (تعداد = ۶۶)	گروه شاهد (تعداد = ۶۶)	مقدار P
جنس (مذکر / مؤنث)	۳۵/۳۱	۳۵/۳۱	—
سن	۱۳/۲۹±۴/۲۷	۱۳/۱۶±۴/۱۱	۰/۸۶۵
قد	۱۴۵/۳±۱۷/۱	۱۵۰/۱±۱۷/۹	۰/۱۱۹
وزن	۳۹/۵۵±۱۳/۳۱	۴۲/۴۸±۱۳/۵۷	۰/۲۱۲
HAZ	-۱/۰۴±۱/۳۳	-۰/۳۱±۰/۷۰	۰/۰۰۰
WAZ	-۰/۸۰±۱/۲۸	-۰/۴۳±۰/۷۴	۰/۰۴۶
HAC	۲۶/۹۹±۲۷/۵۲	۳۹/۹۰±۲۳/۱۰	۰/۰۰۴
WAC	۳۰/۲۶±۲۸/۲۵	۳۷/۰۴±۲۲/۱۷	۰/۱۲۸
HAPM	۹۵/۶۴±۵/۴۷	۹۸/۶۹±۲/۹۸	۰/۰۰۰
WAPM	۸۹/۳۶±۲۰/۲۲	۹۴/۴۹±۱۱/۴۴	۰/۰۷۵
BMI	۱۸/۱۵±۳/۰۱	۱۸/۲۰±۲/۵۵	۰/۹۲۰

\* برای مقایسه از آزمون t استیودنت استفاده شده است. برای اعلام اختصاری به متن مراجعه کنید.

میانگین سنی گروه مورد  $13/29 \pm 4/27$  سال و میانگین سنی گروه شاهد  $13/16 \pm 4/11$  سال بود که اختلاف بین دو گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P=0/865$ ).

میانگین قد و وزن بیماران دیابتی اختلاف آماری معنی‌داری با گروه شاهد نداشت، لیکن شاخص‌های رشد در بیماران دیابتی عموماً به‌طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه شاهد بود. به‌عنوان مثال، Z-score قد برای سن (HAZ) و وزن برای سن (WAZ) در گروه مورد به‌طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه شاهد بود (به ترتیب  $1/33 \pm 1/04$  و  $0/70 \pm 0/31$ ،  $P < 0/001$  و  $1/28 \pm 0/80$  در برابر  $0/74 \pm 0/43$ ،  $P=0/046$ ). شاخص توده‌ی بدنی یا BMI در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت.

محدودیت حرکات مفصلی در گروه مورد در ۲۵ نفر ( $37/9\%$ ) و در گروه شاهد در ۵ نفر ( $7/6\%$ ) مشاهده شد، که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ). در گروه شاهد تمام موارد محدودیت حرکات مفصلی از نوع

خفیف بود، در حالی که در گروه مورد، ۱۲ نفر ( $18/2\%$ ) محدودیت خفیف، ۱۱ نفر ( $16/7\%$ ) محدودیت متوسط، و ۲ نفر ( $3/0\%$ ) محدودیت شدید داشتند. شیوع محدودیت حرکات مفصلی در افراد مذکر ( $32/3\%$ ) نسبت به افراد مؤنث ( $42/9\%$ ) اختلاف آماری معنی‌دار نداشت (جدول ۲). در گروه مورد، میانگین سنی افراد مبتلا به محدودیت حرکات مفصلی ( $2/43 \pm 14/62$  سال) به‌طور معنی‌داری بیشتر از میانگین سنی افراد فاقد این عارضه ( $12/47 \pm 4/92$  سال) بود ( $P=0/047$ ). در میان افراد دچار محدودیت حرکات مفصلی نیز با افزایش شدت عارضه میانگین سن افزایش می‌یافت.

در گروه مورد، سن شروع دیابت ارتباط معنی‌داری با ابتلا به محدودیت حرکات مفصلی نداشت، اما میانگین مدت ابتلا به دیابت در افراد دچار محدودیت حرکات مفصلی به‌طور معنی‌داری بیشتر از سایر بیماران بود ( $P=0/003$ ). این نتایج در جدول ۳ نشان داده شده‌اند.

جدول ۲. توزیع فراوانی محدودیت حرکات مفصلی در گروه مورد و شاهد به تفکیک جنس

محدودیت حرکات مفصلی*	گروه مورد		گروه شاهد	
	مؤنث	مذکر	مؤنث	مذکر
هیچ	۲۱ (۶۷/۷٪)	۲۸ (۹۰/۳٪)	۳۳ (۹۴/۱٪)	۲ (۵/۷٪)
خفیف	۴ (۱۲/۹٪)	۸ (۲۲/۹٪)	۰ (۰/۰٪)	۰ (۰/۰٪)
متوسط	۵ (۱۶/۱٪)	۶ (۱۷/۱٪)	۰ (۰/۰٪)	۰ (۰/۰٪)
شدید	۱ (۳/۲٪)	۱ (۲/۹٪)	۰ (۰/۰٪)	۰ (۰/۰٪)
جمع	۳۱ (۱۰۰/۰٪)	۳۵ (۱۰۰/۰٪)	۳۵ (۱۰۰/۰٪)	۲ (۵/۷٪)

\*  $P < 0.001$  (برای مقایسه شیوع محدودیت حرکات مفصلی در گروه مورد [۳۷/۹٪] و گروه شاهد [۷/۶٪] با آزمون دقیق فیشر)

جدول ۳. مقایسه متغیرهای کمی بین افراد دچار محدودیت حرکات مفصلی و افراد فاقد محدودیت حرکات مفصلی

در دو گروه مورد و شاهد

متغیر	گروه مورد		گروه شاهد		مقدار P
	افراد دچار محدودیت (تعداد=۲۵)	افراد فاقد محدودیت (تعداد=۴۱)	افراد دچار محدودیت (تعداد=۵)	افراد فاقد محدودیت (تعداد=۶۱)	
سن (سال)	۱۴/۶۲±۴/۴۳	۱۲/۴۷±۴/۹۲	۱۳/۲۳±۳/۶۷	۱۳/۱۶±۴/۱۷	۰/۹۷
سن شروع دیابت (سال)	۸/۵±۴/۱۴	۹/۱۹±۵/۰۵	۰/۲۰±۸/۹۵	۴۲/۶۶±۱۳/۹۲	۰/۶۹۹
مدت ابتلا دیابت (سال)	۶/۱۲±۴/۴۲	۳/۲۹±۳/۱۶	۰/۴۹±۱/۰۲	۰/۲۹±۰/۶۷	۰/۵۵۱
HbA1c (درصد)	۱۲/۵۱±۳/۶۷	۸/۹۱±۳/۰۵	۰/۷۹±۰/۹۶	۰/۴±۰/۷۲	۰/۲۵۸
قد (سانتی متر)	۱۵۰/۴±۱۲/۶	۱۴۲/۲±۱۸/۸	۱۵۱/۶±۱۵/۶	۱۵۰±۱۸/۲	۰/۸۴۷
وزن (کیلوگرم)	۴۱/۰۶±۹/۶۴	۳۸/۶۲±۱۵/۱۶	۰/۴۷۵	۰/۲۹±۰/۶۷	۰/۶۹۹
HAZ	-۱/۵۳±۱/۳۹	-۰/۷۵±۱/۲۲	۰/۱۹	-۰/۲۹±۰/۶۷	۰/۵۵۱
WAZ	-۱/۳۹±۱/۱۱	-۰/۴۳±۱/۲۶	۰/۰۳	-۰/۴±۰/۷۲	۰/۲۵۸
HAC	۱۸/۵±۲۴/۶۳	۳۲/۱۷±۲۸/۱۹	۰/۴۹	۴۰/۰۶±۲۲/۷۶	۰/۸۴۷
WAC	۱۷/۸۳±۹۱/۵۱	۳۷/۸۴±۳۰/۲۲	۰/۰۴	۳۷/۷۱±۲۲/۰۷	۰/۳۹۴
BMI	۱۷/۹۰±۲/۳۴	۳/۱۸±۳/۳۷	۰/۶۰۶	۱۸/۲۷±۲/۶۰	۰/۴۱۸

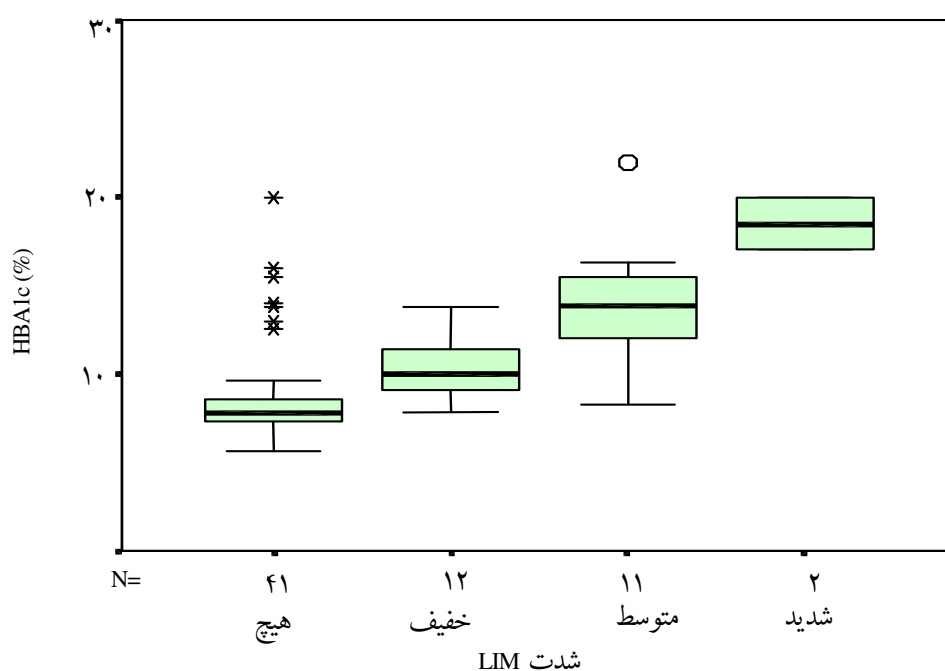
برای مقایسه از آزمون t استیودنت استفاده شده است. برای علایم اختصاری به متن مراجعه شود.

ملاحظه می‌شود، با افزایش شدت محدودیت حرکات مفصلی نیز میانگین HbA1c افزایش می‌یافت ( $P < 0.001$ ).

در گروه مورد، میانگین HbA1c در افراد دچار محدودیت حرکات مفصلی ( $12.51 \pm 3.67\%$ ) به‌طور معنی‌داری بالاتر از میانگین HbA1c در افراد فاقد این عارضه ( $8.91 \pm 3.05\%$ ) بود ( $P < 0.001$ ). همان‌طور که در شکل ۱

در گروه شاهد، ۵ نفر دچار محدودیت حرکات مفصلی (از نوع خفیف) بودند که میانگین سنی آنان اختلاف آماری معنی داری با میانگین سنی افراد فاقد محدودیت حرکات مفصلی در گروه شاهد نداشت (جدول ۳). محدودیت حرکات مفصلی در گروه شاهد ارتباطی با قد، وزن، BMI، و شاخص‌های رشد نداشت (جدول ۳).

قد و وزن بیماران دیابتی ارتباط معنی داری با ابتلا به محدودیت حرکات مفصلی نداشت (جدول ۳). در این بیماران، Z-score قد ( $P=0/019$ ) و وزن ( $P=0/003$ ) در افراد دچار محدودیت حرکات مفصلی به‌طور معنی داری پایین‌تر از افراد فاقد این عارضه بود. BMI ارتباط معنی داری با محدودیت حرکات مفصلی نداشت.



شکل ۱. نمودار سطح HbA1c بر حسب محدودیت حرکات مفصلی (LIM) در گروه مورد ( $p < 0/001$ ) با آزمون tau-b کندال

## بحث و نتیجه‌گیری

اتریش انجام دادند، شیوع محدودیت حرکات مفصلی را در ۵۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع I و ۴۴ فرد شاهد سالم مورد بررسی قرار دادند. در مطالعه‌ی مذکور، با استفاده از علامت دعا، ۳۳٪ بیماران دیابتی دچار محدودیت حرکات مفصلی بودند (۱۷) که با شیوع مشاهده شده در مطالعه‌ی ما مطابقت نزدیکی دارد. در مطالعه Amin و همکاران ۴۷۹ کودک مبتلا به دیابت نوع I، که بیماری آنها قبل از ۱۶ سالگی تشخیص داده شده بود، به‌طور آینده نگر مورد بررسی قرار گرفتند. ۱۶۲ (۳۵/۱٪) نفر از آنها با سن متوسط ۱۳ سال و متوسط ابتلاء ۵/۳ سال، دچار محدودیت حرکات مفصلی بودند

محدودیت حرکات مفصلی نخستین عارضه‌ی درازمدت دیابت نوع I است که نمود بالینی پیدا می‌کند (۱۴). این عارضه پیش‌بینی کننده‌ی عوارض میکروواسکولر است و بروز آن با عدم کنترل خوب دیابت در درازمدت ارتباط دارد (۱۵، ۱۶). در مطالعه‌ی حاضر، محدودیت حرکات مفصلی که با استفاده از "علامت دعا" تشخیص داده شد، در ۲۵ نفر (۳۷/۹٪) از ۶۶ بیمار دیابتی متوالی انتخاب نشده و ۵ نفر (۷/۶٪) از ۶۶ فرد سالم شاهد، مشاهده گردید. Sauseng و همکاران در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۲ در

بسیاری از مطالعات مقطعی انجام شده بر روی کودکان دیابتی نوع I نشان می‌دهند که با گذشت زمان، قد این بیماران نسبت به مقادیر مرجع افت می‌کند، اما از نظر وزن برخی از این بیماران دچار اضافه وزن می‌شوند. مطالعات نشان داده است که احتمال بروز اختلالات تغذیه‌ای در نوجوانان دختر مبتلا به دیابت بیشتر است (۲۵) و اضافه وزن در دختران بیشتر از پسرها دیده می‌شود (۲۶). اندازه‌گیری دوره‌ای قد و وزن این بیماران و تعیین شاخص‌های تن‌سنجی در پایش رفتارهای تغذیه‌ای و وضعیت رشد و تکامل آنان اهمیت قابل توجهی دارد. مطالعات نشان داده است که افزایش HbA1c در درازمدت با کوتاهی قد ارتباط معنی‌دار دارد. در مطالعات قبلی، ارتباط بین محدودیت حرکات مفصلی و نارسایی رشد در بیماران دیابتی نشان داده شده است (۱۴). Huddle و همکاران در بررسی ۶۶ بیمار دیابتی نوع I، کوتاهی قد را یکی از خصوصیات افراد مبتلا به محدودیت حرکات مفصلی ذکر کردند (۲۷). مطالعه‌ی فعلی نیز نشان می‌دهد که بیماران دیابتی، خصوصاً آنهایی که دچار محدودیت حرکات مفصلی هستند، دچار نارسایی رشد می‌شوند، که در این مطالعه به صورت مقادیر پایین‌تر شاخص‌های رشد نمایان گردید. در مطالعه Amin و همکاران (۱۸) نیز قد بیماران مبتلا به محدودیت حرکات مفصلی کوتاه‌تر از قد بیماران فاقد این عارضه بوده است ( $0 \pm 1$  در مقابل  $1/1 \pm 0/2$ ).

بروز محدودیت حرکات مفصلی ممکن است پیش‌بینی‌کننده‌ی ابتلا به عوارضی مانند نوروپاتی دیابتی باشد (۲۸، ۲۹). مطالعات متعدد نشان داده‌اند که در بیمارانی که دچار محدودیت حرکات مفصلی هستند، خطر بروز عوارض میکروواسکولر دیابت، مانند رتینوپاتی و نفرپاتی، بیشتر است (۲۰، ۲۳، ۳۰). از آنجا که بررسی وجود این عارضه آسان و حساس است، لذا بررسی آن می‌تواند در پزشک و بیمار انگیزه‌ی بیشتری برای کنترل هر چه بهتر قد خون ایجاد کند (۱۸).

(۱۸) که با مطالعه ما همخوانی دارد. در بررسی Petrulewicz محدودیت حرکات مفصلی در ۴۰٪ از ۷۷ کودک مبتلا به دیابت نوع I مشاهده گردید (۱۹) که با بررسی ما مطابقت دارد.

در مطالعه‌ی حاضر ارتباطی بین جنس و محدودیت حرکات مفصلی مشاهده نشد. بر اساس بعضی از مطالعات، جنس مذکر احتمالاً از عوامل مرتبط با شیوع بالاتر محدودیت حرکات مفصلی است. به‌عنوان مثال، در مطالعه‌ای که Tinley و همکاران در سال ۲۰۰۲ انجام دادند، میزان کاهش دامنه‌ی حرکتی مفاصل در مردان دیابتی بیشتر از زنان بود (۲۰).

با افزایش سن و مدت ابتلا به دیابت شیوع محدودیت حرکات مفصلی و عوارض عروقی دیابت افزایش می‌یابد (۱، ۵، ۲۱، ۲۲). در مطالعه‌ی حاضر، سن بیماران دیابتی ارتباط مشخصی با محدودیت حرکات مفصلی داشت، و رابطه‌ی بین محدودیت حرکات مفصلی و مدت ابتلا به دیابت نیز از نظر آماری معنی‌دار بود. در مطالعه‌ای بر روی ۳۳۵ بیمار دیابتی نوع I با محدوده‌ی سنی ۴۰-۱۴ سال که در سال ۲۰۰۱ در آلمان انجام شد، مدت ابتلا به دیابت در بیماران دچار محدودیت حرکات مفصلی نسبت به بیماران فاقد این عارضه به‌طور معنی‌داری بیشتر بود ( $p < 0/001$ ) (۲۳). در مطالعه‌ای دیگر بر روی ۶۰ کودک دیابتی نوع I، محدودیت حرکات مفصلی با سن ( $P < 0/001$ )، مدت ابتلا به دیابت ( $P < 0/001$ )، و چگونگی کنترل دیابت یعنی میزان HbA1c ( $P < 0/001$ ) ارتباط معنی‌دار داشت (۲۴). این یافته‌ها با نتایجی که در مطالعه‌ی حاضر به دست آمد، مطابقت دارد.

در مطالعه‌ی حاضر، محدودیت حرکات مفصلی ارتباط معنی‌داری با غلظت HbA1c داشت. در بررسی Amin و همکاران نیز میانگین غلظت HbA1c در مبتلایان به محدودیت حرکات مفصلی، بالاتر از میزان آن در بیمارانی که این عارضه را نداشته‌اند بوده است (۱۸).

## نتیجه گیری

نشانه‌گان محدودیت حرکات مفصلی یکی از عوارض شایع عضلانی-اسکلتی دیابت است، ولی نسبتاً ناشناخته مانده است (۱۶،۱۹،۳۱). محدودیت حرکات مفصلی در دیابت نوع I با افزایش قابل ملاحظه‌ی خطر بروز عوارض میکروواسکولر، از قبیل رتینوپاتی و نفروپاتی، همراه است، به طوری که این عوارض ممکن است قبل از سن ۱۸ سالگی بروز نمایند (۲۳،۲۴،۳۲،۳۳). در این سندروم، تحرک مفاصل، به ویژه مفاصل اترفالانژیال (interphalangeal: IP)، متاتارسوفالانژیال (metatarsophalangeal: MTP)، آرنج، شانه، قوزک و پاشنه‌ی پا (subtalar) و گردن محدود می‌شود (۳۰). محدودیت اکستنسیون فعال (active extension) مفاصل IP در این بیماران وضعیت خاصی ایجاد می‌کند که به آن "علامت دعا" می‌گویند (۲۴،۳۰). این عارضه در شدیدترین شکل خود با پوست کلفت، سفت و براق شبیه اسکلرودرمی، به ویژه در بازوها و صورت، مشخص می‌شود (۳). ارتباط محدودیت حرکات مفصلی با عوارض میکروواسکولر در مطالعات مقطعی نشان دهنده‌ی اهمیت معاینه‌ی منظم بیماران دیابتی از نظر محدودیت حرکات

مفصلی است. برای پیشگیری از محدودیت حرکات مفصلی و همچنین سایر عوارض درازمدت دیابت توصیه می‌شود که در کنترل هر چه بهتر قند خون در این بیماران کوشش کافی به عمل آید. به پزشکان توصیه می‌شود که در معاینه بیماران از آزمایش ساده‌ی علامت دعا به عنوان روشی ساده برای تشخیص زودرس محدودیت حرکات مفصلی و انجام اقدامات پیشگیرانه‌ی لازم استفاده کنند.

به نظر می‌رسد که در سال‌های اخیر، با توجه به دسترسی به انسولین‌های جدید و امکانات آزمایشگاهی مجهز و افزایش سطح آگاهی بیماران، کنترل این بیماری بهتر شده است. از طرفی بررسی‌ها نشان داده است که با بهبود کنترل دراز مدت دیابت، شیوع محدودیت حرکات مفصلی در حال کاهش می‌باشد (۱۵). بنابراین پیشنهاد می‌شود بررسی مجدد، مشابه مطالعه کنونی، انجام شود. کمتر بودن کاهش شیوع محدودیت حرکات مفصلی، در مقایسه با مطالعه ما می‌تواند نشانه بهبود یافتن کنترل دیابت در ۱۰ سال اخیر باشد.

## References

1. Waltuch J. Rheumatic manifestations of diabetes mellitus. *Bull Rheum Dis* 2000; 49(5):1-4.
2. Brook CGD, Hindmarsh PC (eds). *Clinical Pediatric Endocrinology*, 1st ed. London, Blackwell Science Ltd, 2001; p 430: 411-39.
3. Ahmadi A. *Diabetes in Children*, Tehran, Gostareh and Kerman University of Medical Sciences Publications, 1992; 97-100 [Persian].
4. Akanji AO, Bella AF, Osotimehin BO. Cheiroarthropathy and long term diabetic complications in Nigerians. *Ann Rheum Dis* 1990; 49(1):28-30.
5. Aljahlan M, Lee KC, Toth E. Limited joint mobility in diabetes. *Postgrad Med* 1999; 105(2): 99-101, 105-6.
6. Brik R, Shehada N, Berant M, Vardi P. Diabetic hand syndrome in juvenile diabetes. *Harefuah* 1991; 120(9): 509-11.
7. Rossi P, Fossaluzza V. Diabetic cheiroarthropathy in adult non-insulin-dependent diabetes. *Ann Rheum Dis* 1985; 44(2): 141-2 [Hebrew].



8. Garg SK, Chase HP, Marshall G, Jackson WE, Holmes D, Hoops S, et al. Limited joint mobility in subjects with insulin dependent diabetes mellitus: relationship with eye and kidney complications. *Arch Dis Child* 1992; 67(1): 96-9.
9. Dijs HM, Roofthoof JM, Driessens MF, De Bock PG, Jacobs C, Van Acker KL. Effect of physical therapy on limited joint mobility in the diabetic foot. A pilot study. *J Am Podiatr Med Assoc* 2000; 90(3): 126-32.
10. Vukovic J, Domic M, Radica A, Filipovic-Grcic B, Jovanovic V. Risk factors for expression and progression of limited joint mobility in insulin-dependent childhood diabetes. *Acta Diabetol* 1996; 33(1): 15-8.
11. Kakourou T, Dacou-Voutetakis C, Kavadias G, Bakoula C, Aroni K. Limited joint mobility and lipodystrophy in children and adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus. *Pediatr Dermatol* 1994; 11(4): 310-4.
12. Bland M. An Introduction to Medical Statistics, 2nd ed. Oxford, Oxford Medical Publications, 1995; PP 337-8.
13. WHO Working Group. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bull WHO* 1986; 64(6): 929-41.
14. Rosenbloom AL. Limited joint mobility in insulin dependent childhood diabetes. *Eur J Pediatr* 1990; 149(6): 380-8.
15. Infante JR, Rosenbloom AL, Silverstein JH, Garzarella L, Pollock BH. Changes in frequency and severity of limited joint mobility in children with type 1 diabetes mellitus between 1976-78 and 1998. *J Pediatr* 2001; 138(1): 33-7.
16. Papanas N, Maltezos E. The diabetic hand: a forgotten complication? *J Diabetes Complications* 2010; 24(3): 154-62.
17. Sauseng S, Kastenbauer T, Irsigler K. Limited joint mobility in selected hand and foot joints in patients with type 1 diabetes mellitus: a methodology comparison. *Diabetes Nutr Metab* 2002; 15(1): 1-6.
18. Amin R, Bahu TK, Widmer B, Dalton NR, Dunger DB. Longitudinal relation between limited joint mobility, height, insulin-like growth factor 1 levels, and risk of developing microalbuminuria: the oxford regional study. *Arch Dis Child*. 2005; 90(10): 1039-44
19. Petrulewicz-Salamon I. The influence of diabetes mellitus on joint mobility. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2006; 8(5): 555-65.
20. Tinley P, Taranto M. Clinical and dynamic range-of-motion techniques in subjects with and without diabetes mellitus. *J Am Podiatr Med Assoc* 2002; 92(3): 136-42.
21. Andersen H, Mogensen PH. Disordered mobility of large joints in association with neuropathy in patients with long-standing insulin-dependent diabetes mellitus. *Diabet Med* 1997; 14(3): 221-7.
22. Arkkila PE, Kantola IM, Viikari JS, Ronnema T. Shoulder capsulitis in type I and II diabetic patients: association with diabetic complications and related diseases. *Ann Rheum Dis* 1996; 55(12): 907-14.

23. Frost D, Beischer W. Limited joint mobility in type 1 diabetic patients: associations with microangiopathy and subclinical macroangiopathy are different in men and women. *Diabetes Care* 2001; 24(1): 95-9.
24. Ficicioglu C, Kiziltan M, Aydin A, Baslo P. Relation between limited joint mobility and peripheral nerve function in diabetic children. *Turk J Pediatr* 1996; 38(4): 431-7.
25. Meltzer LJ, Johnson SB, Prine JM, Banks RA, Desrosiers PM, Silverstein JH. Disordered eating, body mass, and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2001; 24(4): 678-82.
26. Wong GW, Cheng PS, Leung TF. Sex differences in the growth of diabetic children. *Diabetes Res Clin Pract* 2000; 50(3): 187-93.
27. Huddle KR, Gill GV, Krige LP. Limited joint mobility in Black patients with type I diabetes mellitus. *S Afr Med J* 1983; 64(15):579-81.
28. Arkkila PE, Kantola IM, Viikari JS. Limited joint mobility in non-insulin-dependent diabetic (NIDDM) patients: correlation to control of diabetes, atherosclerotic vascular disease, and other diabetic complications. *J Diabetes Complications* 1997; 11(4): 208-17.
29. Al-Matubsi HY, Hamdan F, Alhanbali OA, Oriquat GA, Salim M. Diabetic hand syndromes as a clinical and diagnostic tool for diabetes mellitus patients. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011; 94(2): 225-9.
30. Duffin AC, Donaghue KC, Potter M, McInnes A, Chan AK, King J, et al. Limited joint mobility in the hands and feet of adolescents with Type 1 diabetes mellitus. *Diabet Med* 1999; 16(2): 125-30.
31. Van Haarst JM, Van Paassen HC, Elte JW. Limited joint movement; a little known complication of diabetes mellitus. *Ned Tijdschr Geneesk* 1996; 140(23): 1209-12.
32. Silverstein JH, Gordon G, Pollock BH, Rosenbloom AL. Long-term glycemic control influences the onset of limited joint mobility in type 1 diabetes. *J Pediatr* 1998; 132(6): 944-7.
33. Kliegman RM, STANTON BF, SCHOR NF, St.geme JW, Behrman re. Nelson Textbook of Pediatrics, 19th ed. Philadelphia, Elsevier, 2011; p 1988; 1969-97.

## The Prevalence of Limited Joint Mobility in Patients with Type I Diabetes Mellitus in Kerman

Ahmadi A., M.D.<sup>1\*</sup>, Kiani Moghaddam Gh., M.D.<sup>2</sup>, Ahmadi E., M.D.<sup>3</sup>, Torabinejad M.H., M.D.<sup>4</sup>

1. Professor of Pediatrics, Pediatric Endocrinologist, Afzalipour Medical Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

2. Pediatrician

3. Pediatrician, Afzalipour Medical Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

4. Assistant Professor, Pediatric Cardiologist, Afzalipour Medical Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

\* Corresponding author; e-mail: ahmadi.12753@yahoo.com

(Received: 13 Feb 2012 Accepted: 27 June 2012)

### Abstract

**Background & Aims:** Limited joint mobility (LJM) is a complication of diabetes mellitus, which usually begins from the small joints of hands and is associated with long-term complications of diabetes, such as retinopathy and nephropathy. The aim of this study was to find the prevalence of Limited Joint Mobility in patients with type 1 diabetes mellitus in Kerman in 2003.

**Methods:** Sixty-six patients with type I diabetes mellitus (case group) and 66 sex- and age-matched, healthy subjects (control group) were enrolled into the study. LJM was diagnosed with "prayer sign" and its severity was categorized into 3 levels of mild, moderate, and severe. The results of measurements of glycosylated hemoglobin (HbA1c), date of birth, date of onset of diabetes, sex, weight, and height were recorded, as well. Anthropometric indices were calculated using the reference data of NCHS and WHO.

**Results:** Case and control groups had similar gender and age distributions. Anthropometric indices were significantly lower in cases than in controls ( $P < 0.05$ ). LJM was observed in 25 ones in case group (37.9%) and in 5 ones in control group (7.6%) that shows statistically significant difference ( $P < 0.001$ ). LJM in diabetic patients was positively correlated with age ( $P = 0.047$ ) and duration of diabetes ( $P < 0.003$ ), but not with age of onset of diabetes ( $P > 0.05$ ). Mean level of HbA1c was significantly higher in diabetics with LJM than in those without LJM ( $P < 0.001$ ). The presence and severity of LJM was inversely correlated with height for age and weight for age indices in the study group ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** The observed results are in accordance with prevalence rates reported previously. Since LJM has been associated with more serious long-term complications of diabetes in cross-sectional studies, we believe diabetic patients should be tested routinely for this forgotten sign and appropriate preventive measures should be taken.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Type 1, limited joint mobility, prevalence