Journal of Diabetes Nursing
2021; Volume 9 Number 3

pISSN:2345-5020
eISSN:2423-5571

# Fear of Falling and Static and Dynamic Balance in Elderly with Type 2 Diabetes: An Analytical Cross-sectional Study

Rezaei Mahboubeh[1], Jaddi Arani Maryam Sadat[2], **Dianati Mansour**[*3], Atoof Fatemeh[4]

1. Associate Professor of Nursing, Autoimmune Disease Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
2. MSc in Geriatric Nursing, Shahid Beheshti Educational and Medical Center, Kashan, Iran
3. Assistant Professor of Nursing, Trauma Nursing Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
4. Assistant Professor, Department of Statistics, Faculty of Health, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

Article information:

**Original Article**

Received: **2021/03/30**

Accepted: **2021/09/14**

**JDN 2021; 9(3)**

**1674-1688**

**Corresponding Author**:
*M*ansour Dianati
Kashan University of Medical Sciences
**mandianati@gmail.com.**

**Abstract**

**Introduction:** Falling and fear of falling, especially in the elderly with diabetes, is a common problem. It is highly important to identify people at risk. This study aimed to determine the relationship between the fear of falling and static and dynamic balance in the elderly with type II diabetes.

**Materials and Methods**: In this analytical cross-sectional study, 134 elderly people with type II diabetes were selected. The fear of falling was examined using the Falls Efficiency Scale International, and based on that, patients were divided into two groups, namely with and without fear of falling. Single leg standing and Narrow Path Walking tests were performed for each of the samples in both groups. Data were analyzed using SPSS software (version 22).

**Results:** Out of 134 elderly people with diabetes, 26.1% had a history of falling, 70.9% suffered from neuropathy, and 51.5% had experienced fear of falling. Static and dynamic balance tests showed a significant difference in the groups with and without fear of falling ($P<0.001$). It means that the results of balance tests were poorer in the group with the fear of falling than in the group without the fear of falling.

**Conclusion:** The results showed that static and dynamic balance was significantly weaker in the elderly who had the fear of falling. It is suggested that in addition to psychological counseling for the elderly with diabetes who have the fear of falling, physical and balance exercises be planned and implemented for them.

***Keywords:*** *Falling, Balance, elderly, Type II diabetes.*

| Access This Article Online | |
|---|---|
| Quick Response Code: | Journal homepage: http://jdn.zbmu.ac.ir |
| | **How to site this article:** Rezaei M, Jaddi Arani M S, Dianati M, Atoof F. Fear of Falling and Static and Dynamic Balance in Elderly with Type 2 Diabetes: An Analytical Cross-sectional Study. J Diabetes Nurs. 2021; 9 (3) :1674-1688 |



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

فصلنامه علمی پژوهشی پرستاری دیابت زابل
سال ۹، شماره ۳، تابستان ۱۴۰۰
صفحات: ۱۶۸۸-۱۶۷۴

pISSN:2345-5020
eISSN:2423-5571

# ترس از افتادن و تعادل ایستا و پویا در سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲: یک مطالعه تحلیلی- مقطعی

محبوبه رضائی[۱]، مریم سادات جدی آرانی[۲]، **منصور دیانتی** *[۳]، فاطمه عطوف[۴]

۱. دانشیار پرستاری، مرکز تحقیقات بیماری های اتوایمیون، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران.
۲. کارشناس ارشد پرستاری سالمندی، مرکز آموزشی درمانی شهید بهشتی کاشان، کاشان، ایران.
۳. استادیار پرستاری، مرکز تحقیقات پرستاری تروما، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران.
۴. استادیار گروه آمار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران.

**نویسنده مسئول:** منصور دیانتی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان mandianati@gmail.com

## چکیده

**مقدمه و هدف:** افتادن و ترس از افتادن در سالمندان مبتلا به دیابت یک مشکل شایع است. تشخیص افراد در معرض خطر از اهمیت زیادی برخوردار است. تحقیق حاضر با هدف تعیین ارتباط بین ترس از افتادن با تعادل ایستا و پویا در سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ طراحی واجرا گردید.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه تحلیلی- مقطعی، ۱۳۴ سالمند مبتلا به دیابت نوع ۲ انتخاب شدند. با استفاده از شاخص بین المللی کارآمدی افتادن (FES-I) ترس از افتادن مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس آن بیماران به دو گروه با و بدون ترس از افتادن تقسیم شدند. آزمونهای تعادلی ایستادن روی یک پا و راه رفتن در مسیر باریک برای هر یک از نمونه ها در هر دو گروه انجام شد. سپس داده ها در نرم افزار SPSS تجزیه تحلیل شدند.

**یافته ها:** از مجموع ۱۳۴ نفر سالمند، ۲۶/۱ درصد سابقه افتادن داشتند، ۷۰/۹ درصد مبتلا به نوروپاتی بودند و بیش از نیمی از آنها ترس از افتادن را تجربه کرده بودند (۵۱/۵ درصد). عملکرد ایستا و پویای سالمندان در گروه با ترس از افتادن و بدون ترس از افتادن تفاوت معنی داری را نشان داد ($p<۰/۰۰۱$). بدین معنا که نتایج آزمون های تعادلی در گروهی که ترس از افتادن داشتند نسبت به گروه بدون ترس از افتادن نتایج ضعیفتری را نشان داد.

**نتیجه گیری:** نتایج نشان داد تعادل ایستا و پویا در سالمندانی که ترس از افتادن داشتند به طور معنی داری ضعیف تر است. پیشنهاد می شود ضمن مشاوره روانشناسی سالمندان مبتلا به دیابت که ترس از افتادن دارند، تمرینات ورزشی و تعادلی برای ایشان برنامه ریزی و اجرا شود.

**کلید واژه ها:** افتادن، تعادل، سالمند، دیابت نوع دو.

**How to site this article:** Rezaei M, Jaddi Arani M S, Dianati M, Atoof F. Fear of Falling and Static and Dynamic Balance in Elderly with Type 2 Diabetes: An Analytical Cross-sectional Study. J Diabetes Nurs. 2021; 9 (3) :1674-1688

[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

**مقدمه و هدف**

افتادن یکی از مشکلات شایع و بغرنج در دوره سالمندی محسوب می گردد و مطالعات مختلف شیوع آن را در گروه سنی بالای ۶۵ سال بین ۲۵ تا ۳۷ درصد در سال گزارش کرده اند (۳-۱). افتادن علت اصلی ناتوانی و از دست دادن استقلال در زندگی سالمندان است و موجب وابستگی زودرس سالمندان به دیگران شده و احتمال نیاز به سپردن آنها به خانه سالمندان را نیز افزایش می دهد ( ۵ ، ۴). مهمترین و شایعترین عوامل خطر افتادن در سالمندان عواملی از قبیل سابقه افتادن، عدم تعادل، افزایش سن، درد های حاد و مزمن، گیجی، اختلال بینایی، سنکوپ، کاهش فشار خون وضعیتی، وقوع حادثه و ترس از افتادن هستند (۵). طبق مطالعه ای که در دانشگاه بوستون انجام گرفته است، ۲۶ تا ۵۵ درصد از سالمندان، ترس از افتادن را در زندگی خود تجربه می کنند. ترس از افتادن به عنوان یک عامل روانی- اجتماعی، موجب ایزوله شدن سالمند در جامعه می شود و اثر خود محدودکنندگی، تحرک کمتر در زندگی و کاهش قدرت و قوام عضلانی را در پی خواهد داشت (۸-۶). ترس از افتادن در طولانی مدت آثار منفی دیگری مانند از دست دادن کنترل خود و کاهش مشارکت اجتماعی را به همراه داشته که خطر سقوط مجدد را در فرد سالمند افزایش می دهد (۱۱- ۹). نتایج یک مطالعه نشان داد که استقلال سالمندانی که ترس از افتادن دارند به علت تضعیف عملکرد تعادلی و کند شدن سرعت راه رفتن تحت تاثیر قرار گرفته است (۱۲). همچنین اجتناب سالمندان از فعالیتهای روزمره به علت ترس از افتادن می تواند پیش بینی کننده افتادن های بعدی نیز باشد و۵۰ درصد افرادی که ترس از افتادن را گزارش کرده اند، فعالیتهای اجتماعی و فیزیکی مرتبط با افتادن را محدود یا حذف کرده اند (۱۳).

سالمندانی که دارای بیماری مزمن مانند دیابت هستند، ممکن است در معرض خطر افتادن بیشتری قرار داشته باشند(۴). دیابت ملیتوس یک بیماری متابولیک مزمن شایع بخصوص در میان سالمندان است (۱۴). در سال ۲۰۱۵، ۹۴ میلیون نفر از سالمندان جهان به دیابت مبتلا بوده اند که پیش بینی می شود تا سال ۲۰۴۰ این تعداد به بیش از ۲۰۰ میلیون نفر افزایش یابد. طبق آمار انجمن بین المللی دیابت، در ایران نیز در سال ۲۰۱۵، ۴/۶ میلیون مورد ابتلا به دیابت وجود داشته است که پیش بینی می شود این آمار روند افزایشی داشته باشد (۱۵). دیابت نوع ۲ با افزایش ترس از افتادن و محدودیت فعالیتهای ناشی از ترس مرتبط است و خطر افتادنها را حتی در مواجهه با فاکتورهای دیگری مانند تحرک نادرست، بیشتر می کند. سالمندان مبتلا به دیابت یک الگوی راه رفتن تغییر یافته (سرعت کمتر و طول گام کوتاهتر) نسبت به سالمندان غیردیابتی دارند. این افراد در مقایسه با آنهایی که قندخون نرمال دارند تحرک بدتر، ترس از افتادن بیشتر و محدودیت فعالیت ناشی از ترس از افتادن بیشتری دارند (۱۶) و بیشتر احتمال دارد که تجربه افتادن و ضعف عملکردی داشته باشند (۱۷). ضعف در تعادل، استفاده از داروهای زیاد، نحوه راه رفتن ضعیفتر و کاهش عملکرد شناختی واسطه های ارتباط بین دیابت و افتادن هستند (۱۸). تیلینگ و همکاران (۲۰۰۶) نشان دادند که وقوع افتادن در افراد سالمند بالای ۶۵ سال نزدیک به ۴۰ درصد است که نقصهای عصبی – عضلانی در بدن و پا و پوشیدن کفشهای خاص تنها تعدادی از دلایلی است که افراد سالمند مبتلا به دیابت را در ریسک بالاتری از افتادن قرار می دهد (۱۹). کِلی و همکاران (۲۰۱۳) نیز دریافتند که ترس از افتادن رابطه معکوس با سرعت راه رفتن و طول گام در بیماران سالمند مبتلا به دیابت دارد (۹). هرچند نوروپاتی ناشی از دیابت باعث کاهش عملکرد راه رفتن می شود (۲۰، ۲۱) و افراد را در معرض افتادن بیشتری قرار می دهد (۲۲، ۲۳) اما در سالمندانی که از نوروپاتی همراه با بی حسی رنج می برند، لزوماً بدتر شدن عملکرد راه رفتن همیشه با ترس بیشتر از افتادن همراه نیست. به عبارت دیگر ترس از افتادن در این افراد نمی تواند به عنوان یک فاکتور خطر افتادن به شمار آید (۶).

بیشتر مطالعاتی که تاکنون درباره ترس از افتادن در سالمندان انجام شده شامل تمام سالمندان دیابتی و غیر دیابتی می باشد و مطالعات کمی ترس از افتادن در سالمندان مبتلا به دیابت را مورد بررسی قرار داده است (۱۶، ۱۷). این درحالیست که ترس از افتادن و اجتناب از فعالیت ناشی از آن به صورت گسترده ای در سالمندان شایع است و می تواند به عنوان یک مشکل جدی بهداشتی تلقی شود (۲۴).



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

با توجه به افزایش رو به رشد جمعیت سالمند کشور و به تبع آن شهرستان کاشان و افزایش شیوع دیابت در بین سالمندان و اینکه ترس از افتادن مشکلی رو به گسترش بخصوص در سالمندان مبتلا به دیابت است (۱۶، ۱۷، ۲۵). و این مسأله می تواند منجر به تضعیف عملکرد فیزیکی سالمندان و نهایتا افزایش وقوع افتادن در آنها شود، انجام پژوهشی که در آن بتوان رابطه ترس از افتادن با تعدادی از آزمون های تعادلی در این افراد را بررسی نمود، لازم به نظر می رسد. لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط بین ترس از افتادن با تعادل ایستا و پویا در سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ طراحی واجرا گردید.

## مواد و روش ها

این مقاله بخشی از یک مطالعه بزرگتر است که در آن ارتباط آزمونهای عملکردی با ترس از افتادن در سالمندان مبتلا به دیابت مورد بررسی قرار گرفت (۲۶). در این مطالعه، ارزیابی های تعادلی در سالمندان منتخب مورد بررسی قرار گرفته است.

این مطالعه از نوع تحلیلی - مقطعی است که بر روی سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان متینی کاشان انجام شد. دلیل انتخاب این مرکز آن بود که با توجه به فعال شدن سامانه سیب در کلیه مراکز درمانی سطح شهر کاشان، بیماران دیابتی پس از بررسی و تشکیل پرونده در مرکز بهداشتی منطقه خود، برای ارزیابی نهایی و ویزیت تخصصی به بیمارستان متینی کاشان ارجاع داده می شدند. نمونه ها به روش در دسترس و با توجه به معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند. معیارهای ورود به پژوهش شامل: افراد بالای ۶۰ سال، ابتلا به دیابت نوع دو، مصرف حداقل یک داروی ضد دیابت، کسب نمره حداقل ۲۲ از پرسشنامه MMSE (۲۷)، گذشت حداقل ۶ ماه از ابتلا به دیابت، عدم ابتلا به بیماریهای نورولوژیک، ارتوپدی، روماتولوژیک، قلبی-تنفسی حاد، عدم اختلال واضح بینایی و شنوایی بودند. همچنین فرد سالمند مورد تحقیق بایستی زندگی مستقل داشته باشد، قادر به راه رفتن بدون کمک باشد (یعنی از کسی برای راه رفتن کمک نگیرد) و سواد خواندن و نوشتن داشته باشد (به دلیل استفاده از پرسشنامه MMSE).

حجم نمونه با توجه به تست زمان ایستادن بر روی یک پا برابر با ۰/۰۹ ± ۰/۶۶ ثانیه در گروهی که ترس از افتادن داشته اند و ۰/۰۵ ± ۰/۶۲ ثانیه در گروه بدون ترس از افتادن در مطالعه مشابه (۲۸) و نیز در نظر گرفتن اطمینان ۹۵٪ و توان ۸۰٪، برابر ۱۱۸ نفر در برآورد شد. در نهایت با در نظر گرفتن ۱۰٪ ریزش نمونه، مجموعا تعداد ۱۳۴ نمونه محاسبه شد.

$$n = \frac{2\left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta}\right)^2 \sigma^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

پرسشنامه هایی که در این پژوهش استفاده شدند، عبارت بودند از:

الف) پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک، بالینی و تن سنجی: شامل سن، جنس، تحصیلات، وضعیت تأهل، سابقه افتادن در یک سال گذشته، نوروپاتی، طول مدت ابتلا به دیابت، آخرین قند خون ناشتا (FBS)، آخرین HBA1C، وزن، قد، دور کمر، دور لگن، نسبت دور کمر به دور لگن (WHR)، شاخص توده بدنی (BMI)

ب) پرسشنامه آزمون کوتاه وضعیت ذهنی (MMSE) این پرسشنامه توسط فولشتین و همکاران در سال ۱۹۷۵ جهت بررسی وضعیت شناختی بیماران طراحی شده است (۲۷). این پرسشنامه، ۳۰ نمره ای است که شامل جهت یابی ۱۰ نمره، حافظه ۶ نمره (شامل ثبت ۳ نمره و یادآوری ۳ نمره)، توجه و محاسبه ۵ نمره، ارزیابی تواناییهای زبان و فهم ۸ نمره، تواناییهای دیداری و فضایی ۱ نمره می باشد و تکمیل آن توسط پرسشگر حدود ۵ تا ۱۰ دقیقه طول می کشد. در این پرسشنامه با استفاده از منحنیROC نمره ۲۲ به عنوان نقطه برش جهت افتراق افراد مبتلا به مشکلات شناختی از دیگر افراد تعیین شده است. حساسیت آن ۹۰ درصد و اختصاصیت ۹۳/۵ درصد گزارش شده است. در ایران روایی و پایایی این پرسشنامه توسط سیدیان و همکاران در سال ۱۳۸۶ سنجیده شد و ضریب آلفای کرونباخ برای کل آزمون ۰/۸۱ بدست آمد (۲۹)

ج) پرسشنامه DNS: این پرسشنامه برای تشخیص نوروپاتی دیابتیک در بیماران طراحی شده و شامل ۴ سوال درد نوروپاتیک، پاراستزی، بی حسی و بی ثباتی در راه رفتن



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

می شود. نحوه نمره گذاری آن از صفر تا چهار می باشد. جواب مثبت به سوالات در صورتی است که یک نشانه چندین بار در هفته در طی دو هفته اخیر بروز کرده باشد. در صورتی که شرکت کننده حتی به یکی از سوالات جواب مثبت بدهد، دارای نوروپاتی است (DNS≥1) و افرادی که نمره صفر کسب کنند، بدون عارضه نوروپاتی محسوب می شوند. روایی و پایایی این پرسشنامه توسط مِیر و همکاران (۲۰۰۲) مورد تایید قرار گرفته (۰/۶۴ = r) و دارای حساسیت ۷۹٪ و اختصاصیت ۷۸٪ است (۳۰).

د) پرسشنامه FES-I (مقیاس کارآمدی در افتادن – فرم بین المللی): این پرسشنامه که توسط یاردلی و همکاران (۲۰۰۵) تدوین و روایی و پایایی آن تایید شده است (۳۱). روایی و پایایی این پرسشنامه در ایران توسط خواجوی در سال۱۳۹۲ سنجیده شده است (ضریب الفای کرونباخ ۰/۸۹ درصد). همچنین پایایی آزمون مجدد با ضریب همبستگی ۰/۷ مورد تایید قرار گرفته است. این پرسشنامه، ۱۶ سوال دارد و هر پرسش میزان نگرانی و ترس ازافتادن را در هنگام انجام دادن هر فعالیت در مقیاسی ۴ امتیازی اندازه گیری می کند. هرآیتم از شماره یک ( اصلا نگران افتادن نیستم) تا شماره ۴ ( خیلی نگران افتادن هستم) نمره داده شود. محدوده نمره کل آزمون بین۱۶ تا ۶۴ متغیر است که نمره کمتر نشان دهنده ترس کمتر ازافتادن است (۳۲). در این پژوهش کسانی که نمره ۱۶ و پایین تر داشتند (۶۵ نفر) در گروه بدون ترس از افتادن قرارگرفتند و نمونه های با نمره بالاتر از۱۶ (۶۹ نفر) در گروه مقابل جای داده شدند.

آزمون هایی که برای ارزیابی تعادل ایستا و پویا در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفتند، عبارت بودند از:

الف) آزمون ایستادن روی یک پا (SLS)[1] : این آزمون توانایی «تعادل ایستا۲» را اندازه گیری می کرد به این صورت که از شرکت کننده در خواست شد درحالی که مستقیم به طرف جلو با چشمان باز نگاه می کند، تا آنجایی که می تواند روی پای چپ یا راست خود بایستد. فرد دستان خود را روی سینه به طوری که دستها شانه هایش را لمس می کرد، قرار می داد و اجازه نمی داد پاهایش به هم برخورد کند. پای آزاد می توانست در هر پوزیشنی قرار گیرد ولی نباید به پایی که روی زمین است تکیه داده شود. وقتی که فرد پای خود را بالا می برد، ثبت زمان بر حسب ثانیه شروع می شد. زمانی که پای آزاد شرکت کننده زمین را لمس می کرد، دستها از پوزیشن اولیه خارج می شد و میز، صندلی یا هر تکیه گاه دیگری را لمس می کرد، پا روی زمین حرکت می کرد و یا ۳۰ ثانیه از زمانی که پا از زمین بلند شده است می گذشت، ثبت زمان متوقف می شد (۳۳). در پژوهش حاضر این آزمون برای هر نمونه سه بار انجام شد و میانگین زمان بدست آمده بر حسب ثانیه برای وی ثبت می شد. روایی و پایایی این آزمون قبلاً مورد تایید قرار گرفته است (۳۴).

ب) آزمون راه رفتن در مسیر باریک (NPWT)[3]: این آزمون توانایی «تعادل پویا۴» را اندازه گیری می کند. از شرکت کنندگان درخواست شد با سرعتی که راحت هستند در یک مسیر ۶ متری از قبل تعیین شده بین دو خط که موازی بوده و در فاصله ۲۰ سانتیمتری از یکدیگر امتداد دارند، حرکت کنند. حرکت شرکت کنندگان باید به گونه ای می بود که پاهایشان از فاصله بین خطوط خارج نشود. این آزمون سه بار انجام شد و پارامترهایی که از این آزمون استخراج شد شامل موارد زیر بود: الف) تعداد قدم ها در طول هر آزمون ب) مدت زمان آزمون (برحسب ثانیه) ج) سرعت آزمون (برحسب متر بر ثانیه) د) تعداد قدم های خطای شرکت کنندگان. روایی و پایایی این آزمون (۰/۷۷ = r) در مطالعات قبلی مورد تایید قرار گرفته است (۳۶، ۳۵) .

ابتدا به سالمندان مراجعه کننده به مرکز فوق در مورد مطالعه و هدف از انجام آن توضیحات لازم توسط پژوهشگر (نویسنده اول) داده شد و از آنها دعوت شد تا در مطالعه حاضر شرکت کنند. بعد از اندازه گیری وضعیت شناختی بیماران توسط پرسشنامه MMSE و کسب نمره بالاتر از ۲۲، این بیماران انتخاب شده و سپس پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک، بالینی و تن سنجی در اختیار آنها قرار گرفت. اطلاعات مربوط به وضعیت تن سنجی بیماران اندازه گیری شده و در برگه مربوطه ثبت شد. یکی از اطلاعات بالینی که

[1] - Single Leg Stance
[2] - Static Balance
[3] -Narrow Path Walking Test
[4] - Dynamic Balance



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

ثبت شد بررسی وضعیت نوروپاتی شرکت کنندگان با استفاده از پرسشنامه DNS بود، که در این مرحله انجام شد. سپس بین افرادی که وارد مطالعه شدند با استفاده از پرسشنامه FES-I ترس از افتادن مورد بررسی قرار گرفت. افراد با نمره کمتر از ۲۳ در گروه بدون ترس و افراد با نمره بیشتر یا مساوی ۲۳ در گروه با ترس قرار گرفتند.

در مرحله بعدی آزمون های تعادلی SLS و NPWT در همه شرکت کنندگان دو گروه، اندازه گیری شد. آزمون تعادلی SLS، سه بار برای هر نفر تکرار شد و بهترین نتیجه ثبت گردید. برای آزمون NPWT برای تعداد، زمان و سرعت قدمها از میانگین نتایج بدست آمده و برای قدمهای اشتباه با توجه به اینکه با تکرار آزمون تعداد قدمهای اشتباه کمتر می شد از نتیجه آخرین آزمون برای تهیه گزارش استفاده شد (۳۳، ۳۵، ۳۷-۳۹)

داده ها پس از تکمیل پرسشنامه ها و انجام آزمون های تعادلی به کمک نرم افزار آماری SPSS 22 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ابتدا با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنف، نرمالیتی متغیرهای کمی مورد بررسی قرار گرفت. سپس نتایج بدست آمده با استفاده از آمار توصیفی (فراوانی و درصد برای متغیرهای کیفی و میانگین، میانه و انحراف معیار برای متغیرهای کمی) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از آزمون «کای دو»، «تی تست» و «من ویتنی» جهت تعیین رابطه متغیرهای مختلف با ترس از افتادن استفاده شد. سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

به منظور بررسی تأثیر همزمان متغیرهای دموگرافیک، تن سنجی و بالینی در کنار متغیر ترس از افتادن بر روی آزمون های تعادلی از مدل رگرسیون استفاده شد. برای هر متغیر عملکردی در مرحله اول با استفاده از متد Enter تمامی متغیرهایی که در بررسی ارتباط تک متغیره با متغیرهای عملکردی P-Value کمتر از ۰/۲۵ داشت وارد مدل رگرسیون خطی یا لجستیک شدند. سپس در مرحله بعدی با استفاده از متد Backward مدل تا آنجا پیش برده شد که متغیر ترس از افتادن در مدل باقی بماند.

## یافته ها

نتایج به دست آمده نشان داد که ۸۰ نفر از شرکت کنندگان (۵۹/۷ درصد) مرد و ۵۴ نفر (۴۳/۳ درصد) زن بودند. اکثر شرکت کنندگان در پژوهش مجرد یا بیوه (۹۷ درصد)، با تحصیلات ابتدایی و راهنمایی (۷۶/۱ درصد) و تعداد ۶۹ نفر (۲۶/۱ درصد) سابقه افتادن داشتند. ۹۵ نفر(۷۰/۹ درصد) ازآنها مبتلا به نوروپاتی مبتلا بوده و تعداد ۶۹ نفر(۵۱/۵ درصد) ترس از افتادن داشتند. نتایج نشان داد که رابطه معناداری بین میزان تحصیلات و نوروپاتی با ترس از افتادن وجود دارد (P-Value <۰/۰۵). به گونه ای که سالمندان دارای تحصیلات متوسطه و بالاتر ترس کمتری (۲۵ ٪) از افتادن نسبت به سالمندان دارای تحصیلات ابتدایی و راهنمایی (۵۹/۸ ٪) داشتند. همچنین بین BMI و WHR و ترس از افتادن رابطه معناداری وجود داشت (P-Value < ۰/۰۵) به گونه ای که سالمندان دارای BMI کمتر نسبت به سالمندان با BMI بیشتر به طور معناداری ترس کمتری از افتادن داشتند. همچنین سالمندان با نسبت دور کمر به لگن (WHR) کمتر به طور معناداری نسبت به سالمندان با WHR بیشتر ترس کمتری از افتادن داشتند (جدول شماره ۱).

نتایج بدست آمده نشان داد افراد با ترس از افتادن آزمون تعادلی SLS را در مدت زمان کوتاهتری نسبت به سالمندان بدون ترس از افتادن انجام دادند (P-Value < ۰/۰۰۱). در آزمون NPWT نیز سالمندان با ترس از افتادن، به طور معناداری تعداد قدمهای بیشتر، زمان آزمون طولانی تر، سرعت قدمهای کمتر و قدمهای اشتباه بیشتری نسبت به سالمندان بدون ترس از افتادن داشتند (P-Value < ۰/۰۰۱). (جدول شماره ۲)



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

**جدول شماره ۱: توزیع وضعیت ترس از افتادن در سالمندان مبتلا به دیابت بر حسب متغیرهای دموگرافیک، بالینی و تن سنجی**

| متغیر | | ترس از افتادن | | کل | P-Value |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ندارد | دارد | | |
| جنسیت | مرد | (۵۵) ۴۴ | (۴۵) ۳۶ | (۱۰۰) ۸۰ | $۰/۰۷ |
| تعداد (درصد) | زن | (۳۸/۹) ۲۱ | (۶۱/۱) ۳۳ | (۱۰۰) ۵۴ | |
| تحصیلات | ابتدایی و راهنمایی | (۴۰/۲) ۴۱ | (۵۹/۸) ۶۱ | (۱۰۰) ۱۰۲ | $۰/۰۰۱ |
| تعداد (درصد) | متوسطه و بالاتر | (۷۵) ۲۴ | (۲۵) ۸ | (۱۰۰) ۳۲ | |
| وضعیت تأهل | متأهل | (۰) ۰ | (۱۰۰) ۴ | (۱۰۰) ۴ | $۰/۱۲ |
| تعداد (درصد) | مجرد و بیوه | (۵۰) ۶۵ | (۵۰) ۶۵ | (۱۰۰) ۱۳۰ | |
| سابقه افتادن | ندارد | (۵۳/۵) ۵۳ | (۴۶/۵) ۴۶ | (۱۰۰) ۹۹ | $۰/۰۵ |
| تعداد (درصد) | دارد | (۳۴/۳) ۱۲ | (۶۵/۷) ۲۳ | (۱۰۰) ۳۵ | |
| نوروپاتی | دارد | (۳۷/۹) ۳۶ | (۶۲/۱) ۵۹ | (۱۰۰) ۹۵ | $<۰/۰۰۱ |
| تعداد (درصد) | ندارد | (۷۴/۴) ۲۹ | (۲۵/۶) ۱۰ | (۱۰۰) ۳۹ | |
| سن (سال) Median ($P_5$-$P_{95}$) | | ۶۳ (۶۰ - ۷۷) | ۶۶ (۶۰ – ۷۵) | ۶۴ (۶۰ – ۷۶) | @۰/۱۳ |
| طول مدت ابتلا به دیابت (سال) Median ($P_5$-$P_{95}$) | | ۱۲ (۱/۳ – ۳۱/۴) | ۱۲ (۲/۵ – ۳۲/۵) | ۱۲ (۲ - ۳۰/۵) | @۰/۹۳ |
| میزان قند خون ناشتا (mg/dl) Median ($P_5$-$P_{95}$) | | (۹۱/۹۳ – ۳۰۰) ۱۵۸ | (۹۷/۵ – ۳۲۳) ۱۵۸ | (۹۴/۷۷ – ۳۰۱/۵) ۱۵۸ | @۰/۷۴ |
| میزان HbA1C (٪) Median ($P_5$-$P_{95}$) | | ۷/۶ (۵/۱۳ – ۱۱) | (۵/۸ – ۱۰/۹۵) ۷/۷۸ | ۷/۷۰ (۵/۵۰ – ۱۱) | @۰/۶۶ |
| میزان BMI ($kg/m^2$) Mean±SD | | ۲۸ ± ۳/۸ | ۳۰/۷۸ ± ۵ | ۲۹/۴۴ ± ۴/۶۶ | #<۰/۰۰۱ |
| نسبت دور کمر به لگن (WHR) Mean±SD | | ۰/۸۵ ± ۰/۰۵ | ۰/۸۷ ± ۰/۰۵۵ | ۰/۸۶ ± ۰/۰۵۴ | #۰/۰۴ |
| جمع کل: تعداد (درصد) | | (۴۸/۵) ۶۵ | (۵۱/۵) ۶۹ | (۱۰۰) ۱۳۴ | |

* P < ۰/۰۵ معنادار است $ آزمون کای دو @ آزمون من ویتنی # آزمون t-test

**جدول شماره۲: نتایج آزمون های تعادلی بر حسب وضعیت ترس از افتادن در سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲**

| متغیر | | ترس از افتادن | | کل | P-Value |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ندارد | دارد | | |
| SLS (ثانیه) Median ($P_5$-$P_{95}$) | | ۶/۵۷ (۲/۱۵ – ۷۶) | ۳/۶۵ (۰/۹۹ – ۴۵/۱۱) | ۵/۶۸ (۱/۲۲ – ۵۴/۵۹) | @<۰/۰۰۱ |
| NPWT | تعداد قدمها Median ($P_5$-$P_{95}$) | ۱۱ (۸ – ۱۵) | ۱۳ (۹ – ۱۹) | ۱۲ (۸ – ۱۸) | @<۰/۰۰۱ |
| | زمان تست (ثانیه) Median ($P_5$-$P_{95}$) | ۶/۴ (۴/۰۹ – ۱۳/۵) | ۹/۰۵ (۴/۷۳ – ۲۰/۶) | ۷/۵۳ (۴/۳۵ – ۱۷/۸۶) | @<۰/۰۰۱ |
| | سرعت قدمها (متر بر ثانیه) Mean±SD | ۰/۹۱ ± ۰/۲۷ | ۰/۷۰ ± ۰/۲۶ | ۰/۸ ± ۰/۲۸ | #<۰/۰۰۱ |
| | تعداد قدمهای اشتباه Median (P5-P95) | ۰ (۰ – ۶/۴) | ۱ (۰ – ۱۲) | ۰ (۰ – ۸) | @۰/۰۰۱ |



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

با توجه به نتایج جداول ۳ مشاهده می شود که با انجام مدلسازی به روش Backward متغیر ترس از افتادن در کنار سایر متغیرها معنادار نمی باشد. بدین معنا که اگرچه این متغیر در بررسی ارتباط تک متغیره با آزمون SLS ارتباط معناداری داشت، اما فاکتورهای مخدوش کننده سن و نوروپاتی تأثیر معنادار ترس از افتادن را از بین می برد.

با توجه به نتایج جدول شماره ۴، در خصوص زمان قدمها در آزمون NPWT، اگرچه متغیر ترس از افتادن در بررسی ارتباط تک متغیره، ارتباط معناداری با این آزمون داشت، اما فاکتور مخدوش کننده BMI تأثیر معنادار ترس از افتادن را از بین می برد. همچنین در کنار ترس از افتادن، تحصیلات، طول مدت ابتلا به دیابت و میزان BMI روی سرعت قدمها در آزمون NPWT تأثیرگذار بوده اند. به این صورت که افراد دارای ترس از افتادن به طور متوسط ۰/۱۱ ثانیه با سرعت کمتری گام برداشته اند و همچنین افراد دارای تحصیلات متوسطه و بالاتر به اندازه ۰/۱۸ ثانیه سریعتر، به ازای افزایش هر سال سابقه ابتلا به دیابت ۰/۰۰۵ ثانیه کندتر و به ازای هر واحد افزایش میزان BMI به اندازه ۰/۰۲۱ ثانیه کندتر قدم برداشته اند.

با توجه به نتایج رگرسیون لجستیک متغیرهای سطح تحصیلات، طول ابتلا به دیابت و میزان BMI در کنار متغیر ترس از افتادن (که به صورت مرزی معنادار است)، تاثیر معناداری بر روی تعداد قدمها در آزمون NPWT دارند. افراد با تحصیلات پایین تر، ۴/۷ برابر احتمال تعداد قدمهای بیشتر از میانه نسبت به افراد با تحصیلات پایین تر دارند. همچنین شانس تعداد قدمهای بیشتر از میانه در افراد که ترس از افتادن دارند ۲/۳ برابرافرادی است که ترس ندارند. همچنین با افزایش یک واحد میزان BMI و طول مدت ابتلا به دیابت، احتمال دارا بودن تعداد قدمهای بیشتر به ترتیب ۱/۲ و ۱/۰۷ بیشتر می شود. همچنین با توجه به نتایج بدست آمده، ترس از افتادن در کنار متغیر سابقه افتادن (که به طور حاشیه ای معنادار است) تأثیر معناداری بر روی اینکه فردی دارای قدم اشتباه باشد، دارد. بدین ترتیب که شانس برداشتن قدم خطا در افراد دارای ترس از افتادن ۲/۸ برابر افرادی است که ترس از افتادن ندارند. همچنین بخت برداشتن قدم خطا در افرادی که سابقه افتادن دارند، ۲/۱۵ برابر افرادی است که سابقه افتادن ندارند (جدول شماره ۵).

**جدول شماره ۳: نتایج مدل رگرسیون خطی برای متغیر وابسته SLS برحسب متغیرهای دموگرافیک، بالینی و تن سنجی با استفاده از روش BACKWARD**

| مدل | ضریب غیراستاندارد | | ضریب استاندارد | t | Sig. | 95% Confidence Interval for B | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | Std. Error | Beta | | | Lower Bound | Upper Bound |
| ثابت | ۹۹/۲۳۴ | ۳۰/۸۱۵ | | ۳/۲۲۰ | ۰/۰۰۲ | ۳۸/۲۵۳ | ۱۶۰/۲۱۵ |
| سن | -۰/۸۲۴ | ۰/۳۸۲ | -۰/۱۸۴ | -۲/۱۵۳ | ۰/۰۳۳ | -۱/۵۸۰ | -۰/۰۶۷ |
| جنسیت | -۴/۴۸۶ | ۴/۵۲۱ | -۰/۰۹۰ | -۰/۹۹۲ | ۰/۳۲۳ | -۱۳/۴۳۲ | ۴/۴۶۰ |
| تحصیلات | ۸/۸۶۷ | ۵/۲۵۷ | ۰/۱۵۵ | ۱/۶۸۷ | ۰/۰۹۴ | -۱/۵۳۶ | ۱۹/۲۷۰ |
| نوروپاتی | -۱۱/۰۴۸ | ۴/۷۷۵ | -۰/۲۰۶ | -۲/۳۱۴ | ۰/۰۲۲ | -۲۰/۴۹۸ | -۱/۵۹۸ |
| طول مدت ابتلا به دیابت | -۰/۱۴۸ | ۰/۲۲۵ | -۰/۰۵۶ | -۰/۶۵۹ | ۰/۵۱۱ | -۰/۵۹۴ | ۰/۲۹۷ |
| میزان BMI | -۰/۶۰۶ | ۰/۴۷۳ | -۰/۱۱۶ | -۱/۲۸۲ | ۰/۲۰۲ | -۱/۵۴۲ | ۰/۳۳۰ |
| ترس از افتادن | ۲/۰۶۹ | ۴/۵۴۷ | ۰/۰۱۴ | ۰/۴۵۵ | ۰/۶۵۰ | -۶/۹۳۱ | ۱۱/۰۶۸ |

* متغیر وابسته: نتایج تست SLS



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

**جدول شماره ۴: نتایج مدل رگرسیون خطی برای متغیر وابسته ی زمان و سرعت قدم ها در آزمون NPWT برحسب متغیرهای دموگرافیک، بالینی و تن سنجی با استفاده از روش BACKWARD**

| آزمون تعادلی NPWT | مدل | ضریب غیراستاندارد | | ضریب استاندارد | t | Sig. | 95% Confidence Interval for B | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Lower Bound | Upper Bound |
| زمان قدم ها * | ثابت | ۰/۰۸۷ | ۳/۰۱۸ | | ۰/۰۲۹ | ۰/۹۷۷ | -۵/۸۸۵ | ۶/۰۵۹ |
| | جنسیت | ۰/۸۰۳ | ۰/۷۱۹ | ۰/۰۹۲ | ۱/۱۱۸ | ۰/۲۶۶ | -۰/۶۱۹ | ۲/۲۲۶ |
| | تحصیلات | -۱/۰۶۰ | ۰/۸۳۸ | -۰/۱۰۶ | -۱/۲۶۴ | ۰/۲۰۸ | -۲/۷۱۸ | ۰/۵۹۹ |
| | نوروپاتی | ۰/۸۹۷ | ۰/۷۶۷ | ۰/۰۹۶ | ۱/۱۶۹ | ۰/۲۴۵ | -۰/۶۲۱ | ۲/۴۱۶ |
| | طول مدت ابتلا به دیابت | ۰/۰۶۳ | ۰/۰۳۶ | ۰/۱۳۵ | ۱/۷۶۹ | ۰/۰۷۹ | -۰/۰۰۸ | ۰/۱۳۴ |
| | میزان BMI | ۰/۳۲۲ | ۰/۰۷۶ | ۰/۳۵۱ | ۴/۲۶۳ | ۰/۰۰۰ | ۰/۱۷۳ | ۰/۴۷۲ |
| | وضعیت تأهل | -۳/۷۰۱ | ۱/۹۲۸ | -۰/۱۴۸ | -۱/۹۲۰ | ۰/۰۵۷ | -۷/۵۱۶ | ۰/۱۱۳ |
| | ترس از افتادن | ۰/۷۵۲ | ۰/۷۳۴ | ۰/۰۸۸ | ۱/۰۲۴ | ۰/۳۰۸ | -۰/۷۰۱ | ۲/۲۰۶ |
| سرعت قدم ها $ | ثابت | ۱/۵۱۸ | ۰/۱۴۴ | | ۱۰/۵۲۰ | ۰/۰۰۰ | ۱/۲۳۳ | ۱/۸۰۴ |
| | تحصیلات | ۰/۱۸۴ | ۰/۰۵۱ | ۰/۲۷۲ | ۳/۵۹۵ | ۰/۰۰۰ | ۰/۰۸۳ | ۰/۲۸۵ |
| | طول مدت ابتلا به دیابت | -۰/۰۰۵ | ۰/۰۰۲ | -۰/۱۶۷ | -۲/۳۰۴ | ۰/۰۲۳ | -۰/۰۱۰ | ۰/۰۰۰ |
| | میزان BMI | -۰/۰۲۱ | ۰/۰۰۵ | -۰/۳۴۳ | -۴/۵۱۸ | ۰/۰۰۰ | -۰/۰۳۱ | -۰/۰۱۲ |
| | ترس از افتادن | -۰/۱۱۱ | ۰/۰۴۵ | -۰/۱۹۲ | -۲/۴۶۶ | ۰/۰۱۵ | -۰/۲۰۰ | -۰/۰۲۲ |

* متغیر وابسته: زمان قدم ها در تست NPWT

$ متغیر وابسته: سرعت قدم ها در تست NPWT

**جدول شماره ۵: نتایج مدل رگرسیون لجستیک برای متغیر وابسته تعداد قدم ها و تعداد قدم های اشتباه در آزمون NPWT برحسب متغیرهای دموگرافیک، تن سنجی و بالینی با استفاده از روش BACKWARD**

| آزمون تعادلی NPWT | مدل | ضریب غیراستاندارد | | wald | df | Sig. | Exp(B) | 95% Confidence Interval for B | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | B | Std. Error | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| تعداد قدم ها* | ثابت | ۵/۵۴۰ | ۱/۶۰۷ | ۱۱/۸۸۸ | ۱ | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۰۴ | | |
| | تحصیلات | ۱/۵۵۵ | ۰/۵۷۹ | ۷/۲۲۰ | ۱ | ۰/۰۰۷ | ۴/۷۳۵ | ۰/۰۶۸ | ۰/۶۵۷ |
| | طول مدت ابتلا به دیابت | ۰/۰۶۷ | ۰/۰۲۴ | ۷/۸۹۵ | ۱ | ۰/۰۰۵ | ۱/۰۶۹ | ۱/۰۲۰ | ۱/۱۲۰ |
| | میزان BMI | ۰/۱۴۱ | ۰/۰۵۱ | ۷/۷۲۵ | ۱ | ۰/۰۰۵ | ۱/۱۵۲ | ۱/۰۴۲ | ۱/۲۷۲ |
| | ترس از افتادن | ۰/۸۱۹ | ۰/۴۱۹ | ۳/۸۱۵ | ۱ | ۰/۰۵۱ | ۲/۲۶۹ | ۰/۹۹۷ | ۵/۱۶۱ |
| تعداد قدم های اشتباه$ | ثابت | -۱/۶۶۰ | ۰/۵۷۶ | ۸/۳۱۲ | ۱ | ۰/۰۰۴ | ۰/۱۹۰ | | |
| | سابقه افتادن | ۰/۷۶۶ | ۰/۴۱۹ | ۳/۳۳۵ | ۱ | ۰/۰۶۸ | ۲/۱۵۱ | ۰/۹۴۵ | ۴/۸۹۴ |
| | ترس از افتادن | ۱/۰۳۵ | ۰/۳۶۷ | ۷/۹۴۲ | ۱ | ۰/۰۰۵ | ۲/۸۱۵ | ۱/۳۷۰ | ۵/۷۸۱ |

* متغیر وابسته: تعداد قدم ها در تست NPWT

$ تعداد قدم های اشتباه در تست NPWT



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

## بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط بین ترس از افتادن با تعادل ایستا و پویا در سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ بود. نتایج نشان داد که تعادل ایستا و پویا در سالمندانی که ترس از افتادن نداشتند نسبت به گروه مقابل بهتر است.

در این مطالعه نتایج آزمون تعادلی SLS به طور معنی داری در کسانی که ترس از افتادن نداشتند، نسبت به گروهی که از افتادن می ترسیدند، متفاوت بود و گروه بدون ترس از افتادن مدت طولانی تری وضعیت خود را هنگام ایستادن روی یک پا تحمل می کردند. اُلیویرا و همکاران (۲۰۱۸) نیز تعادل سالمندان با و بدون سابقه افتادن را در حالت ایستاده روی یک پا به مدت ۳۰ ثانیه برای هر سالمند مشاهده کردند و گزارش کردند که گروهی که سابقه افتادن داشتند، مدت کمتری وضعیت ایستاده روی یک پا را تحمل می کنند (۴۰). گرچه درمطالعه ذکر شده، سالمندان از نظر سابقه افتادن به دو گروه تقسیم شدند و ارتباط تعادل ایستا و سابقه افتادن بررسی شده است، اما از آنجایی که بسیاری از مطالعات (۶،۸،۴۱) همبستگی بین سابقه افتادن با ترس از افتادن را تایید کرده اند می توان غیرمستقیم نتیجه گرفت که با نتایج این مطالعه هم خوانی دارد. این در حالی است که شینکل ایوی و همکاران (۲۰۱۶) که تعادل ایستا را در بیماران مبتلا به سکته مغزی مطالعه کرده اند، تفاوت معنی داری بین دو گروه با سابقه افتادن و بدون سابقه افتادن ندیدند (۴۲) و می توان این تناقض را با توجه به نوع بیماری زمینه ای در نمونه های مورد پژوهش آنها توجیه نمود. در مطالعه وولفسگر و همکاران (۲۰۱۷) نیز تعادل ایستا در سالمندان با ترس از افتادن، اندکی متفاوت بود (۴۳). در یک مطالعه دیگر نیز وجود دیابت نوع ۲ با کاهش توانایی تعادل ایستا در سالمندان مبتلا در ارتباط است (۴۴). دیابت ممکن است به علت عوارض مربوطه با ضعف فعالیت و عملکرد بیماران سالمند همراه باشد (۱۶). با توجه به نتایج فوق می توان پیشنهاد نمود که با تشویق سالمندان مبتلا به دیابت و برنامه ریزی تمرینات ورزشی مناسب برای آنها که بایستی با مشورت و کمک متخصصین ورزشی انجام شود به تقویت تعادل ایستا در این گروه از بیماران کمک شود.

در رابطه با تعادل پویا در سالمندان، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که سالمندان با ترس از افتادن به طور میانگین ۰/۱۱ متر بر ثانیه نسبت به گروه مقابل کندتر حرکت می کنند. همچنین تعداد قدمهای آنها در طی کردن مسیر تعیین شده ۲/۳ برابر افراد دیگر بود و زمان بیشتری را برای طی کردن مسیر صرف می کردند. از سوی دیگر در گروهی که ترس از افتادن داشتند، تعداد قدمهای اشتباه نیز بیشتر بود. در مطالعه دانلوپ و همکاران نتایج تست «عبور از مسیر باریک» نشان داد سالمندان در گروه با ترس از افتادن، هنگام عبور از مسیر، گامهای آهسته تر و کوتاه تری را برمی داشتند و سرعت آنها نسبت به گروه مقابل به طور معنی داری (۰/۸۲ متر بر ثانیه در مقابل ۰/۹۱ متر بر ثانیه) کمتر بود (۴۵) که این نتایج با مطالعه حاضر همخوانی دارد. در توضیح این موضوع می توان توجیه کرد که سالمندان به دلیل ترس از افتادن و احتمالا کاهش اعتماد به نفس، آهسته تر حرکت می کنند. این کندی حرکت ممکن است به نوبه خود در قدرت عضلات و هماهنگی عصب- عضله تاثیر منفی داشته باشد. در این راستا محققین با اعتقاد به رابطه تعادل پویا با ترس از افتادن، مداخلاتی را جهت بهبود آن انجام داده اند. برای نمونه بعضی از آنها در مطالعات خود نقش تمرینات ورزشی را در بهبود تعادل پویا و به تبع آن افزایش کیفیت زندگی گزارش کرده اند (۴۶-۴۸). از آنجایی که ترس از افتادن یک مسئله روانشناختی محسوب می شود، پیشنهاد می شود در کنار برنامه های ورزشی، از متخصصین روانشناسی بالینی برای کاهش ترس این بیماران نیز کمک گرفته شود. چرا که ممکن است ترس از افتادن سالمندان را در چرخه معیوبی قرار دهد که با یک بار افتادن شروع می شود و با ترس از افتادن تعادل آنها تضعیف شده و احتمال افتادن در آنها بیشتر خواهد شد.

در مطالعه حاضر نوع نوروپاتی از لحاظ اینکه همراه با درد است یا همراه با بی حسی، در سالمندان مبتلا به دیابت مشخص نشده است که می تواند از محدودیتهای این مطالعه به حساب آورده شود.

## نتیجه گیری

با توجه به نتایج مطالعه حاضر هر دو عملکرد تعادل ایستا و پویا در سالمندان مورد مطالعه در گروهی که ترس از افتادن



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

داشتند نسبت به گروه بدون ترس از افتادن تفاوت معنی داری داشت به نحوی که نتایج آزمون های تعادلی آنها ضعیفتر بود. این موضوع می تواند احتمال افتادن را در این افراد بالا ببرد. توصیه می شود برنامه های تقویت کننده تعادل چه به صورت ایستا و چه پویا برای این گروه از سالمندانِ در معرض خطر، طراحی و اجرا گردد. پیشنهاد می شود در مطالعات آینده ارتباط ترس از افتادن بر عملکرد تعادلی سالمندان مبتلا به اختلالات عضلانی – اسکلتی و یا سایر بیماری های مزمن دیگر بررسی گردد. همچنین از آنجا که رابطه معناداری بین سطح تحصیلات و ترس از افتادن وجود داشت، می توان در مطالعه ای دیگر تأثیر بالابردن سطح سواد سلامت با به کارگیری دوره های آموزشی را در کاهش میزان ترس از افتادن ارزیابی کرد.

## ملاحظات اخلاقی

در این پژوهش، موضوع و اهداف تحقیق با زبان ساده برای تمامی شرکت کنندگان شرح داده شد و رضایت نامه آگاهانه از آنها گرفته شد .کد اخلاق با شماره IR.KAUMS.NUHEPM.REC.1396.17 از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کاشان اخذ گردید . محققین متعهد شدند که حریم خصوصی، هویت و مشخصات شخصی و خانوادگی افراد، مصون از هرگونه تعرض حفظ شود و اطلاعات شخصی اخذ شده از افراد کاملاً محرمانه بوده و کلیه تدابیر و اقدامات مقتضی جهت جلوگیری از افشاء و یا انتشار آنها (جز به منظور ارائه نتایج بصورت کلی و گروهی بدون ذکر نام و درقالب گزارش، مقاله و یا کتاب) اتخاذ گردد .در ضمن افراد هر زمان که مایل بودند می توانستند از ادامه همکاری انصراف دهند .

## تشکر و قدردانی

پژوهشگران بر خود لازم می دانند از تمامی سالمندان عزیزی که در این مطالعه شرکت کردند، صمیمانه تشکر نمایند. همچنین از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کاشان که حمایت مالی از این پژوهش را داشتند، تشکر و قدردانی می شود.

## تضاد منافع

بین نویسندگان تضاد منافعی وجود ندارد.



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

***References***


1. Kalula SZ, Ferreira M, Swingler G, Badri M, Sayer AA. Prevalence of falls in an urban community-dwelling older population of Cape Town, South Africa. J Nutr Health Aging. 2015; 19(10): 1024-31.
2. Joseph A, Kumar D, Bagavandas M. A review of epidemiology of fall among elderly in India. Indian J Community Med. 2019; 44(2): 166-8
3. World Health Organization [Internet]. [2018 Jun 22]. Falls. Available from: http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls.
4. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. Age Ageing. 2006; 35 suppl 2: 37-41.
5. Blyth FM, Cumming R, Mitchell P, Wang JJ. Pain and falls in older people. Eur J Pain. 2007; 11(5): 564-71
6. Patel KV, Phelan EA, Leveille SG, Lamb SE, Missikpode C, Wallace RB, et al. High prevalence of falls, fear of falling, and impaired balance in older adults with pain in the United States: findings from the 2011 National Health and Aging Trends Study. J Am Geriatr Soc. 2014; 62(10), 1844-52.
7. Darvishpoor Kakhki A, Kouchaki L, Safavi Bayat Z. Fear of falling and related factors among older adults with hypertension in Tehran, Iran. Iranian Heart Journal. 2018; 19(4): 33-9.
8. Auais M, Alvarado B, Guerra R, Curcio C, Freeman EE, Ylli A, et al. Fear of falling and its association with life-space mobility of older adults: a cross-sectional analysis using data from five international sites. Age Ageing. 2017; 46(3), 459-65.
9. Kelly C, Fleischer A, Yalla S, Grewal GS, Albright R, Berns D, et al. Fear of falling is prevalent in older adults with diabetes mellitus but is unrelated to level of neuropathy. J Am Podiatr Med Assoc. 2013; 103(6):480-8.
10. Alcalde Tirado P. Miedo a caerse. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2010; 45(1):38-44. Spanish.
11. Greenberg SA. Analysis of measurement tools of fear of falling for high-risk, community-dwelling older adults. Clin Nurs Res. 2012; 21(1):113-30.
12. Higuchi Y, Sudo H, Tanaka N, Fuchioka S, Hayashi Y. Does fear of falling relate to low physical function in frail elderly persons? Associations of fear of falling, balance, and gait. J Jpn Phys Ther Assoc. 2004; 7(1):41-7.
13. Lawson KA, Gonzalez EC. The Impact of fear of falling on functional independence among older adults receiving home health services. Open J Occup Ther. 2014; 2(3): 4
14. Ayoubi F, Launay CP, Annweiler C, Beauchet O. Fear of falling and gait variability in older adults: a systematic review and meta-analysis. J Am Med Dir Assoc. 2015;16(1):14-19.




[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

**15.** Ogurtsova K, da Rocha Fernandes JD, Huang Y, Linnenkamp U, Guariguata L, Cho NH, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. Diabetes Res Clin Pract. 2017;128:40-50.

**16.** Bruce D, Hunter M, Peters K, Davis T, Davis W. Fear of falling is common in patients with type 2 diabetes and is associated with increased risk of falls. Age Ageing. 2015; 44(4): 687-90.

**17.** Moreira Bde S, Sampaio RF, Furtado SR, Dias RC, Kirkwood RN. The Relationship between diabetes mellitus, geriatric syndromes, physical function, and gait: a review of the literature. Curr Diabetes Rev. 2016;12(3): 240-51.

**18.** Roman de Mettelinge T, Cambier D, Calders P, Van Den Noortgate N, Delbaere K. Understanding the relationship between type 2 diabetes mellitus and falls in older adults: a prospective cohort study. PloS One. 2013; 8(6): e67055

**19**. Tilling LM, Darawil K, Britton M. Falls as a complication of diabetes mellitus in older people. J Diabetes Complications. 2006; 20(3):158-62.

**20.** Najafi B, Khan T, Fleischer A, Wrobel J. The impact of footwear and walking distance on gait stability in diabetic patients with peripheral neuropathy. J Am Podiatr Med Assoc. 2013; 103(3):165-73.

**21.** Resnick HE, Vinik AI, Schwartz AV, Leveille SG, Brancati FL, Balfour J, et al. Independent effects of peripheral nerve dysfunction on lower-extremity physical function in old age: the women's health and aging study. Diabetes Care. 2000; 23(11):1642-47.

**22**. Macgilchrist C, Paul L, Ellis BM, Howe TE, Kennon B, Godwin J. Lower-limb risk factors for falls in people with diabetes mellitus. Diabet Med. 2010; 27(2):162-8.

**23.** Schwartz AV, Hillier TA, Sellmeyer DE, Resnick HE, Gregg E, Ensrud KE, et al. Older women with diabetes have a higher risk of falls: a prospective study. Diabetes Care. 2002; 25(10):1749-54.

**24.** Zijlstra GA, van Haastregt JC, van Eijk JT, van Rossum E, Stalenhoef PA, Kempen GI. Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. Age Ageing. 2007; 36(3): 304-9.

**25.** Chiba Y, Kimbara Y, Kodera R, Tsuboi Y, Sato K, Tamura Y, et al. Risk factors associated with falls in elderly patients with type 2 diabetes. J Diabetes Complications. 2015; 29(7): 898-902.

**26.** Jaddi Arani S, Rezaei M, Dianati M, Atoof F. The association between fear of falling and functional tests in older adults with diabetes mellitus. Nurs Midwifery Stud 2020;9(3):163-70.

**27.** Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. Journal of Psychiatric Research. 1975; 12(3):189-98.

**28.** Moreira Bde S, Dos Anjos DM, Pereira DS, Sampaio RF, Pereira LS,



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

Dias RC, et al. The geriatric depression scale and the timed up and go test predict fear of falling in community-dwelling elderly women with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. BMC Geriatr. 2016; 16(1): 56.

**29.** Seyedian M, Fallah M, Nouroozian M, Nejat S, Delavar A, Ghasemzadeh H. Validity of the Farsi version of Mini-Mental State Examination. J Med Counc I.R. 2007; 25(4):408-14.

**30.** Meijer JW, Smit AJ, Sonderen EV, Groothoff JW, Eisma WH, Links TP. Symptom scoring systems to diagnose distal polyneuropathy in diabetes: the diabetic neuropathy symptom score. Diabet Med. 2002; 19(11):962-5.

**31.** Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). Age and Ageing. 2005; 34(6):614-9.

**32.** Khajavi D. Validation and determination of reliability of FES-I in Elderly: Persian version. Salmand. 2013; 8(2):39-47. Persian.

**33.** Vellas BJ, Wayne SJ, Romero L, Baumgartner RN, Rubenstein LZ, Garry PJ. One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. J Am Geriatr Soc. 1997; 45(6): 735-8.

**34.** Springer BA, Marin R, Cyhan T, Roberts H, Gill NW. Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. J Geriatr Phys Ther. 2007; 30(1): 8-15.

**35.** Gimmon Y, Barash A, Debi R ,Snir Y, Bar David Y, Grinshpon J, et al. Application of the clinical version of the narrow path walking test to identify elderly fallers. Arch Gerontol Geriatr. 2016; 63:108-13.

**36.** Gimmon Y, Jacob G, Lenoble-Hoskovec C, Bula C, Melzer I. Relative and absolute reliability of the clinical version of the Narrow Path Walking Test (NPWT) under single and dual task conditions. Arch Gerontol Geriatr. 2013; 57(1): 92-9.

**37.** Bohannon RW. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. J Geriatr Phys Ther. 2006; 29(2):64-8.

**38.** Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the five-times-sit-to-stand test. PTJ. 2005; 85(10):1034-45.

**39.** Brown M, Sinacore DR, Binder EF , Kohrt WM. Physical and performance measures for the identification of mild to moderate frailty. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2000; 55(6): 350-5.

**40.** Oliveira MR, Vieira ER, Gil AW, Fernandes KB, Teixeira DC, Amorim CF. et al. One-legged stance sway of older adults with and without falls. PLoS One. 2018; 13(9): e0203887.

**41.** Young WR, Williams AM. How fear of falling can increase fall-risk in older adults: applying psychological theory to practical observations. Gait Posture. 2015; 41(1):7-12.



[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]

**42.** Schinkel-Ivy A, Inness EL, Mansfield A. Relationships between fear of falling, balance confidence, and control of balance, gait, and reactive stepping in individuals with sub-acute stroke. Gait Posture. 2016; 43: 154-9.

**43.** Wolfsegger T, von Oertzen TJ, Pischinger B. The coherence between Fear of falling and dynamic postural capability. J Gerontol Geriatr Res. 2017; 6(3): 425.

**44.** Isintas Arik M, Kiloatar H, Onbasi K. Relationship between balance and fear of falling in geriatric type 2 diabetes mellitus patients. Turk J Physiother Rehabil. 2018; 29(3): 53-8.

**45.** Dunlap P, Perera S, VanSwearingen JM, Wert D. Brach JS. Transitioning to a narrow path: the impact of fear of falling in older adults. Gait Posture. 2012; 35(1): 92-5.

**46.** Hosseini L, Kargozar E, Sharifi F, Negarandeh R, Memari AH, Navab E. Tai Chi Chuan can improve balance and reduce fear of falling in community dwelling older adults: a randomized control trial. J Exerc Rehabil. 2018; 14(6): 1024-33

**47.** Rahal MA, Alonso AC, Andrusaitis FR, Rodrigues TS, Speciali DS, Greve JMD. Analysis of static and dynamic balance in healthy elderly practitioners of Tai Chi Chuan versus ballroom dancing. Clinics. 2015; 70(3): 157-61.

**48.** Taghizadeh G, Martinez-Martin P, Fereshtehnejad SM, Habibi SA, Nikbakht N, Alizadeh NH, et al. Psychometric properties of the Berg balance scale in idiopathic Parkinson disease in the drug off-phase. Neurol Sci. 2018; 39(12): 2175-81.

[ Downloaded from jdn.zbmu.ac.ir on 2026-09-11 ]