

Research Paper: Study of Relationship between Results of Videonystagmography (VNG) Test with Number of Falls in Elderly

Mitra Janghorban ¹, Amir Tayebi-Sani ², Sadegh Jafarzadeh ³, *Ebrahim Pishyareh ⁴

1. MSc. in Audiology, Department of Audiology, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. MSc. Student in Occupational Therapy, Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
3. PhD Candidate in Audiology, Department of Audiology, Faculty of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
4. Assistant Professor, Neuroscience, Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

Received: 29 May 2014

Accepted: 10 Jan. 2015

ABSTRACT

Objective Falling is one of the major problems in the elderly and it is considered as one of the "Geriatric Giants". Recurrent falls are an important cause of mortality in this group and is a marker of poor physical and cognitive status. The aim of the present study is to compare the VNG (Videonystagmography) test results in adults with and without falls history.

Materials & Methods 60 adults (30 with one or more falls history and 30 without any falls history) above 65 years old participated in this study. They performed the VNG subtests included saccade, gaze, smooth pursuit, positional nystagmus, spontaneous nystagmus and caloric at rehabilitation faculty of Tehran University of Medical Sciences. After post-test, SPSS software, version 19 was used for data analysis. The statistical indices such as mean and standard deviation were used for describing variables and the paired t-test was applied to compare conjugate variable. In order to compare abnormal data, the Wilcoxon signed-rank test was used.

Results According to the data 74% of the faller group showed abnormal performance in the caloric subtest and more than 60% had abnormal results in the saccade, gaze and smooth pursuit subtests too ($P > 0.05$). The members who suffered from central vestibular disorders had worse function than the others who suffered from peripheral vestibular ones.

Conclusion The non-faller group had better performance than the faller group in all of the subtests which indicates better vestibular system status in this group. According to the results, VNG performance can help guide the clinicians in the development of a safe exercise program.

Keywords:

VNG, Falls, Adults

* Corresponding Author:

Pishyareh Ebrahim, PhD

Address: Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare & Rehabilitation Sciences, Daneshjoo Blvd., Evin, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 22180063

E-Mail: Pishyareh.cog@gmail.com

بررسی ارتباط بین نتایج آزمون ویدئونیستاگموگرافی (VNG) با تعداد دفعات زمین خوردن سالمندان

میترا جانقربان^۱، امیر طیبی ثانی^۲، صادق جعفرزاده^۳، ابراهیم پیشیاره^۴

- ۱- کارشناس ارشد شنوایی شناسی، گروه شنوایی شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد کاردرمانی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
- ۳- دانشجوی دکتری تخصصی شنوایی شناسی، گروه شنوایی شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
- ۴- استادیار، علوم اعصاب شناختی، گروه آموزشی کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

حکیده

تاریخ دریافت: ۱۱ آبان ۱۳۹۳
تاریخ پذیرش: ۶ بهمن ۱۳۹۳

هدف: زمین خوردن از جمله مهم ترین مشکلات دوران سالمندی است و به عنوان یکی از معضلات دوران سالمندی تلقی می شود. زمین خوردن های پی در پی از علل عمده مرگ و میر در این گروه گزارش شده است و دال بر عملکرد ضعیف جسمی و شناختی می باشد. هدف از این مقاله، بررسی ارتباط بین نتایج آزمون ویدئونیستاگموگرافی با تعداد دفعات زمین خوردن در سالمندان است.

روش بررسی: در این مطالعه ۶۰ سالمند بالای ۶۵ سال شرکت کردند که ۳۰ نفر از آنها دارای حداقل یک بار سابقه زمین خوردن (گروه مورد) و ۳۰ نفر دیگر هیچ سابقه ای از زمین خوردن نداشتند (گروه کنترل). آزمون های ساکاد، تعقیب آرام، نگاه خیره، نیستاگموس وضعیتی، نیستاگموس خود به خودی و کالریک که زیر مجموعه های آزمون VNG هستند، در دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد. پس از انجام آزمون، از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده گردید. برای توصیف متغیرها از شاخص های آماری میانگین و انحراف معیار و برای مقایسه زوج متغیرهای هنجار از آزمون تی زوجی و برای داده های غیر نرمال از آزمون ویل کاکسون کمک گرفته می شود. برای مقایسه متغیرها در گروه های جنسیتی از آزمون تی و یا آزمون مان-ویتنی استفاده می گردد.

یافته ها: بر اساس نتایج بدست آمده، ۷۴٪ از افراد گروه مورد در آزمون کالریک عملکرد غیر طبیعی داشتند. نتایج آزمون های ساکاد، نگاه خیره و تعقیب آرام نیز در ۶۰٪ از افراد این گروه غیر طبیعی بود ($P < 0/05$). همچنین عملکرد افراد مبتلا به اختلالات وستیبولار مرکزی نسبت به افراد مبتلا به اختلالات وستیبولار محیطی ضعیف تر بود.

نتیجه گیری: گروه شاهد در تمام زیر مجموعه های آزمون VNG عملکرد بهتری نسبت به گروه مورد داشتند که دال بر وضعیت بهتر سیستم وستیبولار در این گروه است.

کلید واژه:

آزمون، ویدئونیستاگموگرافی، زمین خوردن، سالمندان

مقدمه

پیامدهای ناشی از زمین خوردن باعث از بین رفتن استقلال فرد می گردد. احتمال زمین خوردن در فردی که دارای سابقه زمین خوردن است، به مراتب بیشتر از فردی است که هیچ سابقه ای در زمین خوردن ندارد [۴،۵]. زمین خوردن باعث ایجاد جراحات فیزیکی از قبیل شکستگی در قسمت های مختلف بدن می شود که اختلالات عملکردی در پی دارد و میزان مرگ و میر را افزایش می دهد [۶]. مشخص گردیده است که بروز اختلال در سیستم های بینایی و به ویژه شنوایی میتواند بر حفظ توانمندی سالمند در انجام فعالیت های روزمره زندگی و همچنین کاهش عوارض و عواقب مرتبط با حیطة سلامت

زمین خوردن یکی از مهم ترین عواملی است که سلامت سالمندان را تهدید می کند [۱]. تقریباً ۳۰٪ از سالمندان بالای ۶۵ سال یک بار در سال زمین خوردن را تجربه می کنند و این احتمال با بالا رفتن سن افزایش می یابد [۲]. زمین خوردن از جمله مهم ترین مشکلات دوران سالمندی است و به عنوان یکی از معضلات دوران سالمندی تلقی می شود [۳]. زمین خوردن های پی در پی از علل عمده مرگ و میر در این گروه از جمعیت گزارش شده است و دال بر عملکرد ضعیف جسمی و شناختی است [۳].

* نویسنده مسئول:

دکتر ابراهیم پیشیاره

نشانی: تهران، اوین، بلوار دانشجو، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه کاردرمانی.

تلفن: ۰۶۳ ۲۲۱۸۰۰۶۳ (۲۱) ۹۸+

پست الکترونیکی: Pishyareh.cog@gmail.com

بررسی منابع نشان می‌دهد که آزمون VNG نسبت به آزمون‌های دیگر از دقت بیشتری برخوردار است و هم سیستم وستیبولار محیطی و هم سیستم وستیبولار مرکزی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. با توجه به اینکه تعداد زیادی از افراد جامعه را سالمندان تشکیل می‌دهند و تعداد این افراد نیز در حال افزایش است و همچنین با استناد به این موضوع که سیستم‌های حسی، عصبی و عضلانی-اسکلتی برای حفظ تعادل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، با افزایش سن دچار دژنراسیون می‌شوند، احتمال خطر زمین خوردن ناشی از افزایش سن در حال افزایش است. از طرف دیگر، از آنجایی که زمین خوردن پیامدهای ناگواری بر کیفیت زندگی فرد دارد، اندیشیدن تدابیری مفید برای کاهش احتمال این خطر و به‌کاربردن راهکارهای پیشگیرانه در این راه حائز اهمیت است.

از آنجایی که تا کنون در کشور ما مطالعه‌ای صورت نگرفته است که احتمال خطر زمین خوردن سالمندان را با استفاده از آزمون ویدئونیستاگموگرافی بررسی نماید، هدف این مطالعه بررسی ارتباط بین نتایج آزمون ویدئونیستاگموگرافی با تعداد دفعات زمین خوردن سالمندان است.

روش بررسی

این مطالعه مقطعی-تحلیلی بر روی ۶۰ سالمند با میانگین سنی ۶۵ سال انجام شد و روش نمونه‌گیری به روش در دسترس یا آسان بود و تمامی افراد شرکت‌کننده در مطالعه از فرهنگسرای سالمند شهر تهران انتخاب شدند. ۳۰ نفر از افرادی که حداقل سابقه یک‌بار زمین خوردن را داشتند، به‌عنوان گروه مورد و ۳۰ نفر بقیه که هیچ سابقه‌ای در زمین خوردن نداشتند، به‌عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. تمام مراحل انجام آزمون در دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام گرفت. تمامی مراحل در ساعات ابتدایی صبح انجام شد و ارزیابی هر فرد حدود یک‌ساعت زمان نیاز داشت. معیارهای ورود به مطالعه شامل سن ۶۰ سال و بالاتر، مبتلانیبودن به مشکلات بینایی شدید، مبتلانیبودن به آرتروز گردن، نداشتن پای مصنوعی، امکان راه رفتن با دو پا یا با عصا و بدون عصا و واکر و عدم مصرف دارو بود. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل خستگی در طول انجام بررسی و همکاری نکردن در اتمام انجام تحقیق می‌شد.

برای رد هرگونه مورد غیرطبیعی در مجرای شنوایی خارجی، قبل از شروع آزمون معاینات اتوسکوپی صورت گرفت و برای بررسی سیستم وستیبولار محیطی و مرکزی، آزمون VNG انجام شد. این آزمون از مفیدترین آزمون‌های پاراکلینیکی در ارزیابی بیماران با شکایت سرگیجه و اختلال تعادل است. دستگاه‌های مورد استفاده در این آزمون، دو یا چهار کاناله بوده و با استفاده از دوربین‌های مادون قرمز، حرکات افقی و عمودی چشم را ثبت و نتایج را تجزیه و تحلیل می‌کنند. اساس

و اقتصادی بسیار مفید باشد [۷] که این امر اهمیت و ضرورت ارزیابی منسجم و جامع را در این خصوص حائز توجه می‌نماید. همچنین فواید استفاده از تمرینات مبتنی بر تقویت عضلات دخیل در امر ثبات مرکزی^۱ بصورت پروتکل‌های مدون و برنامه ریزی شده می‌تواند موجب بهبودی تعادل گردد که اهمیت و ضرورت تعادل در انجام امور روزمره زندگی کاملاً بدیهی و امری واضح است [۸]، زیرا در مطالعه‌ای دیگر نیز اهمیت و ارجحیت استفاده از تمرینات ثباتی بر تمرینات تقویتی-کششی در حفظ توانایی تعادل از طریق بهبود عملکرد عضلات عمقی مشخص شده است [۹].

یکی از نگرانی‌های مشاغل مرتبط با سلامت سالمندی، پیشگیری از زمین خوردن سالمندان و به‌حداقل رساندن پیامدهای ناشی از آن است؛ به‌همین دلیل ابزار و مدل‌های مختلفی برای افراد با خطر بالای زمین خوردن ابداع شده است [۱۰]. آزمون‌های زیادی برای ارزیابی احتمال زمین خوردن سالمندان وجود دارد یکی از این آزمون‌ها که سیستم وستیبولار محیطی و مرکزی را بررسی کرده و می‌توان از آن به‌عنوان ابزاری جهت تخمین احتمال زمین خوردن سالمندان استفاده کرد، آزمون ویدئونیستاگموگرافی (VNG) است. آزمون VNG به‌عنوان ارزیابی استاندارد طلائی یکپارچگی عملکرد مجاری نیم دایره شناخته شده است. این آزمون شامل زیر مجموعه‌هایی بوده که یکپارچگی اکولوموتور را ارزیابی می‌کند (از قبیل ساکاد، تقیب آرام، نگاه خیره، اپتوکینتیک و غیره) [۱۱-۱۳].

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۱ میلادی توسط Girardi M در آمریکا بر روی ۳۳ فرد بالای ۶۵ سال انجام شد، از در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۱ توسط ژیراردی^۲ در آمریکا بر روی ۳۳ فرد بالای ۶۵ سال انجام شد، از دو آزمون VNG و پوسچروگرافی داینامیک برای بررسی و تخمین احتمال خطر زمین خوردن در سالمندان استفاده شد و مشخص گردید که پوسچروگرافی داینامیک از حساسیت بیشتری نسبت به VNG در تخمین خطر زمین خوردن سالمندان برخوردار است [۱۳].

در مطالعه‌ای دیگر که در سال ۲۰۰۸ توسط یاکوبسن^۳ در کشور آمریکا بر روی ۱۸۵ نفر از سالمندان انجام گرفت، از آزمون‌های VNG و صندلی چرخان برای بررسی سیستم وستیبولار و تخمین میزان خطر زمین خوردن افراد استفاده شد. براساس نتایج به‌دست‌آمده، ۷۳٪ این افراد به آسیب وستیبولار محیطی یا مرکزی مبتلا بودند. در این مطالعه پیشنهاد شده است که ارزیابی کمی رفلکس دهلیزی-چشمی (VOR) نیز برای تکمیل نتایج پژوهش انجام گیرد [۱۴].

۱. Core Stability
۲. Girardi
۳. Jacobson

جدول ۲. نتایج به دست آمده در آزمون‌های ساکاد، نگاه خیره و تعقیب آرام ($P > 0.05$).

	گروه مورد		گروه کنترل	
	طبیعی	غیر طبیعی	طبیعی	غیر طبیعی
آزمون ساکاد	۳۰٪	۷۰٪	۹۰٪	۱۰٪
آزمون نگاه خیره	۲۵٪	۷۵٪	۹۵٪	۵٪
آزمون تعقیب آرام	۳۵٪	۶۵٪	۹۵٪	۵٪

توانبخشی

جدول شماره ۲ امتیازهای بدست آمده در آزمون‌های ساکاد، نگاه خیری و تعقیب آرام که سیستم وستیبولار مرکزی را ارزیابی می‌کنند، نشان داده شده است.

در آزمون ساکاد لازم است که فرد بتواند به صورت سریع نگاه خود را از یک هدف بینایی به هدف دیگر بچرخاند در صورتیکه سرعت حرکت چشم کمتر از سرعت حرکت هدف بینایی باشد و یا با زمان نهفتگی بیش از حد چشمان خود را بر روی هدف بینایی متمرکز نماید و یا به جای تمرکز بینایی بر هدف، قبل و بعد از آن را ببیند آزمون ساکاد غیر طبیعی تلقی می‌شود. در آزمون نگاه خیره فرد باید قادر باشد بدون حرکات اضافی چشم (نیستاگموس) به هدف بینایی خیره شود. در آزمون تعقیب آرام نیز هدف بینایی از راست به چپ و یا برعکس حرکت می‌کند. وظیفه فرد در این آزمون این است که هدف بینایی متحرک را با چشم و بدون نیستاگموس دنبال نماید. در غیر این صورت نتایج آزمون غیر طبیعی تلقی خواهد شد.

در آزمون ساکاد، ۹۰٪ از افراد گروه کنترل و ۳۰٪ از افراد گروه مورد توانستند بدون داشتن زمان نهفتگی و یا سرعت غیر طبیعی، چشمان خود را بر روی هدف بینایی متمرکز نمایند. ۲۵٪ از افراد گروه مورد و ۹۵٪ از افراد گروه کنترل در آزمون نگاه خیره نتایج طبیعی داشتند یعنی توانستند در مدت زمان مورد انتظار، چشمان خود را بر روی هدف بینایی متمرکز نگه دارند. در آزمون نگاه خیره، ۹۵٪ از افراد گروه کنترل و ۳۵٪ از افراد گروه مورد قادر به دنبال کردن هدف بینایی بودند که با سرعت کمی حرکت می‌کرد. در این افراد یا نیستاگموسی مشاهده نشد و یا میزان آن بسیار اندک و قابل چشم پوشی بود.

از بین معیارهای اندازه‌گیری آزمون کالریک، ضعف طرفی (UW) و برتری جهتی (DP) اندازه‌گیری شد. ضعف طرفی، مقایسه مجموع پاسخ‌های تحریک با آب گرم و سرد یک گوش نسبت به گوش دیگر است. میزان طبیعی ضعف طرفی کمتر از ۲۵-۲۰ درصد است.

مقایسه مجموع نیستاگموس‌های راست زن نسبت به مجموع نیستاگموس‌های چپ زن برتری جهتی نامیده می‌شود. میزان طبیعی برتری جهتی کمتر از ۳۰٪ است. در جدول شماره ۳،

دستگاه‌های VNG، اختلاف پتانسیل قرنیه و شبکه می‌باشد. برای انجام این آزمون، عینک مخصوصی به نام عینک گاکل بر روی چشمان فرد قرار گرفته و حرکات چشمی او بررسی می‌شود.

برای تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از نسخه ۱۹ نرم‌افزار SPSS استفاده شد. برای بررسی برخورداری داده‌ها از توزیع طبیعی، آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف^۴ به کار رفت. برای توصیف متغیرها از شاخص‌های آماری میانگین و انحراف معیار و برای مقایسه زوج متغیرهای نرمال از تی زوجی و برای داده‌های غیر نرمال از آزمون ویل کاکسون کمک گرفته می‌شود. برای مقایسه متغیرها در گروه‌های جنسیتی از آزمون تی - تست و یا آزمون من ویتنی^۵ استفاده می‌گردد. از تحلیل واریانس^۶ نیز برای بررسی ارتباط بین متغیرهای کمی مستقل استفاده شد. برای ایجاد ارتباط بین متغیرهای کمی، از ضریب همبستگی پیرسون^۷ استفاده گردید. در صورتی که ($P < 0.05$) باشد اختلاف بین نمونه‌ها از لحاظ آماری متفاوت تفسیر می‌شود.

یافته‌ها

در هر دو گروه، ۱۵ زن و ۱۵ مرد شرکت داشتند. ۱۸ نفر (۶۰٪) از افراد گروه مورد یک‌بار سابقه زمین خوردن داشتند و ۱۲ نفر بقیه (۴۰٪) بیش از یک‌بار سابقه زمین خوردن داشتند. در بین گروه شاهد هیچ سابقه‌ای از زمین خوردن وجود نداشت. میانگین سنی هر دو گروه نیز ۷۰ سال بود. میانگین سنی، محدوده سنی و سابقه زمین خوردن هر دو گروه در جدول شماره ۱ آمده است.

امتیاز گروه مورد در تمام مراحل آزمون نسبت به گروه شاهد

جدول ۱. داده‌های آماری مربوط به سن و زمین خوردن دو گروه مورد و شاهد.

گروه کنترل	گروه مورد
میانگین سنی	۷۰ ± ۵
محدوده سنی	۶۵-۷۵
سابقه زمین خوردن	۱ یا بیشتر

توانبخشی

بالاتر بود. بر اساس داده‌های مربوط به گروه مورد، افراد مبتلا به اختلالات سیستم وستیبولار مرکزی عملکرد ضعیف تری نسبت به افراد مبتلا به اختلالات سیستم وستیبولار محیطی نشان دادند.

۴. Kolmogorov-Smirnov Test

۵. Manwitney

۶. ANOVA

۷. Correlation Pearson

جدول ۳. نتایج به دست آمده در آزمون کالریک در گروه ($P > 0.05$).

گروه	درصد ضعف طرفی	درصد برتری جهتی
مورد	۴۷	۱۰
کنترل	۸	۳

توانبخشی

نتایج آزمون کالریک، درصد ضعف طرفی و برتری جهتی آورده شده است ($P > 0.05$).

بر اساس جدول شماره ۳، در گروه مورد ۴۷٪ ضعف طرفی دیده می‌شود ولی میزان برتری جهتی هر دو گروه در محدوده طبیعی قرار دارد (در گروه مورد و شاهد به ترتیب ۱۰٪ و ۳٪).

بحث

هدف این مطالعه مقایسه عوامل مختلف آزمون VNG در سالمندان با و بدون سابقه زمین خوردن بود. در بین گروه مورد فقط ۱۲ نفر (۲۶٪) عملکرد طبیعی داشتند. در هیچ یک از افراد دو گروه، برتری جهتی مشاهده نشد ولی مقادیر ضعف طرفی در افراد گروه مورد، خارج از محدوده طبیعی به دست آمد.

در مطالعاتی که قبلاً انجام شده است نیز به وجود رابطه بین زمین خوردن و آسیب سیستم وستیبولار پرداخته شده است. در سال ۲۰۰۰، هردمن^۸ و همکارانش مطالعه‌ای بر روی افراد مبتلا به اختلالات یک طرفه و دو طرفه سیستم وستیبولار انجام داده‌اند و احتمال خطر زمین خوردن این افراد را تخمین زده‌اند [۱۵]. در سال ۲۰۰۱ کریستینس دوتر^۹ و همکاران، در سال ۲۰۰۴ پاتولا^{۱۰} و همکاران و در سال ۲۰۰۵ موری^{۱۱} و همکاران بر روی افراد مبتلا به آسیب‌های پایدار سیستم وستیبولار مطالعاتی انجام داده‌اند [۱۶-۱۸]. در سال ۲۰۰۶، ویتنی^{۱۲} و همکاران بیماری‌رانی که هم به کلینیک‌های بررسی تعادل و هم به مراکز بررسی احتمال خطر زمین خوردن ارجاع داده شده‌اند را مورد مطالعه قرار داده‌اند [۱۹].

هردمن و همکارانش در سال ۲۰۰۰ سابقه زمین خوردن را در گروهی از افراد سالم و گروهی از بیماران مبتلا به آسیب یک طرفه یا دو طرفه سیستم وستیبولار محیطی با استفاده از آزمون کالریک بررسی کرده کرده‌اند که نتایج مطالعه آنها با مطالعه حاضر همخوانی داشت [۱۵]. براساس نتایج به دست آمده از این مطالعه، احتمال خطر زمین خوردن در افراد مبتلا به آسیب یک طرفه وستیبولار بیشتر از افراد سالم است.

این میزان برای افراد مبتلا به اختلالات یک طرفه وستیبولار ۵۱٪، برای افراد مبتلا به اختلالات دو طرفه وستیبولار ۱۵٪ و برای افراد سالم ۲۵٪ گزارش شده است. این نتایج نشان می‌دهد که اختلالات وستیبولار یک طرفه احتمال زمین خوردن را بیش از اختلالات دو طرفه وستیبولار بالا می‌برد.

موری و همکارانش در سال ۲۰۰۵، ۲۰ بیمار با میانگین سنی ۷۸ سال که یک‌بار سابقه زمین خوردن داشتند را با ۲۰ سالمند با میانگین سنی ۷۸ سال که سابقه زمین خوردن نداشتند، مقایسه کرده‌اند [۱۸]. برطبق این مطالعه، عملکرد گروهی که سابقه زمین خوردن داشتند در آزمون CTSIB نسبت به گروه دیگر پایین‌تر بود. این آزمون نسبت به وجود آسیب در سیستم وستیبولار حساس است. نتایج این مطالعه نیز همسو با مطالعه حاضر است.

پاتولا و همکارانش نیز در سال ۲۰۰۴ از یک پرسشنامه علائم وستیبولار به منظور تعیین وجود و وسعت علائم وستیبولاری که در طول ۱۲ ماه قبل از زمین خوردن فرد اتفاق می‌افتد، استفاده کرده‌اند [۱۷]. افراد مورد مطالعه، ۴۲۸ بیمار با میانگین سنی ۷۲ سال بودند. داده‌های به دست آمده بیانگر وجود علائمی از آسیب وستیبولار در ۸۰٪ این افراد بود.

در سال ۲۰۰۶، ویتنی و همکارانش مطالعه‌ای بر روی ۱۰۰ سالمند ارجاع داده شده به کلینیک، بررسی تعادل انجام دادند. ۷۰ نفر از این سالمندان بدون سابقه زمین خوردن، ۱۳ نفر دارای یک‌بار سابقه زمین خوردن و ۱۷ نفر دارای چندین بار سابقه زمین خوردن بودند. در این مطالعه از آزمون‌های کالریک، اکولوموتور، صندلی چرخان و وضعیتی استفاده شد. نتایج مطالعه، نداشتن ارتباط بین شواهد کمی آسیب سیستم وستیبولار محیطی و زمین خوردن را نشان داد، به طوری که در هر سه گروه میزان علائم کمی اختلالات سیستم وستیبولار محیطی کم‌وبیش یکسان بود [۱۲]. نتیجه این مطالعه با نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر چندان همسو نیست و می‌توان علت آن را در تفاوت روش مورداستفاده جستجو کرد.

نتیجه‌گیری

سؤال مهم و کلیدی پژوهش حاضر این است که چه ارتباطی بین آسیب‌های سیستم وستیبولار با احتمال زمین خوردن وجود دارد؟ به نظر می‌رسد که این ارتباط هم مستقیم و هم غیر مستقیم باشد. اثرات مستقیم در مرحله حاد اختلال اتفاق می‌افتد. ممکن است اثرات مستقیم پس از آنکه اختلال یک طرفه وستیبولار به حدی پیشروی کند که باعث ایجاد تغییر در زمان رفلکس وستیبولار بینایی گردد نیز اتفاق بیافتد. اثرات غیرمستقیم نیز زمانی است که قبل از ایجاد آسیب وستیبولار، فرد به یک آسیب ملایم در سیستم بینایی یا سوماتوسنسوری نیز مبتلا باشد [۲۰، ۲۱].

- Herdman ۸
Kristinsdottir ۹
Pothula ۱۰
Murray ۱۱
Whitney ۱۲

- exercise on balance parameters in forward head posture patients (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2013; 14(1): 50-60.
- [10] Hawk C, et al. Assessment of balance and risk for falls in a sample of community-dwelling adults aged 65 and older. *Chiropractic & Manual Therapies*. 2006; 14(1): 3.
- [11] Rashedi V, et al. [Social Support and Anxiety in the Elderly of Hamedan, Iran (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2013; 14(2): 110-115.
- [12] Whitney SL, Marchetti GF, Schade AI. The relationship between falls history and computerized dynamic posturography in persons with balance and vestibular disorders. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2006; 87(3):402-407.
- [13] Girardi M, et al. Predicting fall risks in an elderly population: computer dynamic posturography versus electronystagmography test results. *The Laryngoscope*. 2001; 111(9):1528-1532.
- [14] Jacobson GP, et al. Significant vestibular system impairment is common in a cohort of elderly patients referred for assessment of falls risk. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2008; 19(10):799-807.
- [15] Herdman SJ, et al. Falls in patients with vestibular deficits. *Otology & Neurotology*. 2000; 21(6):847-851.
- [16] Kristinsdottir EK, et al. Observation of vestibular asymmetry in a majority of patients over 50 years with fall-related wrist fractures. *Acta Oto-laryngologica*. 2001; 121(4): 481-485.
- [17] Pothula V, et al. Falls and vestibular impairment. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 2004; 29(2):179-182.
- [18] Murray KJ, et al. A pilot study of falls risk and vestibular dysfunction in older fallers presenting to hospital emergency departments. *Disability & Rehabilitation*. 2005; 27(9): 499-506.
- [19] Whitney SL, et al. The sensitivity and specificity of the "Timed" Up & Go" and the Dynamic Gait Index for self-reported falls in persons with vestibular disorders. *Journal of Vestibular Research*. 2004; 14(5): 397-409.
- [20] Soluki S, et al. [Motor performance in relation with sustained attention in children with attention deficit hyperactivity disorder (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2012; 13(1):47-57.
- [21] Ahmadizadeh Z, Pahlevanian A. [Balance, sustained attention and the elderly (Persian)]. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2013; 11:101-110.
- در مجموع، براساس داده‌های به دست آمده از این مطالعه، آسیب سیستم‌های وستیبولار محیطی و مرکزی می‌تواند در از بین رفتن تعادل و در نتیجه زمین خوردن سالمندان مؤثر باشد [۲۱]. از جمله محدودیت‌هایی که در انجام این مطالعه با آن مواجه شدیم، صحیح کار کردن دستگاه VNG بود. برای برطرف کردن این مشکل نیز قبل از شروع مطالعه دستگاه را درجه بندی کردیم. با توجه به اهمیت بحث سالمندی، پیشنهاد می‌شود که مطالعات مشابهی با استفاده از دیگر ابزارهای بررسی و تخمین سیستم تعادل در آینده انجام شود و راهکارها و تدابیری برای کاهش احتمال خطر زمین خوردن و بالابردن کیفیت این گروه از افراد جامعه ارائه گردد.
- تشکر و قدردانی**
- در پایان از زحمات بی دریغ اساتید همکار و همراهی صمیمانه شرکت کنندگان در این پژوهش، تشکر و قدردانی می‌گردد.
- منابع**
- [1] Moghadam N. [Correlation between Body Mass Index and postural balance in elderly (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2012; 12(4): 54-59.
- [2] Thrane G, Joakimsen RM, Thornquist E. The association between timed up and go test and history of falls: The Tromsø study. *BMC Geriatrics*. 2007; 7(1): 1.
- [3] Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*. 2000; 80(9): 896-903.
- [4] Dite W, Temple VA. Clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2002; 83(11): 1566-1571.
- [5] Handelsman J. Falls among older adults: A public health concern. *SIG 8 perspectives on public health issues related to hearing and balance*. 2011; 12(1): 13-18.
- [6] Morris R, et al. A comparison of different balance tests in the prediction of falls in older women with vertebral fractures: a cohort study. *Age and Ageing*, 2007; 36(1): 78-83.
- [7] Hosseini M, et al. [Effect of considering of mild and moderate visual and auditory impairment on the activity of daily living and balance performance in the elderly (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*, 2010; 10(4): 21-25.
- [8] Daneshmandi H, Barati A, Ahmadi R. [The effect of core stabilization training program on the balance of mentally retarded educable students (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2013; 14(3):16-24.
- [9] Salehi S, Hedayati R, Ghorbani R. [The comparative study of the effect of stabilization exercise and stretching-strengthening