

بررسی میزان تأثیر آسیب خفیف تا متوسط بینایی و شنوایی بر فعالتهای روزمره زندگی و تعادل سالمندان

مینا حسینی^۱، *زهره سرفراز^۲، مسعود کریملو^۳، فاطمه بهنیا^۴

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان تأثیر آسیب خفیف تا متوسط دو حس شنوایی و بینایی ناشی از کهولت بر فعالتهای روزمره زندگی و تعادل سالمندان انجام گرفت.

روش بررسی: در پژوهش تحلیلی و مقطعی - مقایسه‌ای حاضر، از بین ۳۷۰ نفر سالمند ساکن در ۶ آسایشگاه شمال تهران، ۳۶ نفر بر اساس معیارهای لحاظ شده به روش نمونه‌گیری ساده و در دسترس انتخاب و آزمونهای شنوایی و بینایی به صورت اودیومتری و جداول E (اسنلن)، بر روی نمونه‌ها انجام و براساس این آزمونها افراد در ۴ گروه قرار گرفتند: ۱- افرادی که فقط دارای مشکل بینایی بودند ۲- افرادی که فقط دارای مشکل شنوایی بودند ۳- افراد دارای هر دو مشکل شنوایی و بینایی ۴- افرادی که مشکل شنوایی و بینایی نداشتند. سپس آزمون‌های مربوط به فعالیت روزمره زندگی در سالمند و تست تعادلی برگ برای افراد هر ۴ گروه انجام شد. نتایج با استفاده از آزمونهای تحلیل واریانس، کروسکال والیس و آزمون تعقیبی بن فرونی مورد تجزیه و تحلیل واقع شد.

یافته‌ها: خطر نسبی وابستگی در امور مربوط به فعالتهای روزمره زندگی در ابتلا به اختلال بینایی خفیف تا متوسط ۲/۷۶ و خطر نسبی وابستگی در ابتلا به اختلال شنوایی خفیف تا متوسط برابر ۱/۵ بود. بیشترین خطر نسبی وابستگی وقتی بود که هر دو آسیب به طور توأم وجود داشت (خطر نسبی = ۲/۸۵). آسیب شنوایی بر تعادل بی تأثیر و آسیب بینایی هر چند خفیف، بر تعادل تأثیرگذار بود ($P < 0/001$). توأم شدن دو آسیب شنوایی و بینایی بر تعادل تأثیرگذار بود ($P < 0/001$)، ولی باعث افزایش اختلال در تعادل نسبت به آسیب یک حس به تنهایی نشد.

نتیجه‌گیری: کاهش شنوایی ناشی از کهولت حتی اگر در حد خفیف تا متوسط باشد، بر فعالتهای روزمره زندگی تأثیرگذار است، اما این میزان کاهش شنوایی بر تعادل سالمندان تأثیرگذار نیست، مگر آن که با اختلال بینایی توأم باشد.

کلید واژه‌ها: شنوایی / بینایی / فعالتهای روزمره زندگی / تعادل / سالمندان

- ۱- کارشناس ارشد کاردرمانی جسمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۲- کارشناس ارشد کاردرمانی جسمانی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۳- دکترای آمار زیستی، استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۴- کارشناس ارشد کاردرمانی روان، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۴/۱۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۹/۱۶

* آدرس نویسنده مسئول:

تهران، اوین، بلوار دانشجو، بن بست کودکیار، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه کاردرمانی

تلفن: ۲۲۱۸۰۰۳۷

* E-mail: zosarfraz@yahoo.com



مقدمه

با روند کهنولت ارگانهای حسی حساسیت خود را از دست می‌دهند و کاهش حدت و دقت ورودیه‌های حسی باعث ابهام در سیگنالهایی که برای پردازش به مغز می‌روند شده و پاسخ‌دهی فرد به محیط دچار مشکل می‌شود (۱). بر اساس گزارش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۲۶ درصد افراد ۶۵ تا ۷۴ ساله حدت بینایی کمتر از ۰/۴ دارند، اما از عینک استفاده نمی‌کنند (۲). همچنین از کل سالمندانی که از سنگینی گوش شکایت دارند، فقط ۲ تا ۵ درصد از سمعک استفاده می‌کنند. همچنین براساس گزارش مرکز آمار ایران جمعیت بالای ۶۰ سال در کشور تا سال ۱۴۰۰ به دو برابر افزایش می‌یابد (۳). این در حالی است که مطالعاتی دال بر تأثیر گذاری حس شنوایی و بینایی بر عملکرد فیزیکی و اجتماعی در افراد سطح جامعه وجود دارد. اما اینکه چه میزان کاهش شنوایی یا بینایی استقلال سالمند را به خطر می‌اندازد مورد سؤال است. لویزاکو (۲۰۰۲) در فنلاند مطالعه ای مقطعی مقایسه ای با هدف بررسی تأثیر توأم حس بینایی و شنوایی عملکردی آسیب یافته بر اعمال روزمره زندگی ۴۸۸ سالمند بالای ۷۵ سال انجام داد. نتایج نشان داد که ۷۰٪ افراد بالای ۸۵ سال کاهش توأم دو حس را داشتند. همچنین تست بارتل تأثیر مستقیم اختلال توأم دو حس بر فعالیتهای روزمره زندگی را نشان داد (۴). مونیکا و همکاران (۲۰۰۵) پژوهشی بر روی سطح وابستگی در فعالیتهای روزمره زندگی (ADL) سالمندان ناشنوا با شنوا انجام دادند. نتایج نشان داد که میزان وابستگی در ADL میان سالمندان ناشنوا بیشتر است (۵). همچنین پرویزی (۱۳۸۰) مطالعه ای با هدف بررسی مقایسه‌ای تعادل پسران ۶ تا ۱۲ سال ناشنوا با همسالان شنوا انجام داد. نتایج این مطالعه حاکی از آن بود که افراد ناشنوا نسبت به افراد سالم تعادل ضعیف تری داشته و نمره تعادلی افراد در هر دو گروه شنوا و ناشنوا با افزایش سن بیشتر می‌شود (۶). از آنجاکه در مطالعات انجام شده میزان تأثیر کاهش بینایی و شنوایی خفیف تا متوسط، به ویژه خفیف، بر فعالیتهای روزمره زندگی و تعادل سالمندان و اهمیت آن مورد بررسی واقع نشده است، لذا مطالعه حاضر، با هدف بررسی میزان تأثیر آسیب خفیف تا متوسط بینایی و شنوایی بر فعالیتهای روزمره زندگی و تعادل سالمندان صورت گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه تحلیلی و مقطعی - مقایسه‌ای به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای و تصادفی ساده، ۶ آسایشگاه از آسایشگاه‌های سالمندان شمال تهران انتخاب شده و از بین ۳۷۰ نفر ساکن در این مراکز، ۳۶ نفر زن و مرد

بین سنین ۶۵ تا ۸۵ سال که معیارهای لازم جهت حضور در مطالعه را دارا بودند، به صورت ساده و در دسترس انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل عدم افسردگی و مشکلات شناختی در حد متوسط تا شدید، عدم وجود سابقه سکته قلبی و ضایعه مغزی، وجود حداقل قدرت عملکردی (۳+) در اندام تحتانی، داشتن دامنه دید سالم و عدم وجود حدت دید کمتر از ۰/۱ (کوری عملکردی و آسیب بینایی شدید) و کاهش شنوایی بیش از ۸۰ دسی بل (کری و آسیب شنوایی شدید) بوده و هیچکدام از نمونه‌ها برای جابجایی از وسیله کمکی استفاده نمی‌کردند. ابزارهای جمع آوری اطلاعات شامل پرونده پزشکی افراد، پرسشنامه سنجش میزان افسردگی سالمند (GDS) که وان کیت در سال ۲۰۰۶ حساسیت این پرسشنامه را ۰/۸۰/۵٪ ویژگی آن را ۷۵٪ عنوان کرد (۹-۷)، تست معاینه مختصر وضعیت روانی سالمند (MMSE) که در سال ۲۰۰۲ در کشور ترکیه بالاترین حساسیت (۰/۹۱) و قدرت تعیین کنندگی (۰/۹۵) برای آن گزارش شده است (۱۱، ۱۰)، گونیامتری، تست دستی قدرت عضلانی (MMT) به روش دانیل، مقیاس تعادلی برگ (BBS) معادل سازی شده، مقیاس خودمراقبتی جسمانی (PSMS) بخش مربوط به فعالیتهای پایه روزمره زندگی (۱۳)، اودیومتری توسط شنوایی سنج، تست اسنلن یا جداول E توسط بینایی سنج، تست مواجهه جهت سنجش دامنه بینایی و فشارسنج بود.

تمام افراد بین ساعت ۳۰: ۱۰ صبح تا قبل از صرف نهار مورد ارزیابی قرار گرفتند. براساس چک لیست، افرادی که بدون مشکل و بیماری خاصی بودند، جهت کسب اطلاعات دقیق‌تر بررسی شدند تا از دارا بودن شرایط اولیه ورود به مطالعه آنها اطمینان حاصل شود. افرادی که مشکل شناخت و یا افسردگی متوسط و شدید داشتند، حذف شدند. همچنین قد، وزن و میزان توده بدنی افراد اندازه‌گیری و یافته‌ها با جداول استانداردهای قد، وزن و شاخص توده بدنی (BMI) براساس سن در سالمندان مطابقت داده شد تا افرادی که فاقد چاقی مفرط و سوء تغذیه بودند انتخاب شوند. افرادی که ضعف قدرت عضلانی در اندام تحتانی داشتند نیز حذف شدند. افراد باقی مانده شامل ۳۶ نفر بودند که تست شنوایی و بینایی بر روی آنها انجام شد. افراد نمونه براساس آزمون شنوایی و بینایی در ۴ گروه قرار گرفتند: ۱- افرادی که فقط دارای مشکل بینایی بودند ۲- افرادی که فقط

1-Activities of Daily Living 2-Geriatric Depression Scale
3-Mini Mental State Examination 4-Manual Muscle Test
5-Berg Balance Scale 6-Physical Self Maintenance Scale
7-Confrontation test 8-Body Mass Index



و بینایی بودند ۴- افرادی که مشکل شنوایی و بینایی نداشتند. در مرحله آخر آزمون تعادلی برگ و آزمون فعالیت‌های پایه روزمره زندگی در ۴ گروه انجام شد. لازم به ذکر است این پژوهش با تأیید کمیته پژوهشی اداره آموزش بهزیستی و رضایت سالمندان انجام گرفت. روش‌های آماری به کار رفته شامل: آزمون ناپارامتری کروسکال والیس، آزمون تعقیبی بن فرونی، برآورد خطر نسبی و تحلیل واریانس بود.

بنابراین در بین افراد کل جامعه، افرادی که نمره قدرت دورسی فلکسوری آنها ۳+ بوده است، نتوانستند تأثیر بر توزیع میانگین تعادل در چهار گروه بگذارند. نتیجه مشابهی در بررسی رابطه قدرت دورسی فلکسورها و ADL نیز به دست آمد، لذا قدرت دورسی فلکسورها باعث مخدوش شدن رابطه آسیب‌های شنوایی و بینایی با تعادل و ADL در این مطالعه نشده است. جداول ۲ و ۳ نشان دهنده سطح استقلال در فعالیت‌های روزمره زندگی و سطح عملکرد تعادل سالمندان در ۴ گروه است. با انجام آزمون کروسکال والیس ملاحظه شد که بین میانگین نمره تعادل در چهار گروه تفاوت معناداری وجود دارد ($P < 0/001$) (جدول ۴). آزمون تعقیبی بن فرونی به منظور مقایسه دو به دوی گروه‌ها نشان داد که میانگین تعادل افرادی که مشکل شنوایی داشتند با افراد سالم تفاوت معناداری نداشته و آسیب شنوایی بر تعادل بی تأثیر است ($P = 1/00$)، اما آسیب بینایی بر تعادل تأثیرگذار است ($P < 0/001$). همچنین آسیب بینایی و شنوایی به طور توأم بر تعادل تأثیر دارد ($P < 0/001$). خطر نسبی ایجاد وابستگی در ADL در مواجهه با آسیب شنوایی ۱/۵، خطر نسبی ایجاد وابستگی در مواجهه با آسیب بینایی ۲/۷۶ و در مقایسه افرادی که هر دو مشکل حسی را دارند با افراد سالم، خطر نسبی ایجاد وابستگی ۲/۸۵ بود (جدول ۵).

یافته‌ها

نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان داد که توزیع صفاتی که به عنوان عامل مخدوشگر بر رابطه آسیب شنوایی و بینایی با ADL و تعادل تأثیر می‌گذارند، در چهار گروه مورد مطالعه یکسان بوده و گروه‌ها از نظر متغیرهای زمینه‌ای و شاخص‌های دموگرافیک همچون شاخص توده بدنی، قد، وزن، سن، افسردگی، شناخت و جنس تفاوت معناداری ندارند (جدول ۱). تنها قدرت دورسی فلکسورهای راست ($P = 0/041$) و چپ ($P = 0/01$) بین چهار گروه تفاوت معناداری داشت. در مقایسه تعادل افرادی که قدرت دورسی فلکسوری خوب و طبیعی (قدرت ۴ و ۵) داشتند با کل افراد جامعه، ملاحظه شد که اگر میانگین تعادل در یکی از گروه‌ها نشان دهنده اختلال تعادل (میانگین زیر ۴۵) باشد، در افراد کل جامعه نیز میانگین تعادل در آن گروه زیر ۴۵ است و برعکس.

جدول ۱- مقایسه متغیرهای زمینه‌ای و شاخص‌های دموگرافیک در چهار گروه مورد مطالعه

متغیر	گروه ۱		گروه ۲		گروه ۳		گروه ۴	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
شاخص توده بدنی	۲۵/۳۱	۱/۶۳	۲۵/۲۱	۱/۴۶	۲۴/۸۱	۱/۶۶	۲۵/۳۷	۱/۴۰
قد (متر)	۱/۵۶	۰/۰۸	۱/۶۳	۰/۰۹	۱/۶۴	۰/۰۸	۱/۶۵	۰/۰۵
وزن (کیلوگرم)	۶۱/۷۱	۵/۱۲	۶۵/۴۳	۶/۷۳	۶۴/۰۰	۸/۳۰	۶۷/۱۲	۵/۲۰
سن (سال)	۷۴/۷۱	۶/۵۱	۷۴/۵۰	۷/۴۲	۷۳/۷۲	۵/۹۰	۷۳/۶۳	۶/۳۰
افسردگی	۶/۲۰	۰/۹۱	۶/۰۰	۱/۰۰	۶/۵۴	۱/۰۳	۶/۲۵	۱/۲۸
شناخت	۲۳/۷۰	۳/۰۹	۲۳/۸۵	۳/۲۳	۲۳/۲۷	۳/۲۲	۲۴/۷۵	۲/۵۴

گروه ۱- فقط اختلال بینایی دارند

گروه ۲- فقط اختلال شنوایی دارند

گروه ۳- هر دو اختلال را دارا هستند

گروه ۴- هیچ‌کدام از اختلالات حسی را ندارند

بررسی خرده مقیاس‌های آزمون (PSMS) که به ارزیابی فعالیت‌های روزمره زندگی سالمندان می‌پردازد نشان داد که میانگین نمرات آراستگی فردی ($P = 0/03$) و جابجایی ($P = 0/006$) بین چهار گروه دارای تفاوت معناداری است، ولی میانگین نمرات خرده آزمون‌های لباس پوشیدن ($P = 1/00$)، تغذیه ($P = 1/00$)، استحمام ($P = 0/531$) و توالت رفتن ($P = 0/536$) بین گروه‌ها تفاوت معناداری ندارد.

جدول ۲- سطح استقلال در فعالیت روزمره زندگی (ADL) به تفکیک چهار گروه مورد مطالعه

گروه	استقلال در ADL		عدم استقلال در ADL	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
فقط اختلال بینایی دارند	۴	۴۰٪	۶	۶۰٪
فقط اختلال شنوایی دارند	۶	۸۶٪	۱	۱۴٪
هر دو اختلال را دارند	۴	۳۶٪	۷	۶۴٪
هیچ‌کدام از اختلالات را ندارند	۸	۱۰۰٪	۰	۰٪



کودکان ناشنوا بود (۱۵). همچنین تحقیق حاضر نشان داد آسیب شنوایی می‌تواند بر ADL پایه افراد تأثیر گذار باشد. به گزارش مالرو (۱۹۹۰) نیز کاهش شنوایی بر کیفیت زندگی تأثیر گذار است، حتی اگر خفیف تا متوسط باشد (۱۶). مونیکا در سال ۲۰۰۵ گزارش کرد که وابستگی در ADL در سالمندان ناشنوا بیشتر از سالمندان شنوا است. در حالی که در مطالعه کنونی نشان داده شد که کاهش شنوایی خفیف تا متوسط هم می‌تواند باعث وابستگی در ADL پایه شود (۵). همچنین نتایج نشان داد آسیب شنوایی خفیف تا متوسط فقط در صورتی بر تعادل تأثیر گذار است که با آسیب بینایی توأم باشد. رودبرگ نیز در سال ۱۹۹۳ گزارش کرد که در سالمندان سطح جامعه تأثیر گذاری آسیب شنوایی بر اعمال فیزیکی مستقل از اختلالات همراه نیست (۱۷). بدین ترتیب پیگیری دوره ای، اجرای تمهیدات پزشکی و توانبخشی مانند وسایل کمک شنیداری جهت جلوگیری از وابستگی سالمندان در انجام اعمال روزمره زندگی ضرورت می‌یابد. همچنین حدت دید ضعیف باعث کاهش حساسیت کنتراست در چشم شده و تشخیص مرز بین اشیاء، تشخیص عمق و ... برای فرد مشکل می‌شود و فرد ممکن است به اشیاء برخورد کند. بنابراین جهت جلوگیری از کاهش خطر افتادن و عواقب ناتوان کننده آن مانند شکستگی لگن و همچنین کاهش هزینه‌های درمانی و مراقبتی سالمندان، باید به مشکلات بینایی توجه بیشتری شود. پیگیری دوره ای، اجرای تمهیدات پزشکی و توانبخشی مانند تجویز عینک، افزایش کنتراست در محیط زندگی سالمند، بزرگنمایی و افزایش روشنایی محیط ضرورت دارد.

نتیجه‌گیری

توجه به مشکلات شنوایی و بینایی سالمند، هر چند خفیف، خصوصاً شنوایی که کمتر به آن توجه می‌شود، در حفظ توانایی سالمندان در فعالیتهای روزمره و حفظ توانمندی آنها در انجام امور مربوط به فعالیتهای روزمره زندگی و کاهش عواقب ناگزیر آن تأثیر گذار است و با کاهش خطر افتادن، از هزینه‌های مراقبتی در دراز مدت کاسته خواهد شد.

جدول ۳- سطح عملکرد تعادلی سالمندان به تفکیک چهار گروه مورد مطالعه

گروه	مشکل در حفظ تعادل ندارند		مشکل در حفظ تعادل دارند	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
فقط اختلال بینایی دارند	۳	۳۰٪	۷	۷۰٪
فقط اختلال شنوایی دارند	۶	۸۵٪	۱	۱۴٪
هر دو اختلال را دارند	۴	۳۶٪	۷	۶۳٪
هیچ کدام از اختلالات را ندارند	۸	۱۰۰٪	۰	۰٪

جدول ۴- مقایسه میانگین نمرات تعادل در چهار گروه مورد مطالعه در آزمون تعادلی برگ (آزمون کروسکال والیس)

گروهها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مقدار احتمال
گروه ۱	۱۰	۴۱/۶	۳/۶۲	<۰/۰۰۱
گروه ۲	۷	۴۷/۵۷	۲/۲۲	
گروه ۳	۱۱	۴۱	۴/۱۷	
گروه ۴	۸	۴۹/۲۵	۲/۴۹	

جدول ۵- مقایسه دو به دوی گروهها از نظر میانگین نمره تعادل

زوج گروهها	میانگین	انحراف معیار	مقدار احتمال
گروه ۱ و ۲	۴۱/۶	۳/۶۲	۰/۰۰۷
گروه ۱ و ۳	۴۱/۶	۳/۶۲	۱
گروه ۱ و ۴	۴۱/۶	۳/۶۲	<۰/۰۰۱
گروه ۲ و ۳	۴۱	۴/۱۷	۰/۰۰۲
گروه ۲ و ۴	۴۷/۵۷	۲/۲۲	۱
گروه ۳ و ۴	۴۱	۴/۱۷	<۰/۰۰۱

بحث

بررسی نتایج آماری نشان داد که آسیب خفیف و متوسط حس شنوایی بر خلاف بینایی بر تعادل تأثیر گذار نمی‌باشد. مورتیمر در سال ۲۰۰۳ نتیجه مشابهی مبنی بر تأثیر گذاری حس بینایی بر اعمال فیزیکی از جمله تعادل سالمندان و حس شنوایی بر فعالیتهای روزمره زندگی آنها گرفت، اما در مطالعه وی افرادی که کاهش شنوایی در آنها بیش از ۸۰ دسی بل بود نیز حضور داشتند (۱۴). نتیجه مطالعه پرویزی و محققى نیز بیانگر تأثیر گذاری آسیب شنوایی بر عملکرد فیزیکی سالمندان و

منابع:

- 1- Jagger C, Spiers N. The role of sensory and cognitive function in onset of activity restricting in older adult. *Disability & Rehabilitation* 2005; 27(5):277-283.
- 2- Geriatric health in Iran, Ministry of Health and Medical Education, Geriatric and Women Office; 2000, p:3.
- 3- Iran statistical center. <http://www.sci.org.ir/farsi/default.htm>
- 4- Lupsakko TA, Mantyjjarvi MI, Sulkava RO, Kauttiaineh H.J. Combined functional visual and hearing impairment in a population aged 75 and older in Finland and its influence on activities of daily living. *Am Geriatr Soc.* 2005;50 (10):1748-90.



- 5- Monica WE, Susanne L, Solve E, Ove D. ADL dependence and perceived health among elderly deaf sign – language wars: A Comparison with a matched group of elderly hearing people. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy* 2005;12(2):81–88.
- 6- Parvizy S. [Comparison of balance in two groups of deaf and normal boys 6–12 years and Related to Age (Persian)]. Thesis of Iran University of Medical Sciences; 2001.
- 7- Yesavage J.A. Geriatric depression scale. *Psychopharmacology Bull* 1988;24(4):709–711.
- 8- Ertan FS, Ertan T. Reliability & validity of the geriatric depression scale in depression in Parkinson's disease. *Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2005, 76(10): 1445–1447.
- 9- Wancata J, Alexandrowicz R, Marquart B, Weiss M, Friedrich F. The criterion validity of the Geriatric Depression Scale: a systematic review. *Acta Psychiatrica Scandinavia* 2006;114(6): 398–410.
- 10- Folstein MF, Folstein SE, McHugh H.R. Mini–mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psych Res.* 1975; 12(3):189–198.
- 11- Gungen C, Ertan T, Eker E, Yasar R, Engin F. Reliability & validity of the standardized mini mental state examination in the diagnosis of mild dementia in Turkish population. *Turk Psikiyatri Dergisi* 2002; 13 (4): 273–81.
- 12- Davatgaran T.K. [Translation and adaptation of Berg scale to Farsi language in Iranian Geriatrics (Persian)]. Thesis for master in physical therapy. University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2005.
- 13- Hokojski K, Ikea M, Mako N, Nomura M, Torikawa S, Fujimoto N, et al. Inter rater reliability of the physical self– maintenance scale & the instrumental activities of daily living scale in a variety of health professional representatives. *Aging & Mental Health* 2001; 5(1): 38–40.
- 14- Mortimer JA, Yuri J, Haley WE, Small BJ, Hnath Chisolm TE, Graves A.B. The role of vision and hearing in physical, and social and emotional functioning among older Adults. *Research on Aging* 2003; 25(2):172–191.
- 15- Mohagheghi A.A. [The study of balance impairment in children with moderate to intensive bilateral neural sensory hearing (Persian)]. Thesis of Tehran University of Medical Sciences; 1993.
- 16- Mulrow CD, Aguilar C, Endisott JE, Velez R, Tuley MR, Charlip WS, et al. Association between hearing impairment & quality of life of elderly individuals. *J Am Geriatr Soc.* 1990; 38(1):45–50.
- 17- Rudberg M.A. The relationship of visual & hearing impairments to disabilities. *J of Gerontology* 1993; 48(6): M261–M265.

