The effect of sports participation on depth perception in elderly

Eskandarnejad M[*1], Rezaei F[2], Jahedi M[3]

Abstract

Introduction and purpose: Number of elderly is increasing and as they grow older the risk of falling increases. Visual disturbances are among internal risky factors of falling and meanwhile depth perception attenuation as one king of visual disturbances has the highest relationship with their falling. The aim of present investigation was to the effect of sports participation on depth perception in elderly.

Materials and Methods: In this quasi-experimental study, 34 participants (18 active elderly and 16 inactive elderly) with average age 60.88±4.09 years were selected from Tabriz city using available sampling method. The subjects were evaluated 8 times with hot colors (red and orange) and cold colors (blue and green) using depth perception device. The average of these 8 times was used as individuals' depth perception score. Collected data were analyzed using independent t-test.

Findings: There was a significant difference between error level of depth perception in active and inactive elderly ($P<0.05$). Moreover active elderly indicated better performance in cold colors, but the difference was significant in hot colors.

Conclusion: Generally it can be claimed that exercise plays an important role in most fields of daily life and to some degree in visual-perceptual performance, in a way that doing exercise has direct relationship with visual perception trait.

***Keywords*:** Depth perception, Elderly, Warm colors, Cold colors

Received: 2015/10/19 Accepted: 2016/05/25

Copyright © 2018 Quarterly Journal of Geriatric Nursing.This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution international 4.0 International License(http://creativecommons.org/licenses/by /4.0/) which permits copy and redistribute the material, in any medium or format, provided the original work is properly cited.

1. Associate Professor, Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education, university of Tabriz, Tabriz, Iran
(**Corresponding Author):E-mail:** m.eskandarnejad@tabrizu.ac.ir
2. MA student, Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education, university of Tabriz, Tabriz, Iran
3. MA student, Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education, university of Tabriz, Tabriz, Iran

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.21859/jgn.2.3.81]

بررسی تأثیر مشارکت ورزشی بر ادراک عمق سالمندان

مهتا اسکندرنژاد*[1]، فهیمه رضائی[2]، مریم جاهدی[3]

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/ ۷/۲۷
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۳/۵

چکیده

مقدمه و هدف: جمعیت سالمندان به سرعت رو به افزایش است و با بالارفتن سن، میزان خطر افتادن بیشتر می شود. اختلالات بینایی یکی از عوامل خطرساز درونی افتادن است. تضعیف ادراک عمق به‌عنوان یکی از انواع اختلالات بینایی، بیشترین ارتباط را با میزان افتادن دارد. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر مشارکت ورزشی بر ادراک عمق سالمندان انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش نیمه‌تجربی، ۳۴ شرکت کننده (۱۸سالمند فعال و ۱۶ سالمند غیرفعال) با میانگین سنی۴/۰۹±۶۰/۸۸ سال به روش نمونه‌گیری در دسترس از شهر تبریز انتخاب شدند. آزمودنی‌ها در هشت نوبت در رنگ‌های گرم (قرمز و نارنجی) و رنگ-های سرد (آبی و سبز) به کمک دستگاه ادراک عمق مورد ارزیابی قرار گرفتند. میانگین این هشت نوبت به‌عنوان نمره ادراک عمق افراد مورد استفاده قرار گرفت. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون تی مستقل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: بین میزان خطای ادراک عمق سالمندان فعال و غیرفعال تفاوت معناداری وجود داشت ($P<۰/۰۵$). همچنین سالمندان فعال در رنگ‌های سرد به‌طور معناداری عملکرد بهتری داشتند، اما در رنگ‌های گرم این تفاوت معنادار نبود.

بحث و نتیجه‌گیری: به‌طور کلی به‌نظر می‌رسد نقش ورزش در بسیاری از جنبه‌های زندگی روزمره و تا حدودی بر عملکردهای ادراکی- بینایی قابل تصور است، تا جایی‌که انجام ورزش با ویژگی ادراک بینایی در افراد رابطهٔ مستقیم دارد.

کلید واژه‌ها: ادراک عمق، سالمندان، رنگ‌های گرم، رنگ‌های سرد

۱. دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
(نویسنده مسؤول). پست الکترونیکی: m.eskandarnejad@tabrizu.ac.ir
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
۳. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.21859/jgn.2.3.81]

مقدمه

بینایی غالب‌ترین حس انسان در درک جهان خارج است. این سیستم علاوه‌بر فرآیند دیدن، وظایف متعدد دیگری مانند ارتباط اجتماعی، تصمیم‌گیری و تعادل را نیز دارد. این سیستم در تمام مراحل رشد نقش حس هماهنگ‌کننده و یکپارچه‌ساز را ایفاء می نماید (۱). به‌علاوه، بینایی با داده‌های حسی دیگر و تجارب گذشته یکپارچه می‌گردد و به فرد این امکان را می‌دهد تا قضاوت دقیقی از اندازه، شکل، رنگ و ارتباطات فضایی اشیاء داشته باشد (۲). انسان برای انجام فعالیت‌های روزمرهٔ زندگی نیاز به پردازش اطلاعات بینایی دارد و درصورتی‌که ادراک بینایی در فردی دچار اختلال گردد، عملکرد او در این فعالیت‌ها دچار اختلال می‌شود (۳).

تحقیقات نشان داده‌اند حس بینایی با افزایش سن دچار زوال می‌شود (۶-۴). شواهد پژوهشی حاکی از آن است که اختلالات بینایی از عوامل خطرساز درونی است که ۲ درصد از دلایل افتادن سالمندان را به خود اختصاص می‌دهد (۷)، به‌گونه‌ای که ضعف در مهارت‌های بینایی دریافت فرد را از شرایط محیط پیرامونش کاهش داده و احتمال افتادن را افزایش می‌دهد (۵). اختلالات بینایی شامل نقصان حدت بینایی و حساسیت به تضاد، کاهش ادراک عمق و ادراک بینایی و محدودیت در میدان بینایی است (۴) که در این بین، تضعیف حساسیت تطابقی و ادراک عمق بینایی در سالمندان بیشترین ارتباط را با میزان افتادن دارد (۵). ادراک عمق، یک توانایی بینایی برای دریافت دنیای سه‌بعدی است که به بیننده اجازه می‌دهد تا با دقت در مورد فاصلهٔ اشیاء قضاوت کند (۸). پژوهش ها نشان داده است که در پرش از بلندی‌های متفاوت، نقش اطلاعات ادراک عمق در تشخیص فاصله و هماهنگ کردن با اطلاعات سرعت و شتاب بدن برای فرود مناسب بسیار مهم است (۹).

نتایج تحقیق Menant و همکاران (۲۰۱۰) نیز حاکی از اهمیت ادراک عمق برای ایمن ماندن از خطر افتادن در دوران سالمندی بود (۱۰). همچنین Northridge و همکاران (۱۹۹۶) بیان داشتند که ضعف در ادراک عمق نسبت به دیگر ناتوانی‌ها، احتمالاً به میزان بیشتری سالمندان را مستعد افتادن-های مکرر بکند (۱۱). Ivers و همکاران (۲۰۰۰) نیز نشان دادند که خطر افتادن و شکستگی استخوان لگن با بهبود دید عمق در سالمندان کاهش می‌یابد (۱۲). به‌علاوه، تحقیقات نشان داده‌اند که به‌علت ویژگی‌های سیستم بینایی انسان، رنگ‌های مختلف ادراک عمق متفاوتی اعمال می‌کنند (۱۳). بنابر نظریهٔ شناسایی سیگنال[1]، شرایط محیطی می‌توانند به‌عنوان عاملی مهم باعث افزایش یا کاهش در تشخیص یک عامل شوند که با توجه به این نظریه، رنگ محیط نیز می‌تواند به‌عنوان عاملی برای کاهش خطا در شناسایی سیگنال باشد (۱۴). بااین‌حال بینایی رنگ نیز در طول زندگی تغییر می‌کند و این تغییرات در افراد مسن رو به کاهش است (۱۵).

شواهد علمی زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد فعالیت بدنی عاملی کلیدی برای پیری سالم است (۱۷و۱۶). به‌عنوان مثال، در تحقیق Lamoureux و همکاران (۲۰۱۰) نشان داده شد که بین عدم شرکت در فعالیت بدنی با افتادن رابطه معناداری وجود دارد، به‌طوری‌که انتخاب شیوه زندگی بی‌تحرک احتمال افتادن در سالمندان را به میزان ۳ برابر افزایش می‌دهد (۱۸). در مطالعات دیگری نیز گزارش شده است که خطر افتادن در سالمندان درگیر در سطوح متوسط فعالیت بدنی نسبت به سالمندانی که سبک زندگی کم‌تحرکی انتخاب کرده‌اند، به میزان بالایی کم‌تر است (۱۹، ۲۰، ۲۱). همچمین تحقیقات

1- Signal detection theory

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.21859/jgn.2.3.81]

نشـان داده اسـت سـالمندانی کـه از آمـادگی جسـمانی بـالایی برخوردار هستند، در پردازش اطلاعات (۲۲)، توجـه پایـدار (۲۳)، حافظه‌کاری و حافظه ضمنی (۲۴) و در انجام کارهایی کـه نیـاز به پردازش بینـایی- فضـایی دارنـد (۲۵)، عملکـرد بهتـری را از خودشان نشان می‌دهنـد. Marmeleira و همکـاران (۲۰۰۹) نیز نشان دادند که ۱۲ هفته فعالیت بدنی باعث بهبـود توانـایی-های ادراکی، شناختی و فیزیکی در سالمندان مـی‌شـود (۲۶). در همین راسـتا، Barnes (۲۰۰۳) بیـان کـرد کـه جنبـهٔ بینـایی فضایی فرآیندهای شناختی نسبت به سایر جنبـه‌هـای شـناختی ارتباط بیشتری با فعالیت فیزیکی دارد (۲۷). صباغی (۱۳۸۹) نیز گزارش کرد که ۱۵ هفته فعالیت بدنی باعث بهبود مهـارت‌هـای ادراکی- بینایی در کودکان می‌شود (۲۸). عبداله‌زاده (۱۳۹۱) نیز نشـان داد کـه در ادراک فاصـله، ورزشـکاران نسـبت بـه غیرورزشکاران برتری دارند؛ لذا مـی‌تـوان از تجربـه حرکتـی در محیط‌های متفاوت برای بهبود عملکرد آگاهی فضایی بهره بـرد (۲۹). لذا با نظر به این‌که در جوامع امروزی افتادن سالمندان به-عنوان یک معضل شـناخته شـده اسـت و هزینـه مراقبـت‌هـای بهداشتی در ارتباط با آن قابـل توجـه اسـت، تحقیـق در زمینـه بررسی اثرات فعالیت جسمانی و ورزش بر سلامت سالمندان، به جنبه‌های زیادی از زندگی آنان کمک خواهـد کـرد. بنـابراین در این تحقیق با تمرکز بر روی یکی از جنبه‌های تأثیرگذار بر پیری سالم، درصدد هستیم تـا اهمیـت ورزش را بـر سـلامت بینـایی سالمندان برای زندگی سالم‌تر و آسـان‌تـر بیـابیم. سـؤال اصـلی پژوهش حاضر این است که آیا برخورداری از زنـدگی پرتحـرک می‌تواند در دوران سالمندی مانع از کاهش اختلالات بینایی به-خصوص ادراک عمق در افراد شود یا خیر؟

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع نیمه‌تجربی است. بـدین منظـور ۱۸سـالمند فعال از پیشکسوتان شهر تبریز با سابقهٔ ورزشی و فعالیـت بـدنی مستمر حداقل برای سه دهه با ۱۶ سالمند غیرفعال مورد مقایسه قرار گرفتند. آزمودنی‌ها از سـلامت بینـایی ۱۰/۱۰ و یـا بینـایی اصلاح شده برخوردار بودند. همچنین، تست ۲۴ برگی کـوررنگی ایشیهارا، صحت رنگ‌بینی آزمودنی‌ها را تأیید کـرد. ابـزاری کـه برای جمع‌آوری داده‌هـای تحقیـق مـورد اسـتفاده قـرار گرفـت، دستگاه ادراک عمق، رنگ و شکل (مدل D9009) بود کـه در دانشگاه شهید بهشتی تهران طراحی و ساخته شـده اسـت. ایـن دستگاه به کمک کنترل از راه دور به‌صورت بی‌سیم بـوده و هـر گونه تأثیر سایر حواس، ازجمله حس عمقی را حذف کرده و می-تواند اندازهٔ واقعی را با کوچک‌ترین خطا در اختیار پژوهشگر قرار دهد. همچنین این دستگاه قابلیت اندازه‌گیری ادراک عمق را در رنگ‌های مختلـف داراسـت. روایـی هـم‌زمـان ایـن دسـتگاه در آزمایشگاه رفتارحرکتی دانشگاه شهید بهشتی تهران بـا مقایسـهٔ نتایج عملکرد برای ۳۰ آزمودنی بـا دسـتگاه ادراک عمـق مـدل ۱۴۰۱۲ ساخت شرکت لافایت آمریکا، ۰/۸۳۳ و پایایی بازآزمون آن ۰/۸۷۹ به‌دست آمد (۳۰). روش اجرای کار به این صورت بود که آزمودنی‌ها در فاصله ۴/۵ متری از دستگاه روبـه‌روی مـانیتور دستگاه قرار گرفته و ادراک عمق آنـان در ۴ رنـگ قرمـز، آبـی، نـارنجی و سـبز و هرکـدام ۲ مرتبـه در زمینـه زرد گرفتـه شـد. میانگین رنگ‌های قرمز و نارنجی به‌عنـوان رنـگ‌هـای گـرم و میانگین رنگ‌های آبی و سبز به‌عنوان رنگ‌های سرد ثبت شـد. همچنین میانگین ۸ نوبت نیز به‌عنوان نمـره ادراک عمـق کـل افراد در نظر گرفته شد.

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.21859/jgn.2.3.81]

از آمار توصیفی برای توصیف داده‌ها استفاده شد. نتایج آزمون کولموگروف- اسمیرنوف، طبیعی بودن توزیع داده ها را برای سرد (P=۰/۷۲۳) و ادراک عمق رنگ‌های گرم (P=۰/۴۸۰) تأیید کرد. از آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین‌ها در دو گروه استفاده شد. تمامی آزمون‌های آماری در سطح خطای ۰/۰۵ و با استفاده از نرم‌افزار آماری spss (نسخهٔ ۲۰) انجام شد.

یافته‌ها

در جدول ۱، شاخص‌های مربوط به خطای ادراک عمق به تفکیک گروه آورده شده است. همان‌طورکه در جدول ۱ ملاحظه شاخص ادراک عمق کل (P=۰/۶۶۷)، ادراک عمق رنگ‌های می‌شود، میانگین خطای ادراک عمق کل در سالمندان فعال کم‌تر از سالمندان غیرفعال می‌باشد. همچنین در رنگ‌های سرد و گرم نیز سالمندان فعال از خطای ادراک عمق کمتری برخوردار هستند.

همان‌طورکه در جدول ۲ مشاهده می‌شود، بین میانگین گروه‌ها در ادراک عمق کل و در رنگ‌های سردتفاوت معناداری وجود داشت (P<۰/۰۵)، اما در رنگ‌های گرم این تفاوت دیده نشد (P>۰/۰۵).

جدول۱- میانگین و انحراف معیار خطای ادراک عمق به‌تفکیک گروه

ادراک عمق	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار
کل	فعال	۱۸	۱۱۰/۶۸۷	۲۹/۳۰۰
	غیرفعال	۱۶	۱۴۵/۱۰۸	۵۳/۳۳۳
رنگ‌های سرد	فعال	۱۸	۱۱۹/۱۶۹	۴۸/۷۴۶
	غیرفعال	۱۶	۱۷۰/۲۴۸	۶۳/۱۱۱
رنگ‌های گرم	فعال	۱۸	۱۰۲/۲۰۵	۴۳/۷۶۱
	غیرفعال	۱۶	۱۱۹/۹۶۷	۵۵/۰۹۲

جدول۲- مقایسه میزان خطای ادراک عمق در سالمندان فعال و غیرفعال

ادراک عمق	اختلاف میانگین‌ها	اختلاف خطای استاندارد	درجهٔ آزادی	آمارهٔ t	سطح معناداری
کل	۳۴/۴۲۰	۱۵/۴۹۶	۳۲	۲/۲۲۱	۰/۰۳۷
رنگ‌های سرد	۵۱/۰۷۹	۱۹/۸۰۶	۳۲	۲/۵۷۹	۰/۰۱۵
رنگ‌های گرم	۱۷/۷۶۲	۱۷/۴۹۰	۳۲	۱/۰۱۶	۰/۳۱۸

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.21859/jgn.2.3.81]

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر، با هدف بررسی تأثیر مشارکت ورزشی بر ادراک عمق سالمندان انجام گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که سالمندان فعال از میزان خطای ادراک عمق کم‌تری نسبت به سالمندان غیرفعال برخوردار هستند. همسو با یافته‌های تحقیق حاضر Marmeleira و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند که ۱۲ هفته فعالیت بدنی باعث بهبود توانایی‌های ادراکی، شناختی و فیزیکی در سالمندان می‌شود (۲۶). همچنین در تحقیق صباغی (۱۳۸۹) مهارت‌های ادراکی- بینایی پسران ۵ تا ۸ سالهٔ شهرستان روانسر در اثر ۱۵ هفته فعالیت ورزشی به‌طور معناداری بهبود یافته بود (۲۸). McAuley و همکاران (۲۰۰۴) نیز نشان دادند افرادی که ورزش‌های هوازی انجام می‌دهند از حافظه، دقت و سایر روندهای ادراکی بهتری برخوردارند (۳۱). Delacato (۱۹۶۶) نیز بر این عقیده بود که فعالیت‌های حرکتی، اعمال قسمت‌های مختلف دستگاه عصبی را پیشرفت می‌دهد که در نتیجه روی جریان‌های ادراکی مانند (بینایی و شنوایی) تأثیر مثبت می‌گذارد (به‌نقل از ۲۸). چنین به‌نظر می‌آید که ورزش و فعالیت بدنی در کنار بهبود عملکردهای شناختی،ازجمله حافظهٔ بلندمدت و کوتاه‌مدت (۳۴-۳۲)، مهار و توجه انتخابی (۳۷-۳۵)، سرعت شناخت و زمان واکنش (۴۱-۳۸ و۲۴)، باعث بهبود عملکردهای ادراکی نیز می‌گردد.

بر اساس نتایج این مطالعه، تفاوت ادراک عمق سالمندان فعال و غیرفعال در رنگ‌های سرد بود. به‌عبارتی میزان خطای ادراک عمق در رنگ‌های سرد در سالمندان فعال به‌طور معناداری کم‌تر از سالمندان غیرفعال بود، اما این تفاوت در رنگ‌های گرم دیده نشد. با توجه به این که یکی از عوامل اثرگذار بر عملکردهای ادراکی و شناختی، سطح آمادگی جسمانی افراد است؛ احتمالاً یکی از دلایل تفاوت ادراک عمق در رنگ‌های سرد، بالا بودن توانایی‌های ادراکی- بینایی سالمندان فعال نسبت به سالمندان غیرفعال باشد. در راستای این نتایج، قطبی و همکاران (۱۳۹۳) بیان داشتند تفاوت در سطوح مهارتی بازیکنان می‌تواند یکی از دلایل اختلاف در ادراک عمق آنان در رنگ‌های سرد باشد (۳۰). زیرا در چندین تئوری که بر پایهٔ فیزیولوژی سیستم بینایی انسان تبیین شده است، مشاهده شده است که سلول‌های مخروطی حساس به رنگ در رتینا به رنگ‌های طیف گرم نسبت به رنگ-های طیف سرد پاسخ قوی‌تری نشان می‌دهند (۴۲). از طرفی دیگر گفته شده است که طول موج‌های کوتاه‌تر از نورهای مرئی، نسبت به طول موج‌های بلندتر بیشتر شکسته می‌شوند. در نتیجه رنگ‌های گرم به‌علت این‌که دارای طول موج بلندتر هستند، کمتر شکسته شده و در نقطهٔ نزدیک‌تری نسبت به لکهٔ زرد در داخل چشم متمرکز می‌شوند (۳۰). بنابراین، خطای ادراک عمق کم‌تری در این رنگ‌ها می‌توان داشت که این خود باعث شده است در این تحقیق تفاوت معناداری بین سالمندان فعال و غیرفعال در رنگ‌های گرم دیده نشود. اما با توجه به توضیحات مربوطه و سخت‌تر بودن ادراک عمق در رنگ‌های سرد، عملکرد خوب سالمندان فعال می‌تواند حاکی از آن باشد که ورزش و فعالیت بدنی باعث بالابودن توانایی ادراک رنگ‌ها در این گروه از افراد، و به‌دنبال آن بالارفتن توانایی ادراک عمق در آنان شده است.

در نهایت، نتیجهٔ مطالعهٔ حاضر نشان داد که با پیروی از سبک زندگی فعال در دوران سالمندی، می‌توان سرعت پیشروی اختلالات بینایی ناشی از افزایش سن را کاهش داد. لذا نقش ورزش در کنار بهبود توانایی‌های جسمانی و شناختی بر بهبود

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.21859/jgn.2.3.81]

عملکردهای ادراکی- بینایی سالمندان قابل تصور است. با این فعالیت‌بدنی بر دیگر مهارت‌های ادراکی در سالمندان ضروری به‌نظر می‌رسد. از محدودیت‌های تحقیق حاضر عوامل ژنتیکی و تفاوت‌های فردی است که از حیطه کنترل پژوهشگر خارج بود.

حال انجام تحقیقات بیشتر در آینده با تمرکز بر نقش ورزش و

تقدیر و تشکر

نویسندگان این مقاله بدینوسیله مراتب قدردانی خویش را از کلیهٔ سالمندان حضور یافته در این پژوهش برای همکاری صمیمانه‌شان اعلام می‌دارند.

▪ *References*

1. Schneck CM. Visual perception. Case – Smith J, Allen AS. Occupational therapy for children. 5thedition. USA: Mosby; 2006; 360-364.

2. KhayatzadeMahani M, Mardanishahrbabak BA, Gholamian HR, Rahgozar M, Sarvary M H, Fadaei F. Investigation visual perception skills in normal children 7 to 13 years in Tehran. Rehabilitation Journal 2011; 11(4): 8-14. (Persian)

3. Umphred DA, Jewell MJ. Neurological Rehabilitation. 5th edition. USA: Mosby; 2007.P. 981-990.

4. Bidi Z, Akbar Fahimi M, Jafarzadepur E, HasaniMehraban A. A comparative study of visual perception in the elderly residing in Sabzevar. Quarterly Journal of Sabzevar University of Medical Sciences 2014; 20(4); 416-422. (Persian)

5. Lord SR. Visual risk factors for falls in older people. Age Ageing 2006; 35: 42-45.

6. Naimi Kia M, gholami A, Arab-Ameri, A. Vision booth during practice walking on a balance of functional and kinematic parameters of stepping older women Iran. Motor Behavior.2013; (13):41. (Persian)

7. Hoseini M, Sarfaraz Z, Karimlo M, Behnia F. Effect of mild-to-moderate damage eyesight and hearing and balance in activity daily of living. Rehabilitation Journal 2009; 10(4): 21-26. (Persian)

8. Tahmasebi Boroujeni S, Momeni S. Decrease of depth perception error due to change the color of the shuttle in fatigue conditions. Motor Behavior 2014; (15): 131-142.(Persian)

9. Sidaway B ,McNitt- Gray J, Davis G. Visual timing of muscle pre activation in perception for landing. Ecological Psychology 1989; 14: 21 -30.

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.21859/jgn.2.3.81]

10. Menant JC, St George RJ, Fitzpatrick RC, Lord SR. Impaired depth perception and restricted pitch head movement increase obstacle contacts when dual-tasking in older people. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2010; 65(7): 751-7.

11. Northridge ME, Nevitt MC, Kelsey JL. Non-syncopal falls in the elderly in relation to home environments. Osteoporos Int 1996; 6(3): 249-55.

12. Ivers RQ, Norton R, Cumming RG, Butler M, Campbell AJ. Visual impairment and risk of hip fracture. Am J Epidemiol 2000; 152(7): 633-9.

13. Wallisch B ,Meyer W, Kanitsar A, Gröller E. Information Highlighting by Color Dependent Depth Perception with Chromo-Stereoscopy. Project Duration 2002 –2003.

14. McMorris T. Acquisition and performance of sports skills. Wiley; 2004.

15. Korn S, VardLM,Ens JT. Sense and Perception; In: Jamalfar S. 6th Edition. 3rdPublication. Tehran: Arasbaran Press; 2011.

16. World Health Organization. The Heidelberg guidelines for promoting physical activity among older persons. J Aging Phys Act 1997; 5: 2–8.

17. American College of Sports Medicine (ACSM). Position stand: exercise and physical activity for older adults. Med Sci Sports Exerc 1998; 30: 992–1008.

18. Lamoureux E, Gadgil S, Pesudovs K, Keeffe J, Fenwick E, Dirani M et al. The relationship between visual function, duration and main causes of vision loss and falls in older people with low vision. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2010; 248(4): 527-33.

19. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. N Engl J Med 1988; 319: 1701–7.

20. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people. Cochrane Database Syst Rev 2003; 4: CD0003 40.

21. Gregg EW, Pereira MA, Caspersen CJ. Physical activity, falls, and fractures among older adults: a review of the epidemiologic evidence. J Am Geriatr Soc 2000; 48: 883–93.

22. Kramer A F, Colcombe S, Erickson K, Belopolsky, A, McAuley E, Cohen N J, et al. Effects of aerobic fitness training on human cortical function. J MolNeurosci 2002; 19: 227–231.

23. Eskandarnejad M, Shayannasab R, Soltani R. Comparison of continuous attention in active and inactive elderly. Research in motor behavior 2013; 1(1): 81-93. (Persian)

24. Busse A L, Gil G, Santarém J M, Filho WJ. Physical activity and cognition in the elderly: a review. Dementia and Neuropsychologia 2009; 3(3): 204-208.

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.21859/jgn.2.3.81]

25. Shay KA, Roth DL. Association between aerobic fitness and visuospatial performance in healthy older adults. Psychol Aging 1992; 7(1): 15–24.

26. Marmeleira JF , Godinho MB, Fernandes OM. The effects of an exercise program on several abilities associated with driving performance in older adults. Accid Anal Prev 2009; 41(1): 90-97.

27. Barnes DE. A longitudinal study of cardiorespiratory fitness and cognitive function in healthy older adults. J Am GeriatrSoc2003; 51(4): 459–465.

28. Sabaghi A. Effects of 15 weeks of selected sportive activities on visual- perceptive skills of boys (aged 5-8) in Ravansar town. Master thesis. Kermanshah: Raazi University; 2010. (Persian)

29. Abdolahzadeh K. [The study of distance perception between athletes and non-athletes]. Master Thesis, Urmia University 2012. (Persian)

30. Ghotbi M, Farsi A R,Abdoli B. Effect of warm and cold colors on athletes' depth perception in ball and no ball games. Motor Behavior 2014; (16): 43-54. (Persian)

31. McAuley E. Kramer AF, Colcombe SJ. Cardiovascular fitness and neurocognitive function in older Adults: a brief review . Brain BehavImmun 2004; 18(3): 214–220.

32. Smith PJ, Blumenthal JA, Hoffman BM, Cooper H, Strauman TA, Welsh-Bohmer K, et al. Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. Psychosom Med 2010; 72(3): 239-252.

33. Labban JD, Etnier JL. Effects of acute exercise on long- term memory. Res Q Exerc Sport 2011; 82(4): 712-21.

34. AzaliAlamdari K, Damirchi A, Babaei P. Effects of submaximal aerobic training and following detraining on serum BDNF level and memory function in midlife healthy untrained males. JME 2013; 2(2): 135-147. (Persian)

35. Nejati V. Studying inhibitory performance difference of forehead part in elderly with different physical activities. Motor Behavior 2013; (11): 35-44. (Persian)

36. Beglari M, Maleki M, Ghaeeni S. The effect of acute aerobic exercise mode on response inhibition in athletics. Motor Behavior 2015; (18): 85-102. (Persian)

37. Shayan A, Bagherzadeh FA, Shahbazi M, Choobineh S. Effects of two types of sportive activities (endurance and resistance) on level of attention and neural growth factor derived from sedentary students' brain. Growth and Motor Learning 2015; 6(4): 433-452. (Persian)

38. McMorris T, Hale B J. Is there an acute exercise-induced physiological/ biochemical threshold which triggers increased speed of cognitive functioning? A meta-analytic investigation. Journal of Sport and Health Science 2015; 4(1): 4-13.

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.21859/jgn.2.3.81]

39. Cherie W, Gregory S, Kolt AB. Defining Pilates exercise: Asystematic review. Complement. Ther Med 2012; 20(4):253-262.

40. Babayigit IG. Pilates exercise positively affects balance, Reactiom, Muscle strength, Number offalls and psychological parameters in 65 + years old women. PhD thesis. Ankara: AnkaraUniv; 2009.

41. Rahmani M, Heyrani A, Yaditbar H. Effects of pilates exercise on improving cognitive performance of inactive male elderly of Kermanshah city. Growth and Motor Learning 2014; 6(3):347-363. (persian)

42. Livingstone M. Vision and Art: The Biology of Seeing. Harry N Abrams. Inc., Publishers, 2002.

[Downloaded from jgn.medilam.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.21859/jgn.2.3.81]