

## Comparison of the Components of Visual Perception and Depth Perception in Stroke Patients and Healthy Individuals

Amin Ghaffari<sup>1</sup>, Malahat Akbarfahimi<sup>2\*</sup>, Mahsa Kheirollahzadeh<sup>1</sup>, Pouria Sarvghadi<sup>3</sup>, Fathollah Qafarizadeh<sup>3</sup>

1. MSc Student of Occupational Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Assistant Professor of Occupational Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. MSc of Occupational Therapy, Department of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 2017.January.31    Revised: 2017.June.01    Accepted: 2017.June.18

### Abstract

**Background and Aims:** Visual perception disorders are one of the most important deficits in individuals with stroke that causes limitation in daily living activities and learning self-maintenance skills and balance. The present study aimed to compare the visual perception, visual acuity, contrast sensitivity, and depth perception among three groups of healthy persons and right and left sided stroke patients.

**Materials and methods:** A total of 31 individuals with stroke (16 left sided and 15 right sided) and 16 healthy persons participated in the present study. Freiburg Vision Test software was used for assessing visual acuity and contrast sensitivity. Depth Perception Peg Board Set test and Developmental Test of Visual Perception-Adolescence and Adult test were used to assess depth perception and visual perception, respectively.

**Results:** The analysis of visual perception, depth perception, visual acuity, and contrast sensitivity using ANOVA revealed that there are significant differences among the three groups ( $p < 0.05$ ). Furthermore, with contrast sensitivity as a covariance, analyzed by MANOVA, it was shown that there was a significant difference among the three groups with both eyes ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Patients with stroke, in comparison with healthy persons, have difficulties in visual perception, depth perception, visual acuity, and contrast sensitivity, but there is no difference between left sided and right sided stroke.

**Keywords:** Visual Perception; Right Sided Stroke; Left Sided Stroke

**Cite this article as:** Amin Ghaffari, Malahat Akbarfahimi, Mahsa Kheirollahzadeh, Pouria Sarvghadi, Fathollah Qafarizadeh. Comparison of the Components of Visual Perception and Depth Perception in Stroke Patients and Healthy Individuals. *J Rehab Med.* 2018; 7(1): 146-153.

\* **Corresponding Author:** Malahat Akbarfahimi, Department of Occupational therapy, School of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
Email: akbarfahimi.m@iums.ac.ir

DOI: 10.22037/jrm.2018.110809.1545

## بررسی مقایسه ای مولفه های ادراک بینایی و ادراک عمق در افراد مبتلا به سکنه مغزی و افراد سالم

امین غفاری<sup>۱</sup>، ملاحه اکبرفهمی<sup>۲\*</sup>، مهسا خیراله زاده<sup>۱</sup>، پوریا سروقدی<sup>۳</sup>، فتح الله غفاری زاده<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناس ارشد کاردرمانی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۲. دکتری علوم اعصاب شناختی، استادیار گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۳. کارشناس ارشد کاردرمانی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

\* دریافت مقاله ۱۳۹۵/۱۱/۱۲ بازنگری مقاله ۱۳۹۶/۰۳/۱۱ پذیرش مقاله ۱۳۹۶/۰۳/۲۸ \*

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

اختلالات درک بینایی از مهمترین آسیب های افراد مبتلا به سکنه مغزی است که سبب محدودیت در انجام فعالیت های روزمره زندگی، کاهش یادگیری مهارت های نگهداری از خود و تعادل حرکتی می گردد. هدف از پژوهش حاضر مقایسه بین ادراک بینایی، حدت بینایی، حساسیت کنتراست و ادراک عمق بین سه گروه افراد مبتلا به سکنه مغزی راست و چپ و سالم است.

#### مواد و روش ها

در مطالعه حاضر ۳۱ فرد مبتلا به سکنه مغزی (۱۶ همی پلژی چپ و ۱۵ همی پلژی راست) و ۱۶ نفر سالم مشارکت داشتند. از نظر حدت بینایی (Freiburg Vision Test)، حساسیت کنتراست (Freiburg Vision Test)، ادراک عمق (Depth Perception Peg Board Set) و ادراک بینایی (Developmental Test Of Visual Perception- Adolescence and Adult) مورد ارزیابی قرار گرفتند.

#### یافته ها

نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان داد که در سه گروه مورد مطالعه متغیرهای ادراک بینایی، ادراک عمق، حدت بینایی و کنتراست بینایی دارای تفاوت معناداری باشد ( $P < 0.05$ ). همچنین با کوواریانس حساسیت کنتراست آنا لیز آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره نشان داد در هر دو چشم، تفاوت معنادار بین زیرگروه های ادراک بینایی و ادراک عمق وجود دارد ( $P < 0.05$ ).

#### نتیجه گیری

افراد مبتلا به سکنه مغزی دارای ادراک بینایی، ادراک عمق، حدت بینایی و حساسیت کنتراست ضعیف تری نسبت به گروه افراد سالم می باشند، اما بین دو گروه سکنه مغزی با آسیب نیمکره چپ و راست تفاوت معناداری وجود ندارد.

#### واژگان کلیدی

ادراک بینایی؛ ادراک عمق؛ سکنه مغزی

**نویسنده مسئول:** ملاحه اکبرفهمی، دکترای تخصصی علوم اعصاب، گروه کاردرمانی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

آدرس الکترونیکی: akbarfahimi.m@iums.ac.ir

## مقدمه و اهداف

سکته مغزی نتیجه آسیب عروقی بخشی از مغز می‌باشد که بر اثر آمبولی، ترمبوز یا هموریژ ایجاد می‌گردد و یکی از علل ایجادکننده ناتوانی در بزرگسالان است که میزان ناتوانی به وسعت و محل ضایعه بستگی دارد.<sup>[1]</sup> به دنبال سکته مغزی اختلالات حرکتی، شناختی، درکی و ارتباطی برای مبتلایان ایجاد می‌گردد. یکی از انواع اختلالات به دنبال سکته مغزی، اختلالات ادراکی هستند که می‌تواند تاثیر زیادی بر روی انجام فعالیت‌های روزمره زندگی و پاسخ به توانبخشی این بیماران داشته باشند و به سه دسته: طرح‌واره بدنی<sup>۱</sup>، تمایز بینایی و آگنوزی<sup>۲</sup> طبقه‌بندی می‌شود.<sup>[۲]</sup>

Andrews و همکاران از یک تست ترسیمی ساده برای ارزیابی اختلالات ادراکی در بیماران سکته مغزی استفاده کردند. آنها بیان کردند که تقریباً نیمی از بیماران مبتلا به سکته مغزی دارای اختلالات ادراکی هستند، اما بین دو گروه سکته مغزی چپ و راست تفاوت معناداری وجود ندارد.<sup>[۳]</sup> همچنین Edmans و همکاران دریافته‌اند که در ۷۱ درصد از موارد سکته مغزی، نیمکره راست و در ۸۱ درصد، نیمکره چپ دچار مشکلات ادراکی می‌شود. هم چنین مطابق با ارزیابی جامع ادراکی در دو گروه سکته مغزی، در تمام موارد آزمون درکی به جز بخش شناسایی خود<sup>۳</sup> که در سکته مغزی نیمکره راست درصد خطای کمتری داشتند، نمرات یکسان گزارش گردید.<sup>[۴]</sup>

رایج‌ترین اختلالات بینایی پس از آسیب سکته مغزی شامل مشکلات حرکت چشم، کاهش میدان بینایی و اختلال در ادراک بینایی هستند.<sup>[۵]</sup> اختلالات بینایی شامل نقصان حدت بینایی و حساسیت به تضاد، کاهش ادراک عمق و ادراک بینایی و محدودیت در میدان بینایی است.<sup>[۶]</sup> ادراک بینایی به عنوان یکی از مهارت‌های بینایی، فرآیند یک‌پارچه‌سازی و تفسیر اطلاعات حسی دریافت‌شده از طریق شبکه است. این اطلاعات برای تصمیم‌گیری، دستکاری و تطابق با محیط مفهوم‌سازی می‌شود.<sup>[۷،۸]</sup> اختلالات ادراک بینایی سبب محدودیت در انجام فعالیت‌های روزمره زندگی، کاهش استقلال فردی و یادگیری مهارت‌های نگهداری از خود و کاهش تعادل در افراد مبتلا به سکته مغزی می‌گردد.<sup>[۹،۱۰]</sup>

به صورت معمول مطابق با عملکرد بالینی بیماران مبتلا به سکته مغزی، افراد با آسیب نیمکره چپ دچار مشکلات گفتاری و افراد با آسیب نیمکره راست دچار اختلالات درک بینایی می‌شوند. این در حالی است که مطالعه‌ی Delis و همکاران نشان دادند که برتری نیمکره راست در مهارت‌های ادراک بینایی بستگی به پیچیدگی فعالیت مورد نظر دارد. همچنین بیان شد که در افراد با آسیب نیمکره چپ اختلالات ادراکی در اجرای فعالیت‌های پیچیده مثل کپی کردن تصویر بروز پیدا می‌کند.<sup>[۱۱]</sup> همچنین در شواهد موجود تفاوت‌های کیفی از قبیل سرعت انجام و پرداختن به جزئیات در فعالیت‌های ادراک بینایی در بین دو گروه سکته مغزی چپ و راست وجود دارد.<sup>[۱۱،۱۲]</sup> مطالعات محدودی اختلالات ادراک بینایی افراد مبتلا به سکته مغزی را مورد بررسی قرار داده است که از جمله محدودیت‌های آنها ارزیابی بخشی از مولفه‌های ادراک بینایی بوده است.<sup>[۱۰، ۱۳]</sup> تاکنون ارزیابی ادراک بینایی جامع که شامل تمامی توانایی‌های حرکتی و غیر حرکتی باشد، در این بیماران انجام نشده است.

هدف این پژوهش بررسی مقایسه‌ای تمام مولفه‌های ادراک بینایی در سه گروه افراد مبتلا به حوادث عروق مغزی راست، چپ و سالم با آزمون (DTVP-A) Developmental Test Of Visual Perception-Adolescence and Adult می‌باشد و آیا اینکه بین دو گروه مبتلا به سکته مغزی با آسیب نیمکره چپ و راست با یکدیگر و همچنین با افراد سالم در ادراک بینایی تفاوت معنادار وجود دارد یا خیر. از آن جایی که درک اساسی‌ترین پایه در مداخلات توانبخشی محسوب می‌گردد و ادراک بینایی و عمق نه تنها در تعادل بلکه در بسیاری از فعالیت‌های روزمره زندگی نقش بسزایی دارد؛ لذا نتیجه مطالعه حاضر در برگزیده دقت بیشتر به حوزه توانبخشی شناختی در کنار توانبخشی حرکتی بیماران مبتلا به سکته مغزی باشد.

## مواد و روش‌ها

در مطالعه حاضر تعداد افراد شرکت‌کننده ۴۷ نفر بود که تعداد ۱۶ نفر سالم و تعداد ۱۶ نفر مبتلا به حوادث عروق مغزی چپ و تعداد ۱۵ نفر مبتلا به حوادث عروق مغزی راست را شامل می‌شود که افراد سالم (۳۰-۷۳ سال) با میانگین سنی  $۵۰/۰۵ \pm ۱۴/۷۶$  سال و افراد مبتلا به سکته مغزی چپ (۳۲-۷۳ سال) با میانگین سنی  $۵۱/۳۷ \pm ۱۱/۹۳$  سال و افراد مبتلا به سکته مغزی راست (۳۶-۷۰ سال) با میانگین سنی  $۴۸/۲۰ \pm ۹/۸۷$  سال بودند.

روش مطالعه حاضر به شیوه توصیفی-تحلیلی بود. از مهر تا اسفند سال ۱۳۹۴ افراد مورد مطالعه به روش نمونه‌گیری در دسترس پس از کسب مجوز از مرکز پژوهش‌های دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی ایران و صدور گواهی اخلاق با کد IR.IUMS.REC 1393 93-04-193-25453، در کلینیک‌های کاردرمانی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران، بخش‌های توانبخشی اعصاب و طب فیزیکی-توانبخشی مرکز آموزشی پژوهشی درمانی فیروزگر تهران مورد ارزیابی قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه برای گروه بیماران

1 Body Scheme

2 Agnosia

3 Self Identification

J Rehab Med. 2018; 7(1): 146-153

داشتن تنها یک سکتة مغزی طبق تشخیص نورولوژیست و پرونده پزشکی، راست دست بودن (به منظور یکسان بودن غلبه طرفی برای کنترل عملکردهای فضایی در جامعه مورد مطالعه)، وقوع سکتة مغزی تنها در یک نیمکره، کسب حداقل نمره در تست حدت بینایی و حساسیت کنتراست، سن بین ۷۴-۳۰ سال، توانایی شناسایی اعداد به صورت فارسی یا انگلیسی (از ۱ تا ۲۵)، نداشتن ترمور در دست و نداشتن دمانس بر اساس تست هانسنسکی (امتیاز بالای ۷) بود.<sup>[۱۳]</sup> معیارهای ورود به مطالعه برای گروه سالم که از کارکنان دانشکده علوم توانبخشی و مراقب‌های بیماران در کلینیک‌های توانبخشی انتخاب شده بودند، کسب حداقل نمره در تست حدت بینایی و حساسیت کنتراست، توانایی شناسایی اعداد به صورت فارسی یا انگلیسی (از ۱ تا ۲۵)، سن بین ۳۰ تا ۷۴ سال بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم همکاری بیمار در حین تست، وجود عارضه نورولوژیکی همراه (آلزایمر، پارکینسون، ضربه مغزی شدید، تشنج، صرع، سابقه جراحی مغزی، تومور مغزی و دمانس هر گونه ضایعه و آنومالی در سیستم عصبی مرکزی)، وجود سابقه حمله ایسکمی گذارا (Transient Ischemic Attack) و عدم کسب حداقل نمره در تست حدت بینایی و حساسیت کنتراست بود. آزمودنی‌ها به صورت داوطلبانه پس از کسب رضایت آگاهانه و به جهت دارا بودن شرایط ورود به مطالعه و مشخصه‌هایی که برای خروج از پژوهش در نظر گرفته می‌شد، مورد بررسی و معاینه بالینی قرار می‌گرفتند.

#### ابزارهای ارزیابی

به منظور ارزیابی حدت بینایی از نرم‌افزار Freiburg Vision Test (FrACT) استفاده شد. در این آزمون فرد در فاصله ۱/۵ متری از صفحه نمایش قرار گرفت. از وی خواسته شد تا با بستن یک چشم جهت تقعر (چپ، راست، بالا، پایین) تعداد ۳۰ دایره‌ی نشان داده شده روی صفحه نمایش را به صورت کلامی یا حرکت دست سالم و سپس همین روند را با چشم دیگر تعیین نماید. در پایان نمره حدت بینایی به صورت کامپیوتری بر اساس Weber برای هر دو چشم اندازه‌گیری شد. روش فرایبرگ یک آزمون کنترل‌شده جدید نرم‌افزاری جهت ارزیابی حدت بینایی و حساسیت کنتراست است و به آسانی و با هزینه کم بر روی یک لپ‌تاپ ساده، اجرا می‌گردد. بر اساس مطالعات، روش فرایبرگ یک آزمون معتبر، حساس و قابل اعتماد برای تعیین حدت بینایی و حساسیت کنتراست در سطوح مختلف روشنایی می‌باشد.<sup>[۱۴]</sup>

همچنین به منظور ارزیابی حساسیت کنتراست از نرم‌افزار Freiburg Vision Test (FrACT) استفاده گردید. آزمودنی در فاصله ۱/۵ متری از صفحه نمایش قرار گرفت. از وی خواسته شد تا با بستن یک چشم به صورت کلامی یا حرکت دست سالم گزارش نماید که کدام سمت دایره‌های بالا، پایین، چپ و راست ۹ سیاه تا خاکستری بسیار روشن (در کل ۳۰ دایره) به هم وصل نشده است و همین روند برای چشم دیگر نیز اجرا می‌شود. در پایان نمره حساسیت کنتراست به صورت کامپیوتری بر اساس Log CS برای هر دو چشم لحاظ شد. برای ارزیابی ادراک عمق از Depth Perception Peg Board Set استفاده گردید که فرد با دست سالم تعداد ۲۵ میله چوبی استوانه‌ای شکل را در سوراخ‌هایی به محیط ۲۵ میلی‌متر که بر روی مربعی به ضلع ۳۰ سانتی‌متر قرار داشت، در مدت ۱ دقیقه صورت گرفت.<sup>[۱۵]</sup>

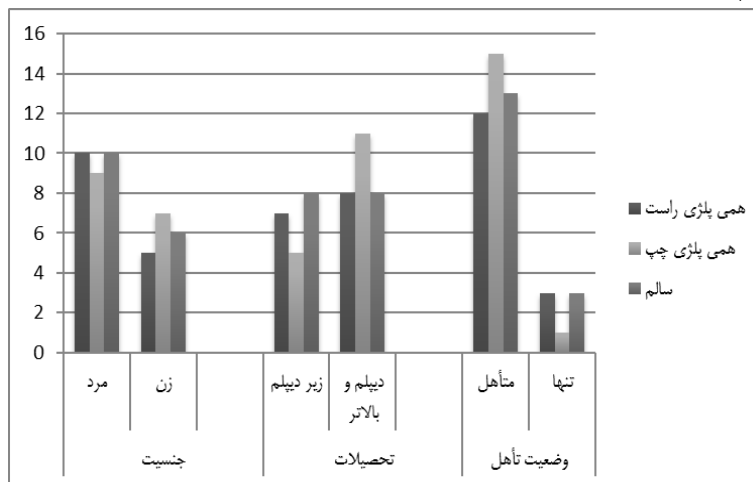
ادراک بینایی در هر دو گروه توسط تست Developmental Test Of Visual Perception-Adolscence and Adult (DTVP-A) ارزیابی گردید. این تست شامل شش زیرگروه اصلی: کپی کردن، تشخیص شکل از زمینه، جستجوی حرکتی بینایی، تکمیل بینایی، سرعت بینایی حرکتی و ثبات شیء می‌باشد. در انتها آزمودنی سه امتیاز کلی دریافت می‌نماید، ادراک بینایی جامع (مجموع شش زیرگروه)، یکپارچگی بینایی حرکتی (مجموع امتیازات کپی کردن، جستجوی حرکتی بینایی و سرعت بینایی حرکتی) و توانایی حرکتی بینایی (مجموع امتیازات تشخیص شکل از زمینه، تکمیل بینایی و ثبات شیء). کاردرمانگران، فیزیوتراپیست‌ها و نورولوژیست‌ها می‌توانند از این تست برای ارزیابی ادراک بینایی گروه سنی ۷۴-۱۱ سال استفاده نمایند. مدت ارزیابی ۲۵ دقیقه است، معیار دارای پایایی و روایی بود. این تست علاوه بر گروه افراد سالم، گروه افراد ضربه مغزی، همی‌پلژی و بیماری‌های مغز و اعصاب نظیر مالتیپل اسکلروزیس را نیز مورد ارزیابی قرار می‌دهد.<sup>[۱۶]</sup>

پس از بررسی تبعیت از توزیع نرمال، توسط آزمون کولوموگروف-اسمیرنف، جهت بررسی تفاوت بین سه گروه از نظر متغیرهای مورد مطالعه از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه با آزمون دو به دو به روش تصحیحی بنفوری استفاده شد. جهت حذف اثر کنتراست بینایی، با استفاده از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره، کنتراست بینایی (چشم چپ و راست) به عنوان متغیر کنترل (کوواریانس) در تعدیل نمره‌های آزمون درک عمق و درک بینایی وارد مدل گردید. داده‌ها در نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۷ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### یافته‌ها

در پژوهش حاضر از مجموع تمام شرکت‌کنندگان که غلبه طرفی راست داشتند؛ ۶۱/۷٪ مرد، ۸۵/۱٪ متأهل، ۵۷/۴٪ تحصیلات در سطح دیپلم و بالاتر و ۳۴٪ بازنشسته بودند. میانگین (انحراف معیار) مدت ابتلا (ماه) گروه سکتة مغزی به صورت همی‌پلژی، راست ۱۵ نفر

۱۸/۳۶ (۱۲/۷۵) ماه و چپ ۱۶ نفر ۳۳/۴۶ (۳۵/۵۵) ماه بود که از نظر آماری تفاوت معناداری بین دو گروه همی‌پلژی راست با چپ وجود نداشت ( $t=-1/55$   $p=0/13$ ).



نمودار ۱: مشخصات دموگرافیک جامعه مورد مطالعه سکنه مغزی (همی‌پلژی راست ۱۵ نفر، چپ ۱۶ نفر) افراد همسان سالم (۱۶ نفر)

از نظر سن (سال)، میانگین (انحراف معیار) سن افراد مبتلا به سکنه مغزی راست ۴۸/۲ (۹/۸۷)، چپ ۵۱/۳۷ (۱۱/۹۳) و گروه سالم ۵۲/۹۳ (۱۳/۷۰) بود. شرکت‌کنندگان در هر سه گروه از نظر سنی ( $F(44,2)=0/63$   $P=0/54$ ) و جنسیت ( $X^2=0/087$   $P=0/83$ ) همسان بودند و تفاوت معنادار نداشتند.

از نظر حدت و کنتراست بینایی در هر دو چشم راست و چپ در هر سه گروه تفاوت معنادار بود. از نظر میانگین درک بینایی و درک عمق تفاوت معناداری در هر سه گروه مشاهده گردید (جدول ۱).

جدول ۱: شاخص‌های آماری و نتایج آزمون تحلیل واریانس در تعیین مقایسه میانگین متغیرهای مورد مطالعه در گروه سکنه مغزی همی‌پلژی راست (۱۵ نفر)، چپ (۱۶ نفر) و افراد سالم (۱۶ نفر)

متغیرها	گروه	میانگین	انحراف معیار	تفاضل مجذورات کل	میانگین مجذورات کل	F	Pv
حدت بینایی	همی‌پلژی راست	۰/۴۳	۰/۳۲	۳/۳۵	۱/۶۷	۲۵/۲۱	۰/۰۰۰۱*
	همی‌پلژی چپ	۰/۳۰	۰/۳۲				
	سالم	-۰/۱۹	۰/۰۰۸				
کنتراست بینایی	همی‌پلژی راست	۰/۴۱	۰/۲۰	۳/۱۲	۱/۵۶	۳۴/۱	۰/۰۰۰۱*
	همی‌پلژی چپ	۰/۲۹	۰/۳۱				
	سالم	-۰/۱۸	۰/۰۱				
درک عمق	همی‌پلژی راست	۵۴/۰۴	۲۴/۴۲	۲۸۳۰/۸۶	۱۹۱۵/۴۳	۵/۲۴	۰/۰۰۹*
	همی‌پلژی چپ	۵۷/۴۲	۹/۶۳				
	سالم	۷۴/۶۱	۲۰/۵۲				
یکپارچگی بینایی حرکتی	همی‌پلژی راست	۴۹/۱۲	۲۶/۳۲	۶۰۳۴/۱۱	۳۰۱۷/۰۵	۶/۱۴	۰/۰۰۴*
	همی‌پلژی چپ	۵۵/۱۴	۱۸/۱۷				
	سالم	۷۵/۵۸	۲۱/۵۵				
توانایی بینایی	همی‌پلژی راست	۸۷/۶۶	۳۱/۶۴	۸۶۱۱/۳۷	۴۳۰۵/۶۹	۶/۸۹	۰/۰۰۲*
	همی‌پلژی چپ	۶۲/۶۲	۲۸/۰۴				
	سالم	۵۵/۸۷	۱۰/۵۸				
یکپارچگی بینایی حرکتی	همی‌پلژی راست	۶/۳۳	۳/۵۹	۱۶۹۱۳/۳۳	۸۴۵۶/۶۶	۲۵/۱۵	۰/۰۰۰۱*
	همی‌پلژی چپ	۱۳/۷۵	۷/۵۴				
	سالم	۴۹/۶۸	۳۰/۲۸				
توانایی بینایی	همی‌پلژی راست	۱۵/۴۰	۵/۶۴	۷۶۸۳/۵۶	۲۸۴۱/۷۸	۱۸/۴۹	۰/۰۰۰۱*

				۶/۰۶	۱۶/۱۲	همی پلژی چپ		حرکتی
				۲۳/۲۹	۴۲/۷۵	سالم		
				۸/۹۴	۲۱/۷۳	همی پلژی راست	۵ ۴	ادراک بینایی جامع
				۱۱/۸۳	۲۹/۸۷	همی پلژی چپ		
				۲۳/۲۶	۶۷/۰۰	سالم		
۰/۰۰۰۱*	۳۵/۵۳	۹۱۵۴/۴۸	۱۸۳۰۸/۹۷					

در بررسی بین گروه با استفاده از آزمون Posthoc و آزمون تصحیحی بنفرونی در حدت بینایی و حساسیت کنتراست چشم‌ها، تنها گروه سالم نسبت به گروه بیماران تفاوت معنادار داشتند. ادراک بینایی گروه همی‌پلژی چپ و گروه همی‌پلژی راست با گروه افراد سالم دارای تفاوت معنادار بود. در حالی که ادراک بینایی گروه همی‌پلژی چپ با گروه همی‌پلژی راست دارای تفاوت معنادار نبود (جدول ۲).

جدول ۲: نتایج آزمون مقایسه دو به دو در تعیین تفاوت بین گروهی متغیرهای مورد مطالعه در سه گروه افراد سالم (تعداد ۱۶ نفر) سکنه مغزی همی‌پلژی راست (۱۵ نفر) و همی‌پلژی چپ (۱۶ نفر)

سالم/همی پلژی چپ		سالم/همی پلژی راست		همی پلژی راست/همی پلژی چپ		چشم	متغیرهای مورد مطالعه
P-value	سطح اطمینان ۹۵٪	P-value	سطح اطمینان ۹۵٪	P-value	سطح اطمینان ۹۵٪		
۰/۰۰۰۱*	-۰/۷۱-۰/۲۶	۰/۰۰۰۱*	-۰/۸۵-۰/۳۹	۰/۴۵	-۰/۰۹-۰/۳۶۵	راست	حدت بینایی
۰/۰۰۰۱*	-۰/۶۶-۰/۲۹	۰/۰۰۰۱*	-۰/۷۸-۰/۴۰	۰/۳۸	-۰/۰۷-۰/۳۱	چپ	
۰/۰۴۳*	-۰/۳۸-۳۴/۰۱	۰/۰۱۳*	۳/۴۸-۳۷/۶۶	۱	-۲۰/۴۷-۱۳/۷۰	راست	کنتراست بینایی
۰/۰۳۷*	-۰/۹۲-۳۹/۹۴	۰/۰۰۵*	۶/۶۲-۴۶/۲۸	۱	-۲۵/۸۵-۱۳/۸۰	چپ	
۱	-۲۸/۷۴-۱۵/۲۴	۰/۰۰۳*	-۵۴/۱۵-۹/۴۲	۰/۰۲*	۲/۶۷-۴۷/۴۰	هر دو	درک عمق
۰/۰۰۱*	۱۹/۸۰-۵۲/۰۷	۰/۰۰۱*	۲۶/۹۵-۵۹/۷۵	۰/۸۰	-۲۳/۸۰-۸/۹۸	هر دو	یکپارچگی بینایی حرکتی
۰/۰۰۱*	۱۳/۹۴-۳۹/۳۰	۰/۰۰۱*	۱۴/۴۵-۴۰/۲۴	۱	-۱۳/۶۱-۱۲/۱۶	هر دو	توانایی بینایی حرکتی
۰/۰۰۱*	۲۲/۹۹-۵۱/۲۵	۰/۰۰۱*	۳۰/۹۰-۵۹/۶۲	۰/۴۹	-۲۲/۵۰-۶/۲۱	هر دو	ادراک بینایی جامع

از آنجایی که شرکت‌کنندگان در طول اجرای ارزیابی‌ها از عینک به منظور جبران کاهش حدت بینایی استفاده نمودند؛ لذا تنها کنتراست بینایی (چشم چپ و راست) به عنوان متغیر کنترل (کوواریانس) در تعدیل نمره‌های آزمون درک عمق و درک بینایی وارد تحلیل کوواریانس چندمتغیره گردید (جدول ۳). نتایج آزمون لامدا به عنوان رایج‌ترین آزمون در تحلیل کوواریانس چندمتغیری تفاوت را تأیید می‌نماید ( $F=۲/۸۶$   $P=۰/۰۱۴$ ).

جدول ۳: نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره داده‌ها مربوط به خرده آزمون درک بینایی و درک عمق در سه گروه همی‌پلژی راست، چپ و افراد سالم مورد مطالعه

P-value	F	df	Value	آماره‌ها
۰/۰۰۱*	۶/۸۵	۶	۰/۶۷	Pillai's Trace
۰/۰۰۱*	۷/۲۸	۶	۰/۴۲	Wilks' Lambda
۰/۰۰۱*	۷/۶۹	۶	۱/۱۸	Hotelling's Trace
۰/۰۰۱*	۱۳/۲۷	۳	۰/۹۷	Roy's Largest Root

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری با وارد کردن حساسیت کنتراست تفاوت معناداری را بین سه گروه در زیرگروه‌های درک بینایی و درک عمق نشان داد.

جدول ۴: نتایج آماری تحلیل کوواریانس داده‌های مربوط به خرده آزمون درک بینایی و درک عمق در مقایسه با سه گروه افراد سالم و سکنه مغزی همی‌پلژی چپ و راست

متغیرها	تفاضل مجذورات کل	میانگین مجذورات کل	F	P-value	ضریب اتا
درک بینایی-حرکتی	۱۱۴۶۱/۱۸	۵۷۳۰/۵۹	۱۶/۹۴	۰/۰۰۱*	۰/۴۵
درک بینایی-غیر حرکتی	۶۹۶۰/۳۸	۳۴۸۰/۱۹	۱۸/۱۳	۰/۰۰۱*	۰/۴۶
درک عمق	۴۹۶۵/۰۳	۲۴۸۲/۵۲	۴/۱۲	۰/۰۲۳	۰/۱۶

## بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مبتلایان به سکته مغزی در ادراک بینایی دارای عملکرد ضعیف‌تری نسبت به افراد سالم هستند، اما میزان ادراک بینایی بین دو گروه سکته مغزی چپ و راست تفاوت چندانی با یکدیگر ندارد. همچنین مولفه‌های دیگر از قبیل ادراک عمق، حدت بینایی و حساسیت کنتراست تفاوت معناداری بین سه گروه افراد سالم، مبتلا به سکته مغزی چپ و مبتلا به سکته مغزی راست دارد. یافته‌ها نشان داد که توانایی یکپارچگی بینایی-حرکتی و توانایی بینایی-حرکتی بعد از حوادث عروق مغزی دچار اختلال می‌گردد. یکپارچگی بینایی-حرکتی در این تست به مجموع امتیازات حاصل از کپی کردن، جستجوی حرکتی بینایی و سرعت بینایی حرکتی و توانایی بینایی-حرکتی به مجموع امتیازات حاصل از تشخیص شکل از زمینه، تکمیل بینایی و ثبات شی اطلاق می‌گردد. اختلالات درک بینایی ناشی از آسیب‌های حسی در پردازش حسی به دنبال حوادث عروق مغزی در کورتکس بینایی در لوب اکسی‌پیتال، لوب‌های تمپورال و پرییتال، تالاموس، لوب پری فرونتال و یا میدان بینایی فرونتال باشند که سبب می‌گردد مشکلاتی در تفسیر اطلاعات حسی تحت عنوان آسیب درک بینایی ایجاد گردد.<sup>[۱۲]</sup>

این نتایج همسو با پژوهش York و Friedman بوده که گزارش نمودند ادراک بینایی افراد مبتلا به حوادث عروق مغزی ضعیف‌تر از افراد سالم می‌باشد.<sup>[۱۰، ۵]</sup> همچنین مطابق با پژوهش Donnelly در سال ۲۰۰۲ عملکرد روزمره زندگی افراد و ادراک بینایی آنها به هم ارتباط داشته و اختلال در ادراک بینایی سبب کاهش عملکرد روزمره زندگی افراد می‌گردد.<sup>[۷]</sup>

همچنین Rowe در سال ۲۰۰۹ با استفاده از ابزار ارزیابی Cancellation test و Line Bisection, Albert's test برای ارزیابی ادراک بینایی گزارش داد که ادراک بینایی افراد پس از سکته مغزی کاهش می‌یابد<sup>[۱۶]</sup> که با نتایج مطالعه حاضر همسو و مطابق می‌باشد. یکی دیگر از اهداف پژوهش، بررسی مقایسه بین ادراک عمق در افراد سالم و مبتلا به حوادث عروق مغزی بود. نتایج مشخص کرد که ادراک عمق بعد از حوادث عروق مغزی دچار اختلال می‌گردد. این اختلال ادراکی می‌تواند به دلیل صدمه دوطرفه و یا راست قسمت خلفی نیمکره راست در قدام کورتکس بینایی بعد از حوادث عروق مغزی ایجاد گردد.<sup>[۱۳]</sup>

این نتایج همسو با پژوهش Ahuja در سال ۲۰۰۶ بوده که گزارش نمود توانایی ادراک عمق در افراد همی‌پلژی نسبت به افراد سالم ضعیف‌تر و همچنین عملکرد پایین‌تری را نسبت به افراد سالم نشان می‌دهند.<sup>[۱۵]</sup>

نتایج نشان داد که از نظر حساسیت کنتراست و حدت بینایی بین سه گروه افراد سالم، سکته مغزی چپ و سکته مغزی راست تفاوت معناداری وجود دارد. این نتایج همسو با پژوهش Rowe در سال ۲۰۰۹ بوده که گزارش کردند حدت بینایی افراد پس از سکته مغزی با ارزیابی توسط تست Snellen or logMAR acuity کاهش پیدا می‌کند.<sup>[۱۷]</sup> همچنین نتایج مربوط به حدت بینایی همسو با پژوهش Sand KM در سال ۲۰۱۳ نیز بوده که گزارش کردند حدت بینایی افراد پس از بروز سکته مغزی کاهش یافته و این نقص، عملکرد و کیفیت زندگی و همچنین روابط اجتماعی افراد را تحت تاثیر قرار می‌دهد.<sup>[۱۸]</sup>

در این مطالعه با توجه به تست DTVP-A که شامل دو بخش یکپارچگی بینایی حرکتی (بخش حرکتی) و توانایی بینایی حرکتی (بخش غیر حرکتی) می‌باشد و اینکه جامعه مورد بررسی همگی راست دست بودند، در گروه افراد مبتلا به سکته مغزی راست (با آسیب نیمکره چپ) نمرات مربوط به بخش حرکتی (مجموع امتیازات کپی کردن، جستجوی حرکتی بینایی و سرعت بینایی حرکتی) از سایر گروه‌ها کمتر شد که آسیب دست غالب پس از بروز سکته مغزی دلیل آن می‌باشد. در حالی که نمرات مربوط به بخش غیر حرکتی (مجموع امتیازات تشخیص شکل از زمینه، تکمیل بینایی و ثبات شی) در دو گروه افراد مبتلا به سکته مغزی چپ و راست تقریباً مشابه گزارش گردید.

بر طبق ساختار آناتومیک سیستم بینایی پس از آن که اطلاعات مربوط به میدان بینایی سمت چپ به نیمه داخلی شبکیه چشم چپ و نیمه خارجی چشم راست رفتند، این اطلاعات با هم به سمت کیاسمای چشمی (جایی که همه اطلاعات میدان بینایی چپ از خط وسط عبور می‌کنند) رفته و به وسیله راه بینایی راست به سمت کورتکس بینایی راست حرکت می‌کنند و از آن جا پردازش و یکپارچگی اطلاعات بینایی جهت ادراک بینایی آغاز می‌گردد. بر اساس این فرضیه انتظار می‌رود که افراد با آسیب نیمکره راست از توانایی ادراک بینایی کمتری نسبت به افراد با آسیب نیمکره چپ برخوردار باشند<sup>[۱۹، ۲۰]</sup>، اما یافته‌های این پژوهش نشان داد که ادراک بینایی در دو گروه افراد مبتلا به سکته مغزی با آسیب نیمکره راست و چپ نمرات مشابهی داشته و تفاوت معناداری در ادراک بینایی دو گروه مشاهده نگردید. این نتایج همسو با مطالعات Andrews<sup>[۳]</sup> Edmans<sup>[۴]</sup> و Delis<sup>[۱۱]</sup> می‌باشد که بیان کردند اگرچه از دید کلینیکی آسیب نیمکره راست منجر به اختلالات بینایی از جمله ادراک بینایی در بیماران سکته مغزی می‌شود، اما برتری نیمکره راست در مهارت‌های ادراک بینایی بستگی به پیچیدگی فعالیت مورد نظر دارد و در بیماران سکته مغزی با آسیب نیمکره چپ نیز حین انجام فعالیت‌های پیچیده مثل کپی کردن تصویر که از گزینه‌های تست DTVP-A نیز می‌باشد، اختلالات ادراک بینایی بروز می‌نماید.

## نتیجه گیری

نتیجه کلی که می‌توان از تحقیق حاضر به دست آورد این است که مولفه‌های ادراک بینایی و ادراک عمق در افراد مبتلا به سکته مغزی در مقایسه با افراد سالم ضعیف‌تر است، اما در بررسی ادراک بینایی و ادراک عمق در دو گروه افراد مبتلا به سکته مغزی با آسیب نیمکره راست و چپ تفاوت معناداری مشاهده نمی‌شود و در دو گروه، شاهد افت این مولفه‌ها هستیم که لازم است در برنامه‌های توانبخشی این بیماران در کنار توانبخشی حرکتی، توانبخشی شناختی نیز در جهت بهبود این عملکردها در راستای افزایش استقلال فرد در فعالیت‌های روزمره زندگی صورت پذیرد. از آنجایی که در مطالعه حاضر محل آسیب به صورت دقیق مورد بررسی قرار نگرفت و دو نیمکره مقایسه شد، نتایج نشان داد که آسیب در نیمکره‌های چپ یا راست منجر به اختلال در ادراک بینایی می‌گردد و پیشنهاد می‌گردد در مطالعات بعدی این بررسی با یافته‌های MRI و مطالعات الکتروفیزیولوژی در راستای انتخاب بیماران متناسب با محل ضایعه انجام پذیرد.

## تشکر و قدردانی

مقاله حاضر بر اساس گزارش طرح به شماره ۲۵۴۵۳-۱۹۳-۰۴-۹۳ با عنوان مقایسه ادراک بینایی افراد مبتلا به حوادث عروق مغزی با آسیب نیمکره راست و چپ می‌باشد. بدین‌وسیله از تمام اساتید و همکاران که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند و از کمیته پژوهش دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی ایران برای حمایت‌های مالی تشکر و قدردانی می‌گردد.

## منابع

1. Pendelton HM. Pedretti's occupational therapy for physical dysfunction. Seventh edition. USA: Elsevier mosby; 2013. P. 590-630.
2. B. Vision Z. Perception and cognition: A manual for evaluation and treatment of the adult with acquired brain injury. New Jersey: Thorofare; 2007. P. 230-270.
3. Andrews K BJ, Richards B, Laycock PJ. The prognostic value of picture drawings by stroke patients. *Rheumatology and Rehabilitation*. 1980;19:80-88.
4. Edmans JA LN. The frequency of perceptual deficits after stroke. *Clinical Rehabilitation*. 1987;4:273-281.
5. L. Leong PJF. Perceptual impairment after stroke: improvements during the first 3 months. *Journal Disability and Rehabilitation*. 1992;14(3):136-139.
6. Faieta J. Visual Impairment After a Stroke. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 2016;97:2021-2022.
7. Donnelly S. The Rivermead Perceptual Assessment Battery: Can it predict functional performance? *Australian Occupational Therapy Journal*. 2002;49(2):71-81.
8. Jane Case-smith COB. Occupational therapy for children. Sixth edition. USA: Elsevier mosby; 2013. P. 373-402.
9. Chiu E-C. Test-Retest Reliability and Minimal Detectable Change of the Test of Visual Perceptual Skills-Third Edition in Patients With Stroke. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 2016;97:1917-1923.
10. Christine Draves York SAC. Visual Perception and Praxis in Adults After Stroke. *The American journal of Occupational Therapy*. 1995;49(6):543-550.
11. Delis DC RL, Balliet R. The breakdown and rehabilitation of visuospatial dysfunction in brain injured patients. *International Rehabilitation Medicine*. 1983;5:32-38.
12. Qiu J. Brain mechanisms underlying visual perception and visual mental imagery of Chinese pseudo-characters: An event-related potential study. *brain research*. 2007;1184:202-209.
13. Saadatnia M NM, Farshadmehr A, Sadeghieh M. Plasma Levels of Brain Natriuretic Peptide: A Comparison between Vascular Dementia Patients and Stroke Patients without Dementia. *Journal of Isfahan Medical School*. 2012;30(177):1-8.
14. Terzi E, Kohnen T, Buehren J, Bach M, Wesemann W. The Frankfurt-Freiburg Contrast and Acuity Test System (FF-CATS): A New Test to Determine Contrast Sensitivity at Different Luminance Levels. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2005;102(5):507-513.
15. Ahuja SSR, P. V.; Rege, Sumita; Chorghade, L. U. Study of depth perception in hemiplegics. *Indian Journal of Occupational Therapy*. 2006;38(2):31-36.
16. DTVP-A: Developmental Test of Visual Perception—Adolescent and Adult. 2015. Available at: URL: <http://www.proedinc.com/customer/productView.aspx?ID=900/> Accessed Jul 20, 2015.
17. Rowe F. Visual Perceptual Consequences of Stroke. *Journal of Informa Healthcare*. 2009;17:24-28.
18. Sand KM MA, Thomassen L, Melms A, Wilhelm H, Hoff JM. Visual impairment in stroke patients – a review. *Acta Neurol Scand*. 2013;127:52-56.
19. Brink AFT. The right hemisphere is dominant in organization of visual search—A study in stroke patients. *Behavioural Brain Research*. 2016;304:71-79.
20. M W. A hierarchical model for the evaluation and treatment of visual perceptual dysfunction in acquired brain injury. *American Journal of Occupational therapy*. 1993;47(1):55-66.