

## سنجش عملکرد نوروسایکولوژیک حافظه در بوکسورهای آماتور

مسعود رحمتی<sup>۱\*</sup>، کیوان شعبانی مقدم<sup>\*</sup>، فرزاد ناظم<sup>\*\*</sup>، رسول کرد نوقایی<sup>\*\*</sup>،  
مریم فولادوند<sup>\*</sup>

\* کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی

\*\* استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه بوعلی سینا همدان

\*\*\* کارشناس ارشد دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۳ تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۹

### چکیده

اصابت ضربه به سر در ورزش بوکس، امری اجتناب ناپذیر است و بر این اساس در پژوهش حاضر عملکرد نوروسایکولوژیکی حافظه در بوکسورهای آماتور مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. جامعه آماری را سه گروه تشکیل می‌دادند. گروه اول ۲۰ بوکسور آماتور شهرستان قم (گروه تجربی) که حداقل چهار سال در معرض ضربات سر قرار داشته و به روش تصادفی انتخاب شدند. گروه دوم ۲۰ فوتبالیست لیگ دسته دوم شهرستان قم که به طور غیر مستقیم در مدت مشابه در معرض ضربات سر قرار داشته و به عنوان گروه کنترل اول بودند. ۲۰ نفر غیر ورزشکار نیز به روش تصادفی در قالب گروه دیگر کنترل انتخاب شدند. برای درک اختلال مغزی، از روش مصاحبه بوسیله پزشک استفاده گردید. سپس آزمونهای بوناردل، حافظه بصری کیم کاراد و حافظه وکسلر (فرم الف)، انجام گرفت. تجانس واریانس‌های بین گروهی به روش آماری بدست آمد. آزمون تحلیل واریانس یک سویه میان وزن، قد، سن و تحصیلات گروه‌های حاضر تفاوت معنی داری نشان نداد ( $p > 0.05$ ). به بیان دیگر، سه گروه هم‌تا انتخاب شدند. آزمون تحلیل واریانس یک سویه تفاوت معنی‌داری را میان جنبه نوروسایکولوژیک حافظه گروه‌های تحقیق در آزمونهای حافظه وکسلر (فرم الف) و بوناردل نشان نداد ( $p > 0.05$ ). اما در خرده آزمون بازنگری بصری حافظه وکسلر کمترین نمره مربوط به بوکسورها بود که در مقایسه با فوتبالیست‌ها و غیر ورزشکاران اختلاف معنی‌داری داشت ( $p < 0.05$ ). در آزمون حافظه بصری کیم کاراد، در حافظه بصری کوتاه مدت اختلاف معنی‌داری بدست نیامد ( $p > 0.05$ ).

1.Masoud2\_rahmati@yahoo.com

ولی در حافظه بصری میان مدت و بلند مدت اختلاف معنی داری میان بوکسورها با فوتبالیست‌ها و غیر ورزشکاران مشاهده شد ( $p < 0/05$ ). به طور کلی یک دوره چهار ساله ورزش بوکس می‌تواند تاثیر بارز بر نقصان حافظه دیداری میان مدت و بلند مدت بوکسورها داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: بوکس آماتور، عملکرد نوروسایکولوژیک، حافظه کوتاه و بلندمدت

#### مقدمه

بوکس ورزشی با سابقه طولانی است که قدمت آن به دوران المپیک یونان باستان می‌رسد. در بوکس پیروزی در سطح آماتور و حرفه‌ای، با امکان آسیب جسمانی حریف همراه است که توسط ضربات هدفمند و مکرر به بدن و به طور عمده بر سر حریف، روی می‌دهد (۱۷). عده ای در محافل ورزشی و پزشکی، بوکس را همراه با عوارض جسمانی و نوروسایکولوژیک می‌دانند و گروهی دیگر معتقدند که عوارض جانبی این ورزش بیش از سایر ورزشها نیست (۴). ورزشهای پرخطر با امکان رخداد ضربه به سر و آسیبهای مغزی عبارتند از: بوکس، فوتبال، هاکی روی یخ و کشتی، که در بوکس میزان بروز ضربه مغزی و صدمات به سر بیش از هر ورزش دیگر گزارش شده است (۳۹). از سوی دیگر، حافظه رانیز به دو نوع کوتاه مدت و دراز مدت دسته بندی کرده‌اند. تفاوت این دو نوع حافظه عمدتا به مدت زمان نگهداری اطلاعات وابسته است. مهمترین ویژگی حافظه کوتاه مدت، گنجایش محدود آن است که به طور متوسط بین هفت ماده به اضافه یا منهای دو ماده ( $7 \pm 2$ ) است. این رقم فراخنای حافظه نامیده می‌شود. ویژگی دیگر حافظه کوتاه مدت این است که اطلاعات در آن به صورت صوتی و دیداری رمز گردانی می‌شوند. مهمترین ویژگی حافظه بلند مدت گنجایش نامحدود آن است، به طوری که حجم مطالب زیادی را در آن می‌توان نگهداری کرد، بدون آنکه از بین بروند. به عبارتی، در این نوع حافظه اطلاعات از بین نمی‌روند، هرچند ممکن است فراموش شوند. بر پایه نظریه حافظه دوگانه می‌توان گفت: اطلاعات برای اینکه در حافظه دراز مدت ذخیره شوند، باید از حافظه کوتاه مدت گذر کنند. بنابراین اطلاعاتی که از حافظه کوتاه مدت به بلند مدت منتقل می‌شوند، پایدار می‌مانند و در غیر این صورت، به طور کامل از میان می‌روند (۱۳). آسیب در مناطق مختلف سر موجب یادزدودگی می‌شود و شدت آن به میزان آسیب بستگی دارد. معمولا آسیب با فقدان هشیاری همراه است و فرد برای مدت زمان کوتاهی نمی‌تواند حادثه را به خاطر آورد (۱۳). نخستین پژوهش‌های نوروسایکولوژیک حافظه، توسط لشلی (۱۹۵۱) به منظور یافتن مراکز مغزی برای رفتار اکتسابی انجام شده است (۲۴). سپس اسکویل (۱۹۶۳) نشان داد که با برداشتن بخشی از هیپوکامپ و بادامه در هر دو نیم کره فردی که خاطرات گذشته را از یاد برده، آنها را به یاد می‌آورد، اما از به خاطر سپردن مطالب جدید محروم می‌شود

1. Lashley  
2. Scoville

(۴۰). امروزه دانش نوروسایکولوژی در زمینه حافظه، دستاوردهای زیادی را به دنبال داشته است. به طور کلی عده‌ای از محققین معتقدند که ساخت‌هایی در مغز برای نگه داری حافظه اهمیت دارند، ولی اغلب نتایج بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که یادگیری در تمام سلول‌های عصبی انجام می‌گیرد و هر بخش از دستگاه عصبی که برای کنش معینی اختصاص یافته است، حافظه مربوط را نیز در بر می‌گیرد (۱). حافظه کوتاه و بلند مدت از لحاظ ساختار مغزی متفاوت هستند. شواهد پژوهشی آشکار می‌کند، هیپوکامپ که در زیر قشر مخ و نزدیک به مغز جای دارد، در حافظه بلند مدت نقش دارد. این در حالی است که مناطق پیشانی قشر مخ (قطعه پیشانی) در حافظه کوتاه مدت دخالت دارند (۲). بعلاوه آسیب هیپوکامپ به دنبال آسیب‌های مغزی ناشی از ضربه، توجه ویژه پژوهشگران را به خود جلب کرده است (۳). سندروم جنون مشت زن و فراموشی مشت زن از آسیب‌های مغزی مزمن ناشی از ضربه در ورزش بوکس است. این گونه آسیب‌ها تجمع توالی‌های طولانی مدت و تکراری ضربات مغزی خفیف ناشی از ضربه است. این آسیب‌ها به طور عمده در بوکس حرفه‌ای رخ می‌دهند، با این حال چنانچه بوکسورهای آماتور در دوران طولانی‌تری در معرض ضربات مغزی قرار گیرند، این آسیب‌ها نیز رخ می‌دهند (۲۸).

تحقیقات متعدد آسیبهای ناشی از بوکس روی مغز را بررسی کرده‌اند. روشهای معمول مورد استفاده شامل تعادل، EEG، MRI، تستهای نورولوژیک و نوروسایکولوژیک بوده است. این دسته تحقیقات روی بوکسورهای فعال و بازنشسته متمرکز بوده است. همچنین روی فوتبالیست‌هایی که با سر ضرباتی را به توپ وارد می‌کنند نیز تحقیقاتی انجام گرفته است، اما این امکان می‌رود آسیب‌های این ضربات همسطح ضربات بوکس جدی نبوده و مشکل چندانی در سیستم عصبی ایجاد نکنند (۳۶). اریک و همکاران<sup>۱</sup> مشکلات حافظه و توجه را صرفنظر از اینکه ورزشکاران هوشیاری خود را از دست داده یا نه، بعنوان عوارض حاد ورزشکارانی که دچار ضربه مغزی شده بودند، گزارش کرده‌اند (۱۴). مطالعات نشان می‌دهد بازیکنان فوتبالی که به طور منظم با سر به توپ ضربه می‌زنند، بیشتر دچار آسیب مغزی می‌شوند. در این ورزشکاران نقصان برخی تست‌های نوروسایکولوژیک در مقایسه با گروه‌های کنترل به اثبات رسیده است (۲۳ و ۲۹). در فوتبال، تکرار ضربات سر به توپ به عنوان قابلیت منحصربه‌فرد، سازوکار بلقوه آسیب مغزی است (۳۱). در ورزش‌های پر برخورد نظیر فوتبال، هاکی، راگی و فوتبال آمریکایی، وجود ضربه مغزی تجمعی به علت برخورد بازیکنان به یکدیگر نشان داده شده است (۸). بروگلیو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) اعلام کردند که «شتاب ضربه سر به توپ در فوتبال که منجر به آسیب عصبی می‌شود، با رویداد بوکس مشابهت زیاد دارد». آنان در سال ۲۰۰۴ بلافاصله بعد ۲۰ بار عمل هد زدن به توپ فوتبال با سرعت ثابت، کنترل قامت فوتبالیستهای دانشگاهی را با تست تعادل ارزیابی کردند و هیچگونه تفاوت معناداری را گزارش نکردند (۱۰). در مطالعه

1. Erik et al  
2. Broglio et al

اریک و همکاران<sup>۱</sup> در سال ۲۰۰۰ با عنوان آسیب حاد مغزی ناشی از تراوما در بوکس آماتور، با بررسی نوروسایکولوژیک ۳۸ بوکسور آماتور قبل و بعد از انجام یک مسابقه بوکس نسبت به ۲۸ بوکسور که به فعالیت جسمانی دیگر می‌پرداختند، نتیجه گرفتند که شرکت در مسابقه بوکس آماتور با وجود استفاده از کلاه محافظ موجب کاهش عملکرد نوروسایکولوژیک می‌شود که این اختلال با عارضه‌های شناختی ناشی از ضربه‌های مغزی مشابه است (۱۴). کمپ و همکارانش<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) نیز، هیچ گونه غیر طبیعی بودن نوروسایکولوژیک و توموگرافی بوکسورهای آماتور را در مقایسه با گروه کنترل مشاهده نکردند (۶). موریاریتی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) از ۸۲ بوکسور در طول یک تورنمنت ۷ روزه تست‌های نوروسایکولوژیک به عمل آوردند و هیچ گونه تاثیر حادی را در عملکرد شناختی آنان مشاهده نکردند (۳۴). پورتر و همکاران<sup>۴</sup> در پیشینه‌های علمی ظرف ۹ سال (از ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۱ میلادی) گزارش کردند که «شواهدی حاکی از زیان‌بخش بودن بوکس از جنبه نوروسایکولوژیک وجود ندارد» (۳۷). جوردن و زایمرمان<sup>۵</sup> (۱۹۹۷) ۳۰ بوکسور حرفه‌ای را به روش‌های نورولوژی و نوروسایکولوژی ارزیابی کردند و آسیب‌های مغزی مزمن را در ۶۳٪ آنها گزارش کردند (۲۲). باتلر و همکاران<sup>۶</sup> (۱۹۹۳) با مطالعه طولی ۸۶ بوکسور آماتور، هیچ گونه بد کارکردی نوروسایکولوژیک را حتی با گذشت ۲ سال از مسابقه گزارش نکردند (۱۱). گاسکیوز و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۰۲) در مقایسه ۹۱ بازیکن فعال فوتبالیست با ۹۶ ورزشکار رشته‌های مختلف و ۵۳ غیر ورزشکار، هیچ گونه تفاوتی را در کارکرد نوروسایکولوژیک آنها مشاهده نکردند (۱۶). با این وجود، ماتسر و همکاران<sup>۸</sup> (۱۹۹۹) با مطالعه نوروسایکولوژیک ۳۳ فوتبالیست آماتور در مقایسه با ۲۷ شناگر و دو و میدانی کار، اختلالاتی را حافظه و برنامه ریزی فوتبالیست‌ها گزارش کردند (۲۹). بهر حال، پیشینه‌های علمی پیرامون بوکس حرفه‌ای دلالت می‌کند که خطرات جدی در زمینه آسیب مغزی وجود دارد، اما این نکته در بوکس آماتور چنین قطعیتی را نشان نمی‌دهد و به انجام مطالعات بیشتری نیاز دارد (۲۱). اگر چه اندازه‌گیری پرتو شناسی عصبی، نشانگان عینی مناسبی در زمینه چگونگی وضعیت بافت عصبی جهت تشخیص آسیب مغزی ارائه می‌دهد، ولی بر اساس آن نمی‌توان نسبت به وضعیت رفتار فرد آسیب دیده اظهار نظر دقیق نمود. این موضوع، یکی از نقش‌های عمده سنجش آسیب نوروسایکولوژی احتمالی است (۵). باتلر (۱۹۹۲) اظهار می‌دارد «حساس‌ترین اندازه‌گیری‌های اولیه پیرامون اختلالات مغزی در ورزش بوکس، بررسی‌های نوروسایکولوژیک است» (۱۱). از آنجا که اغلب ناهنجاریهای رایج در این ورزش ممکن است توسط آزمایشهای نورولوژیک و تصویر برداری عصبی- ساختاری، تشخیص داده نشوند، بنابراین آزمون‌های

1. Erik et al
2. Kemp et al
3. Moriariti
4. Porter et al
5. Jordan and Zimmerman
6. Batler et al
7. Guskiewicz et al
8. Matsr et al

نوروسایکولوژیک معمولاً به عنوان روش مناسب تشخیص آسیب‌های عصبی بوکسورها انتخاب می‌شود (۱۲). از سوی دیگر، ارتباط معناداری میان MRI و تست‌های نوروسایکولوژیک بدست آمده است. با این حال EEG نیز آزمون حساسی برای تشخیص آسیب‌های مزمن مغزی نیست (۳). مولفه‌هایی که در مطالعات نوروسایکولوژیک روی بوکسورها بررسی شده عبارتند از: یادگیری، حافظه، سرعت پردازش اطلاعات، نقائص دید فضایی، توجه، عملکرد کلامی و سرعت حرکتی (۹). پیشنهادها و شواهد علمی در دسترس پیرامون سنجش عملکرد بافت مغز بوکسورها به روش‌های EEG، CT، اسکن و جنبه‌های نوروسایکولوژی، چندان همسو نیست و عواملی از قبیل حجم نمونه، محدودیتهای تکنیکی، سابقه ورزش و کاربرد شیوه آماری در ناهمگونی نتایج نقش دارند. بعلاوه، هیچ گونه تمایزی میان سنجش اختلال احتمالی هوش کلی و حافظه دیداری قابل نشده‌اند. زیرا ممکن است اختلال حافظه دیداری بدون وجود هیچ گونه شواهد غیر نرمال در ارزیابی‌های نورولوژی و بهره‌هوشی، صورت پذیرد (۳۵). همچنین اغلب این مطالعات به بررسی چندین جنبه مختلف نوروسایکولوژیک پرداخته‌اند. بنابراین نتوانسته‌اند چندین آزمون را برای هر کدام از این جنبه‌ها به کار گیرند (۱۱)، زیرا مهمترین مشکل روش شناسی در مطالعات نوروسایکولوژی بوکس آماتور، حساسیت آزمون‌های به کار گرفته است (۳۵). از سوی دیگر، با توجه به نتایج ناهمگون در زمینه آزمون‌های نوروسایکولوژیک به مطالعات بیشتر برای رسیدن به نتایج روشنتر نیاز است. بنابراین، با توجه به مشابهت شتاب ضربه سر در فوتبال با رویداد بوکس (۱۰)، در تحقیق حاضر، به سنجش عملکرد حافظه و یادگیری بوکسورهای آماتور در مقایسه با فوتبالیست‌ها و افراد غیر ورزشکار پرداختیم.

### روش شناسی

این تحقیق از نوع پس رویدادی گذشته‌نگر است. گروه‌های تحقیق به لحاظ وزن، سن، قد و میزان تحصیلات همتا شدند و برای درک اختلال مغزی، از روش مصاحبه با پزشک استفاده گردید. سپس آزمون‌های حافظه بصری کیم کاراد، حافظه وکسلر و بوناردل، بکار گرفته شدند.

جامعه آماری و شیوه نمونه‌گیری: گروه اول، از ۶۳ بوکسور آماتور شهرستان قم (گروه تجربی) که به طور مستقیم حداقل چهار سال در معرض ضربات سر قرار داشتند ۲۰ نفر به روش تصادفی ساده انتخاب شدند. گروه دوم از ۷۵ فوتبالیست‌های لیگ دسته دوم که به طور غیر مستقیم در ظرف مدت مشابه در معرض ضربات نه چندان شدید به سر قرار داشته، ۲۰ نفر تصادفی در دسته اولین گروه کنترل انتخاب شدند. گروه دیگر کنترل شامل ۲۰ نفر غیر ورزشکار بود.

ابزار پژوهش: ابتدا گروه‌های تحقیق رضایت نامه پزشکی را برای پاسخ به آزمون‌ها تکمیل کردند و از کیفیت تفسیر نتایج آزمون آگاه شدند. آزمون‌های به کار رفته در این پژوهش به ترتیب عبارتند از: ۱- آزمون حافظه وکسلر (فرم الف): این آزمون به عنوان یک مقیاس عینی ارزیابی حافظه به کار می‌رود، که در زمینه حافظه

عملی، آسان و فوری بوده و اطلاعاتی را برای تفکیک اختلالات عضوی و کنشی حافظه به دست می‌دهد. مقیاس این آزمون شامل هفت آزمون: ۱- آگاهی در مسائل روزمره شخصی، ۲- آگاهی به زمان و مکان (جهت یابی)، ۳- کنترل ذهنی، ۴- حافظه منطقی، ۵- تکرار ارقام رو به جلو و معکوس، ۶- حافظه بینائی و ۷- یادگیری و تداعی، است. پایایی این آزمون ۰/۸۱ و بالاتر گزارش شده است (۱۷).

۲- آزمون هوش غیر کلامی بوناردل: این آزمون برای اندازه‌گیری هوش کلی به کار می‌رود و دارای ۶۵ سوال تصویری است. هر سوال از دو گروه تصویر تشکیل شده که در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند. سه تصویر سمت چپ ماهیت مجموعه را نشان می‌دهند. فرد باید از میان ۶ تصویر سمت راست، تصویری را انتخاب کند که یک مجموعه را می‌سازد. پایایی این آزمون به روش دو نیمه کردن بالاتر از ۰/۷۵ است (۱۷).

۳- آزمون حافظه بصری کیم کاراد: این آزمون شامل یک صفحه مقوایی ۲۰ خانه‌ای، که در هر خانه تصویری رنگی داشته و یک صفحه مقوایی با ۲۰ خانه سفید است. همچنین ۲۰ قطعه مقوایی که روی هر یک از آنها یکی از تصاویر صفحه آزمون اصلی کشیده شده است. این آزمون می‌تواند حافظه بصری کوتاه، میان و بلند مدت را ارزیابی کند. ضریب پایایی این آزمون در حد قابل قبول (I=۰/۸۱) است (۱۷).

روش تحلیل آماری: از آمار توصیفی در محاسبه میانگین و انحراف استاندارد و از آمار استنباطی تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) برای مقایسه واریانسها در گروه‌های سه گانه مستقل استفاده شد. برای انجام آزمونهای تکمیلی از آزمون پیگیری شفه استفاده گردید. سطح معنی داری ۵٪ =  $\alpha$  در نظر گرفته شد.

## نتایج

ابتدا ویژگیهای فیزیکی و آنتروپومتری سه گروه بررسی شدند. تفاوت معنی‌داری در وزن، قد، سن و تحصیلات آزمودنیها مشاهده نشد که بی‌انگر همگن بودن گروه بود ( $P > 0/35$ )، (جدول ۱).

جدول ۱. مقایسه میزان تحصیلات و ویژگیهای آنتروپومتری گروه‌های سه گانه (Mean±SD)

ویژگی‌ها گروه‌ها	سن (سال)	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)	تحصیلات (سال)
بوکسور	۲۶/۸ ± ۵/۳	۱۷۷/۸ ± ۶/۹	۷۴ ± ۱۱/۹	۱۰/۶ ± ۲/۱
فوتبالیست	۲۵/۹ ± ۵/۶	۱۷۸/۸ ± ۵/۹	۷۳/۴ ± ۹/۹	۱۰/۴ ± ۲/۸
غیر ورزشکار	۲۶/۷ ± ۶/۳	۱۷۹ ± ۶/۸	۷۵/۲ ± ۹/۷	۱۰/۹ ± ۲/۶
F	۰/۱۶	۱/۰۳	۰/۱۴	۰/۱۸
ارزش P	۰/۸۵	۰/۷۶	۰/۳۵	۰/۸۴

آزمون تحلیل واریانس یک سویه تفاوت معنی داری رامیان جنبه نوروسایکولوژیک حافظه و یادگیری هر سه گروه تحقیق در آزمونهای حافظه و کسلر(فرم الف) و بوناردل نشان نداد ( $P > 0.05$ ). اما در خرده آزمون بازنگری بصری حافظه و کسلر کمترین نمره به بوکسورها تعلق داشت که اختلاف معنی داری را با فوتبالیست ها و غیر ورزشکاران نشان داد ( $P < 0.02$ ). در آزمون حافظه بصری کیم کاراد، اختلاف بارزی در حافظه بصری کوتاه مدت بدست نیامد ( $P > 0.07$ )، ولی در حافظه بصری میان مدت و بلند مدت بوکسورها تفاوت معنی داری با فوتبالیست ها و غیر ورزشکاران مشاهده شد ( $P = 0.009$  و  $P = 0.000$ )، به طوری که کمترین نمره ها به بوکسورها تعلق داشت (جدول ۲).

جدول ۲. مقایسه گروه ها در آزمون های سه گانه (Mean(SD))

دوره ها آزمون ها	خرده آزمون ها	بوکسور	فوتبالیست	غیر ورزشکار	F	ارزش P	نتیجه گیری
خرده آزمون های حافظه و کسلر(فرم الف)	اطلاعات عمومی	۵/۳ (۰/۶۵)	۴/۸ (۰/۵۹)	۵/۷ (۰/۶۸)	۱/۴	۰/۲۴	Ns
	جهت یابی	۴/۹ (۰/۴۴)	۴/۸ (۰/۴۱)	۴/۹ (۰/۴۲)	۰/۰۸	۰/۹۱	Ns
	کنترل ذهنی	۸ (۰/۸۲)	۸/۲ (۰/۷۶)	۸/۳ (۰/۸)	۰/۵	۰/۶۱	Ns
	حافظه منطقی	۱۳/۴ (۲/۱)	۱۳/۷ (۲/۷)	۱۳/۵ (۱/۸)	۰/۱۱	۰/۸۸	Ns
	کل ارقام	۹/۸ (۱/۲)	۹/۴ (۱)	۱۰ (۰/۹)	۲/۴۱	۰/۰۹	Ns
	بازنگری بصری	۱۰/۴ (۲/۳)	۱۱/۸ (۱/۲)	۱۱/۹ (۱/۴)	۴/۱۶	۰/۰۲	S*
	تداعیها	۱۵/۲ (۱/۲)	۱۵/۸ (۱/۳)	۱۴/۹ (۱/۱)	۲/۸	۰/۰۶	Ns
هوش غیر کلامی بوناردل	طبقات تکمیلی	۴/۶ (۰/۹)	۴/۷ (۰/۸)	۴/۶ (۰/۷)	۰/۰۲	۰/۵۲	Ns
	درجاماندگی	۲۵/۳ (۳/۵)	۲۵ (۴/۵)	۲۵/۹ (۳/۱)	۰/۳۳	۰/۴۶	Ns
	کل خطا	۴۳/۹ (۳/۶)	۴۲/۵ (۳/۲)	۴۳/۷ (۳/۸)	۰/۸۲	۰/۷۱	Ns
حافظه بصری کیم کاراد	کوتاه مدت	۵/۸ (۱)	۶/۴ (۱/۵)	۶/۶ (۱/۸)	۱/۸	۰/۱۷	Ns
	میان مدت	۷/۵ (۱/۲)	۹/۱ (۱/۳)	۹/۳ (۱/۳)	۱۲/۲۵	۰/۰۰۰	S*
	بلند مدت	۹/۵ (۱/۵)	۱۰/۸ (۱/۵)	۱۰/۷ (۱/۳)	۵/۱۶	۰/۰۰۹	S*
حافظه و کسلر	نمره خام	۶۷/۳ (۴/۷)	۶۷/۴ (۵/۱)	۶۷/۹ (۲/۶)	۰/۸	۰/۴۶	Ns
	بهره حافظه	۱۰۵/۹ (۱/۶)	۱۰۷/۳ (۱/۵)	۱۰۸/۷ (۱/۳)	۱/۰۴	۰/۳۵	Ns

S نشانه معنادار بودن و علامت Ns عدم معناداری است

### بحث و بررسی

پژوهش حاضر، با هدف ارزیابی نوروسایکولوژیک حافظه بوکسورهای آماتور در مقایسه با فوتبالیست‌ها و غیر ورزشکاران انجام شد. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که حافظه بصری میان مدت و بلند مدت بوکسورها دچار اختلال شده است. در برخی ورزش‌ها نظیر بوکس، ضربات به طور مستقیم به سر وارد می‌شود و در برخی دیگر نظیر فوتبال، سر به عنوان راهی برای انجام بازی یا مسابقه به کار گرفته می‌شود (۸). تشنج ناشی از ضربه مغزی در ورزش‌های پر برخورد چندان رایج نیست، اما رابطه معناداری با آسیب‌های خفیف سر وجود دارد. معمولاً این نوع تشنج‌ها در ظرف دو ثانیه پس از برخورد فیزیکی رخ داده، ولی با آسیب ساختمان مغز همراه نیستند. سرنوشت آن بستگی به علت آسیب، موضع آن، شدت و دامنه نورولوژیک آن دارد (۶). فقدان آسیب ساختمانی یا ضایعه نوروسایکولوژیک طولانی مدت، نشان از طبیعت خوش خیم بودن آنها دارد (۲۳). به جز ورزش بوکس، هیچ گونه شواهدی مبنی بر خطرات دراز مدت ضربه‌های متوالی مغزی در دست نیست. این ورزش وضعیت منحصر به فردی دارد، زیرا ضربه‌های مکرر و تشدید ضایعات، خطرهای عصبی زیادی را در بر دارد (۶). اصابت ضربه به سر در ورزش بوکس امری اجتناب ناپذیر است، زیرا پیروزی به طور مستقیم با از پای درآوردن حریف و به همراه ضربه مغزی (درجه سه) به دست می‌آید (۸). رایج بودن آسیب‌های سر در بوکسورها تعجب آور نیست، زیرا هنگامی که یک بوکسور ضربه مستقیمی را در ناحیه سر دریافت می‌کند، معادل ضربه ای است که یک چکش ۹ کیلوگرمی با سرعت ۳۲ کیلومتر در ساعت، بر جسم وارد می‌سازد (۱۵). مطالعات نیز نشان می‌دهد که ۳۵ درصد بوکسورها در جریان مسابقه بیشتر از ۱۰ ضربه مستقیم در ناحیه سر دریافت می‌کنند (۶). ضربه به سر می‌تواند سبب شکستگی استخوان‌های سر و صورت و آسیب بافت‌های مغزی شود. این ضربات می‌توانند منجر به آسیب سطح مغز، پارگی شبکه عصبی، جراحات، خونریزی و گاهی تولید لخته‌های بزرگ داخل مغز بشوند. درجه آسیب مغزی بوکسورها، بستگی به حرفه‌ای یا آماتور بودن آنها دارد (۱۵).

لینکلن<sup>۱</sup> و همکارانش (۱۹۹۶) در بازنگری گزارش‌های علمی از سال ۱۹۶۹ تا ۱۹۹۶ با عنوان اینکه: آیا باید ورزش بوکس ممنوع شود؟ نتیجه‌گیری کردند که «شواهد موجود بیانگر این نکته است که بوکس با آسیب مغزی ارتباط داشته و این یافته به روش‌های گوناگون آشکار شده است. همچنین هیچ گونه شواهد علمی برای دفاع از بی‌خطر بودن بوکس در دست نیست» که با نتایج تحقیق حاضر همسو می‌دارد (۲۵). محسن فلاحی، حسن عشایری و همکاران در مطالعه به سال ۱۳۷۷، با بررسی اثرات نوروسایکولوژیک ورزش بوکس آماتور ایران در بوکسورهای فعال و بازنشسته عضو تیم ملی نتیجه گرفتند که یک دوره (حداقل چهار ساله) ورزش بوکس موجب بروز اختلال عملکردهای نوروسایکولوژیک نمی‌شود (۴) که با یافته‌های تحقیق حاضر همسو نمی‌باشد. این محققین از آزمونهای حافظه و کسلر(فرم الف)، ویسکانسین، بوناردل، حرکات

1. Lincoln et al



ظریف‌هاز، تصاویر همپوش، شناخت محرکهای ناکامل و تعییت حداقل آستانه تشخیصی استفاده کرده بودند. بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد آزمون‌های حافظه بصری کیم کاراد، بنتون و بندر گشتالت، که در پژوهش حاضر اختلاف معنی داری را نشان دادند، آزمون‌های تشخیصی مناسبی در سنجش عملکرد سیستم عصبی بوکسورها هستند. نتایج این مطالعه با نتایج اریک و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) که کاهش عملکرد نوروسایکولوژیک را در بوکس آماتور نشان دادند همخوانی دارد (۱۴). نتایج این پژوهش با بخشی از نتایج کاسون و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۸۴)، مک لاتچی و همکاران<sup>۳</sup> و هیل برونز<sup>۴</sup> و همکارانش همخوانی دارد. کاسون و همکاران بیان کردند «اغلب نقایص وخیم بوکس، در مناطق حافظه دیداری و کلامی روی می‌دهد. این پژوهشگران که ۱۳ بوکسور حرفه‌ای و ۵ بوکسور آماتور را مورد مطالعه قرار داده بودند، در تمام بوکسورهای حرفه‌ای و ۲ بوکسور آماتور در آزمون بندر گشتالت عملکرد غیر نرمال را گزارش کردند (۶). به طور کلی، در میان پژوهش‌های انجام شده در بوکسورهای آماتور و حرفه‌ای، تنها در مطالعه کاسون و همکاران از آزمون بندر گشتالت استفاده شده است. مک لاتچی و همکارانش (۱۹۸۴) ۲۰ بوکسور آماتور فعال را به روش‌های آزمایشات نورولوژیک، نوروسایکولوژیک، EEG و CT اسکن بررسی کردند، ۷ نفر با نتایج نورولوژیک غیر نرمال و ۸ نفر را با EEG غیر نرمال و ۹ نفر را با نواقص نوروسایکولوژیک خصوصاً<sup>۵</sup> در نواحی چون توجه، حافظه کلامی و حافظه بصری گزارش کردند (۳۳). هیل برونز و همکاران (۱۹۹۱) نیز، از دیدگاه نوروسایکولوژیک، قبل و بعد از مسابقه ۳۷ بوکسور آماتور، نقایصی را در حافظه، تغییر مجموعه و عملکرد حرکتی گزارش کردند (۱۸). انجمن مطالعات پزشکی و بین‌المللی سلامتی گزارش می‌کند «شواهد مربوط به نقصان حافظه و یادگیری در مطالعات ورزش بوکس، به طور عمده به چشم می‌خورد. همچنین شواهد نوروسایکولوژیک، تغییراتی را در ساختار هیپوکامپ بوکسورها نشان می‌دهد. این موضوع، نقصان ویژه عملکرد حافظه را در بوکسورها نشان می‌دهد» (۳۵). از آنجایی که در این پژوهش نمرات بهره هوشی بوکسورها با ۲ گروه دیگر اختلاف معنی داری نداشت، این امکان می‌رود که عامل اصابت ضربه به سر می‌تواند اختلالاتی را در حافظه دیداری آنها ایجاد کند. در مطالعاتی که به بررسی آسیب‌های عصبی ناشی از ضربه می‌پردازند، فرض می‌شود تکرار آسیب‌های مغزی ملایم ناشی از ضربه می‌تواند به آسیب مغزی تجمعی منجر شود و سرانجام نقصان حافظه و یادگیری را به دنبال داشته باشند (۲۱). وظایف حیاتی هیپوکامپ در حافظه و یادگیری را، شواهد تجربی و پزشکی به اثبات رسانده‌اند. علاوه بر این مطالعات نشان می‌دهند هیپوکامپ به طور ویژه ای مستعد آسیب‌های ناشی از حتی ضربه مغزی ملایم است (۲۶ و ۲۷). مک آلیستر<sup>۵</sup> (۱۹۹۲) بیان کرده است «اختلال نوروسایکولوژیک، یکی از عمده ترین

1. Erik et al  
 2. Casson et al  
 3. McLatchie et al  
 4 . Heilbronner et al  
 5. McAllister

نقصان‌هایی است که پس از آسیب مغزی ناشی از ضربه رخ می‌دهد و اثرات بارزی بر کیفیت زندگی فرد به جا می‌گذارد» (۳۲). ماتسر و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) نشان دادند اغلب آسیب‌های مغزی تجمعی، به تخریب حافظه و قابلیت برنامه‌ریزی منجر می‌شوند و این موضوع، ویژگی بارز آسیب‌های مغزی ناشی از ضربه در ورزشکاران است (۳۱). لاونستین و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۲) دریافتند، افزایش میزان ضربات وارد بر سر، با آسیب بیشتر سلول‌های هیپوکامپ ارتباط معنی داری دارد. همچنین بیان کردند «این موضوع می‌تواند با آسیب مغزی و اختلال‌های ناشی از آن نظیر صرع و نقصان حافظه، ارتباط داشته باشد» (۲۶). جینکینز و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۸۹) نشان دادند اصابت ضربات وارد بر سر در موش‌ها، با کاهش راه‌های عصبی به خصوص در نواحی هیپوکامپ، ارتباط معنی داری دارد (۲۰). اگر چه ممکن است این نیروهای وارد بر سر ملایم باشند، اما تکرار آنها با دیگر مشکلات پزشکی که در اثر تکرار فعالیت‌های نامناسب طولانی مدت رخ می‌دهند (مانند سرطان ریه که ناشی از استعمال دخانیات است) مشابه است (۷). جنیفر و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) نیز بیان کردند «تکرار آسیب‌های مغزی ملایم به آسیب تجمعی سلول‌های هیپوکامپ در موشها منجر می‌شود» (۲۱). با توجه به نتایج این مطالعات (۷، ۲۱، ۲۶، ۲۷، ۳۱، ۳۲، ۳۵)، این امکان می‌رود در پژوهش حاضر تکرار ضربات وارد بر سر بوکسورها در طول چهار سال، آسیب تجمعی سلول‌های هیپوکامپ را در بر داشته که باعث شده است حافظه بصری میان مدت و بلند مدت آنها دچار اختلال شود.

به طور کلی، یافته‌های این تحقیق آشکار می‌کند که یک دوره چهار ساله ورزش بوکس می‌تواند با نقصان حافظه دیداری میان مدت و بلند مدت بوکسورها، ارتباط معنی داری داشته باشد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان به دلایل احتمالی زیر اشاره کرد: ۱- ممکن است این افراد از ابتدا توانایی بلقوه پایینی در حافظه دیداری میان مدت و بلند مدت داشته باشند و ۲- احتمال دارد پایین بودن سطح تکنیک، موجب آسیب پذیری آنان شده باشد. به نظر می‌رسد که موضوع آسیب دیدگی در این رشته ورزشی به ویژه اینکه این ورزش در سطح عمومی و قهرمانی برگزار می‌شود، باید با دقت نظر بیشتر از سوی مربیان و ورزشکاران مورد توجه قرار گیرد تا در جهت سلامتی، پیش‌گیری از وقوع صدمه و برخورداری از زندگی با نشاط در دوره بازنشستگی ورزش به زندگی ادامه دهند.

### منابع و ماخذ:

۱. خدا پناهی محمد کریم، روانشناسی فیزیولوژیک، چاپ اول، تهران، انتشارات سمت، ۱۳۸۰.
۲. خدا پناهی محمد کریم، نوروسایکولوژی و سایکولوژی، چاپ اول، تهران، انتشارات سمت، ۱۳۸۲.

1. Matser et al  
2. Lowenstin et al  
3. Jenkins et al  
4. Jennifer et al

۳. راجر جکسون. «راهنمای پزشکی ورزشی» ویراستار، عباسعلی گائینی. ترجمه حمید رجبی و همکاران. انتشارات کمیسیون پزشکی کمیته بین المللی المپیک، ۱۳۸۳.
۴. فلاحتی، محسن. عشایری، حسن. بیان زاده، اکبر. «بررسی اثرات نوروسایکولوژیک بوکس آماتور ایران». نشریه المپیک، سال ششم، شماره های ۳ و ۴، ۱۳۷۷.
۵. گری گرات مارنات، راهنمای سنجش روانی برای روانشناسان بالینی، مشاوران و روانپزشکان، حسن پاشا شریفی و محمد رضا نیکخو، انتشارات رشد، ۱۳۸۴.
6. American Academy of Neurology's(2007)" 59th Annual Meeting in Boston".
  7. Babbs, CF.(2000) "Brain injury in amateur soccer players" [letter]. J Am Med Assoc. 283: 882.
  8. Bailes, JE.(1998) "Head injuries in sports". In: Jordan BD, Tsairis P, Warren RF, editors. Sports Neurology. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven;. p. 215–33.
  9. Beaussart, M., Beaussart-Boulenge, L.(1970). "Experimental study of cerebral concussion in 123 amateur boxers,by clinical examination and EEG before and immediately after fights". Electroencephalography & Clinl Neurophysiol. 29, pp.529-530.
  10. Broglio, SP. (2004) "No acute changes in postural control after soccer heading". Br J Sports Med. 38:561-567.
  11. Butler, RJ. (1993) "Neuropsychological investigation of amateur boxers", British J of Sports Med. 28, pp. 187-190
  12. Butler, RJ., Forsythe, WI., Beverly, DW., Adams, LM. (1992) "A prospective controlled investigation of the cognitive effects of amateur boxing". J Neurol Neurosurgery & Psychiatry. 56, pp. 1055-1061.
  13. Dahlia, WZ.(1994) "Neuropsychology" (2 nd ed), Kingdom, Academic press pub.
  14. Erik, JT., et al.(2000) "Acute traumatic brain injury in amateur boxing". J Physician & Sport Med. 128(1).
  15. Gregory, S., Philip E., Veenhuis MPH, Robert, E.M.(2001) "Traumatic Brain Injury". NCMJ. 62(6).
  16. Guskiewicz, K.M. Marshall, W.S. Broglio, P.S. Cantu, R.C. Kirkendall, T.D. (2002) No evidence of impaired neurocognitive performance in collegiate soccer players. *Am*
  17. Haglund, Y., Eriksson, E.(1993) "Does amateur boxing lead to chronic brain damage? A review of some recent investigations" Am J Sports Med. 21, pp. 97-109.
  18. Heilbronner, RL., Henry, GK., Carson, BM.(1991) "Neuropsychologic test performance in amateur boxers". Am J Sports Med;19:376-380, J Sports Med. 30: 157-162.
  19. Janda, DH., Bir, CA., Cheney, A.L. (2002) "An evaluation of the cumulative concussive effect of soccer heading in the youth population ". Inj Control Saf Promot;
  20. Jenkins, LW., Moszynski, K., Lyeth, BG., Lewelt, W., DeWitt, DS., Allen, A., et al. (1989) "Increased vulnerability of the mildly traumatized rat brain to cerebral ischemia: the use of controlled secondary ischemia as a research tool to identify common or different mechanisms contributing to mechanical and ischemic brain injury". J Brain Res. 477: 211–24.
  21. Jennifer, E., Slemmer, EJT., De Zeeuw, Weber, JT. (2002) " Repeated mild injury causes cumulative damage to hippocampal cells". J Brain. 125(12), 2699-2709.
  22. Jordan, B.D., Zimmerman RD.(1997) "Apolipoprotein E epsilon4 associated with chronic traumatic brain injury in boxing ". JAMA; 278: 136-140.
  23. Kelly, JP., Rosenberg JH.(1997) "Diagnosis and management of concussion in sports". [Review]. Neurology. 48: 575–80.
  24. Lashley, KS.(1951) "The problem of serial order in behavior". In L.A. Jeffress, Cerebral mechanisms and behavior, New York.
  25. Lincoln, S.m., Hugh, B., Carol, B. (1999) "Could boxing be banned?" eBMJ- Sports Med.18:98-100.
  26. Lowenstein DH, Thomas MJ, Smith DH, McIntosh TK.(1992)"Selective vulnerability of dentate hilar neurons following traumatic brain injury: a potential mechanistic link between head trauma and disorders of the hippocampus". J Neurosci. 12: 4846–53.
  27. Lyeth, BG., Jenkins, LW., Hamm, RJ., Dixon, CE., Phillips, LL., Clifton, GL., et al.(1990) "Prolonged memory impairment in the absence of hippocampal cell death following traumatic brain injury in the rat". J Brain Res. 526: 249–58.
  28. Martland, HS. (1928)"Punch drunk". JAMA. 91:1103-1107.
  29. Matser, EJ., Kessels, AG., Lezak, MD., Jordan, BD., Troost, J. (1999) "Neuropsychological impairment in amateur soccer players". J Am Med Assoc. 282: 971–3
  30. Matser, JT., Kessels, AG., Jordan, BD., Lezak, MD., Troost, J.(1998) "Chronic traumatic brain injury in professional soccer players"..J Neurology. 51: 791–6.
  31. Matser, JT., Kessels, AG., Lezak, MD., Troost, J.(2001) "A dose-response relation of headers and concussions with cognitive impairment in professional soccer players". J Clin Exp Neuropsychol. 23: 770–4.

32. McAllister, TW.( 1992) "Neuropsychiatric sequelae of head injuries". Psychiatr Clin North Am. 15: 395-413.
33. Mccunney, RR. (1984) "Brain injuries in boxers". Phy Sport Med. 12(5):53-67.
34. Moriarity,,J., Collie, A., et al. (2004) "A prospective controlled study of cognitive function during an amateur boxing tournament". Am Academy of Neurol. 62:1497-1502 .
35. National health and medical research council. (2004). "Boxing Injuries" Australia, GPO box Pub.
36. OmaluBennet(2005)"Chronic traumatic encephalopathy in a national football league player"J Neurosurgery. 57(1):128-134 ,
37. Porter, M., O'Brien, M. (2001) "Incidence and severity of injuries resulting from amateur boxing in Ireland". Clin J Sport Med. 6:2, pp. 97-101.
38. Robert, C. (1995)" Boxing and medicine" Human kinetics pub. Preface. P6.
39. Rodriguez, G., Vitali, P., Nobili, F. (1998)"Long term effects of boxing and judo choking techniques on brain function" Ital J Neurol Sci. 19(6):367-72.
40. Scoville, W.(1963)."Loss of recent memory after bilateral hippocampal llesions", J Neurol & Psychol. 20:11-21.