

عملکرد عصب شناختی بوکسورهای آماتور ایرانی

مسعود رحمتی^۱؛ دکتر فرزاد ناظم^۲؛ کیوان شعبانی مقدم^۳ و دکتر محمد مهدی رحمتی^۴

هدف این پژوهش، بررسی عملکرد عصب-شناختی بوکسورهای آماتور ایرانی است. آزمودنیها را در سه گروه ۲۰ نفری قرار دادیم، گروه اول بوکسورهای آماتور با حداقل ۴ سال فعالیت (در معرض ضربات مستقیم به سر)، گروه دوم فوتبالیست های آماتور با حداقل ۴ سال فعالیت (در معرض ضربات نه چندان شدید به سر) و گروه سوم افراد غیر ورزشکار. گروه ها به لحاظ وزن، قد، سن و تحصیلات همگن بودند. برای درک اختلال مغزی، از روش مصاحبه بوسیله ی پزشک استفاده گردید. سپس آزمونهای ویسکانسین، بوناردل، بندر گشتالت، حافظه ی بصری کیم کاراد، بنتون و حافظه ی وکسلر (فرم الف) انجام گرفت. نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری میان جنبه ی عصب-شناختی و توانایی های دیداری-ساختاری در گروه ها وجود دارد. به طور کلی می توان خاطر نشان کرد که یک دوره ی چهار ساله ی ورزش بوکس آماتور می تواند اثر معنی داری بر نقصان ادراک، حافظه ی دیداری و جهت یابی فضایی بوکسورها داشته باشد و موجب کاهش عملکرد عصب-شناختی بوکسورهای آماتور می شود.

واژه های کلیدی: بوکسور آماتور، عملکرد عصب-شناختی، حافظه ی دیداری

مقدمه

قدمت ورزش بوکس به دوران المپیک یونان باستان می رسد. بوکس، ورزشی است که در سطح آماتور و حرفه ای، پیروزی در آن با امکان آسیب جسمانی حریف رخ می دهد (هاگلند و اریکسون^۵، ۱۹۹۳). پیروزی در بوکس با ضربات هدفمند و مکرر به بدن و بر سر حریف، به دست می آید (جکو^۶، ۲۰۰۲). مطالعات پیرامون بوکس حرفه ای بر این امر دلالت می کند که

۱- کارشناس ارشد تربیت بدنی دانشگاه بوعلی سینا همدان

۲- استادیار دانشگاه بوعلی سینا

۳- کارشناس ارشد تربیت بدنی دانشگاه بوعلی سینا همدان

۴- استادیار دانشگاه گیلان

خطرات جدی در زمینه ی آسیب مغزی وجود دارد اما مطالعات بوکس آماتور چنین قطعیتی را نشان نمی دهد (هاگلند واریکسون، ۱۹۹۳). گروهی در انجمن های ورزشی و پزشکی، بوکس را همراه عوارض جسمانی و عصب-شناختی می دانند، گروهی دیگر نیز معتقدند که عوارض جانبی این ورزش بیش از سایر ورزشها نیست (کمپ^۱ و همکاران، ۱۹۹۴).

آسیبهای مغزی ملایم ناشی از ضربه، امری شایع در ورزشهای تماسی است. میزان بروز صدمات مغزی بر حسب نوع ورزش و سن ورزشکار متفاوت است. بسیاری از آمار صدمات سر، گزارش نمی شوند زیرا اساسا خفیف بوده و این صدمات چندان مورد توجه مربی یا حتی ورزشکار قرار نمی گیرد. بوکس، فوتبال هاکی روی یخ و کشتی از ورزشهای پرخطر برای سر و آسیبهای مغزی بشمار می آیند. اما در ورزش بوکس، میزان بروز ضربه ی مغزی و صدمات به سر بیش از هر ورزش دیگر است (رابرتسون^۲ و همکاران، ۱۹۹۴).

متخصصان بالینی ورزش، طیفی از آسیب های سر را تشخیص می دهند که دامنه ی آن از ضربات مغزی خفیف تا آسیب های نافذ مغز را دربرمی گیرد. تبیین سازوکار آسیب مغز در ورزش بوکس پیچیده است. زیرا در هر دوی تاثیر ضربات مستقیم دستکش بر جمجمه و نیز پاسخ حرکت مغز و جمجمه بستگی دارد. در لحظه ی برخورد ضربه به جمجمه، شتاب گذرایی به سر وارد می شود. جمجمه بدلیل اینرسی، سریعتر از مغز حرکت می کند و هنگامیکه جمجمه، گرایش به استراحت دارد، مغز به حرکت ادامه می دهد. چنین ضرباتی مسوول علایمی هستند که جراحان مغز و نورولوژیستها آنها ضربه مغزی می نامند. نشانگان ضربه ی مغزی ممکن است شامل سردرد، تهوع گیجی، مشکلات شناختی، تغییر شخصیت افسردگی برانگیختگی و اختلالات احساسی و رفتاری باشد (اریک و مستر^۳، ۲۰۰۰).

یک تعریف رایج درباره ی ضربه مغزی عبارتست از: " فرایند پاتولوژیک پیچیده که بوسیله ی نیروی بیومکانیکی ناشی از تراوما ایجاد شده و مغز را تحت تاثیر قرار می دهد" (راجر^۴، ۱۳۸۰). کلی و روزنبرگ^۴ مشکلات حافظه و توجه را صرفنظر از اینکه ورزشکاران، هوشیاری خود را از دست بدهند یا نه، بعنوان عوارض حاد در ورزشکارانی که دچار ضربه ی مغزی شدند، گزارش کرده اند (خداپناهی، ۱۳۸۰). سیرونی^۵ و همکاران در سال ۱۹۸۲ در تحقیقی با عنوان یافته های

1- Kemp

3- Erik & Master

5- Sirony

2- Robertson

4- Kelli and Rozenberg

CT اسکن و EEG در بوکسورهای حرفه ای و تشخیص اولیه آتروفی در بوکسورهای جوان که روی ۱۰ بوکسور و با استفاده از آزمایشهای نورو لوژیک، CT اسکن و EEG انجام دادند، نتایج الکتروآنسفالوگرافی غیر نرمال را در ۷۰ درصد بوکسورها گزارش کردند (سیرونی، اسکات و دیگران، ۱۹۸۲). لینکلن^۱ و همکارانش (۱۹۹۶) در بازنگری گزارش های علمی از سال ۱۹۶۹ تا ۱۹۹۶ با عنوان « آیا باید ورزش بوکس ممنوع شود؟ » نتیجه گیری کردند که " شواهد بیانگر این نکته است که بوکس با آسیب مغزی ارتباط دارد و این یافته به روشهای گوناگون آشکار شده است. همچنین شواهد علمی برای دفاع از بی خطر بودن بوکس در دست نیست" (لینکلن^۲ و همکاران، ۱۹۹۹).

علامت حاد بالینی ضربات مغزی، نشان دهنده ی اختلال عملکردی هستند تا آسیب ساختاری. بطوریکه در ضربه ی مغزی تصاویر عصبی سی تی اسکن و MRI ظاهرا طبیعی است (راجر ۱۳۸۳). در تحقیقات پیرامون آسیبهای ناشی از بوکس که روی مغز تاثیر می گذارند روشهای تعادل، EEG، MRI، تستهای نورو لوژیک و عصب - شناختی مورد استفاده قرار گرفته است. این دست تحقیقات روی بوکسور های فعال و بازنشسته و فوتبالیست ها انجام گرفته است. اما آسیب های ضربات سر در فوتبال مانند ضربات بوکس جدی نیست (اومالو^۳، ۲۰۰۵).

هاگلند و اریکسون^۴ (۱۹۹۳) آسیب مغزی احتمالی بوکسورهای آماتور را با گروه کنترل متشکل از ورزشکاران دوومیدانی و فوتبال مورد بررسی قرار دادند که تفاوت طبیعی بودن EEG در ۳۲ درصد بوکسور ها نسبت به ۲۰ درصد فوتبالیستها و ۱۲ درصد دوومیدانی کاران یافت شد اما این تفاوت معنادار نبود. با این حال هیچگونه یافته EEG غیر طبیعی شدید نیز مشاهده نشد (هاگلند و اریکسون، ۱۹۹۳). پورتر و همکاران در پیشینه های علمی عصب - شناختی در ظرف ۹ سال (از ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۱ میلادی) گزارش کردند که « شواهدی حاکی از زیانبخش بودن بوکس از جنبه ی عصب شناختی در دست نیست » (پورتر و اوبرین^۵، ۲۰۰۰).

مک لاتیجی و همکارانش^۶ بیست بوکسور آماتور فعال را با انجام آزمایشات نورو لوژیک عصب شناختی، EEG و CT اسکن بررسی کردند، ۷ نفر را با نتایج نورو لوژیک غیر نرمال و

1-Lincoln et all

2- Lincoln

3- Omalu

4- Haglund & Eriksson

5- Porter & O'Brien

6- Mclatchie et al

۸ نفر را با EEG غیر نرمال و ۹ نفر را با نواقص نوروسایکولوژیک خصوصا در نواحی چون توجه، حافظه ی کلامی و حافظه ی بصری گزارش کردند (مک لاتچی و همکارانش).
 بروگلیو و همکاران^۱ (۲۰۰۴) خاطر نشان کردند که شتاب ضربه ی فوتبال که منجر به آسیب عصبی می شود، با بوکس مشابهت زیاد دارد. آنان در همان سال، بلافاصله بعد از ۲۰ بار هد زدن به توپ فوتبال با سرعت ثابت، کنترل قامت گروهی از فوتبالیستهای دانشگاهی را مطالعه کردند، اما هیچگونه تفاوت معناداری در آزمون تعادل مشاهده نکردند (بروگلیو، ۲۰۰۴). از آنجا که اغلب ناهنجاریهای رایج در این ورزش، توسط آزمایشهای نورولوژیک و تصویر برداری عصبی - ساختاری، احتمالا تشخیص داده نمی شوند، بنابراین آزمون های عصب - شناختی معمولا بهترین روش تشخیصی آسیبهای عصبی بوکسورها در نظر گرفته می شود (باتلر^۲، ۱۹۹۴).
 مواردی که در مطالعات عصب - شناختی روی بوکسورها بررسی شده عبارتند از: یادگیری حافظه ی سرعت پردازش اطلاعات، نقایص دید فضایی، توجه، عملکرد کلامی و سرعت حرکتی (هیل برونر و همکاران ۱۹۹۱). باتلر (۱۹۹۲) اظهار می دارد که مطالعات عصب شناختی حساس ترین اندازه گیری اولیه، پیرامون اختلالات مغزی ورزش بوکس است، زیرا امکان دارد که در ضربه ی مغزی تصویرهای CT اسکن و MRI طبیعی باشد (باتلر، ۱۹۹۴). از سوی دیگر ارتباط معناداری میان MRI و تست های عصب - شناختی بدست آمده است. با این حال EEG نیز آزمون حساسی برای تشخیص آسیب های مزمن مغزی نیست (باتلر و همکاران ۱۹۷۳).
 محسن فلاحتی، حسن عشایری و اکبر بیان زاده در یک مطالعه به سال ۱۳۷۷ اثرات نوروسایکولوژیک ورزش بوکس آماتور ایران را در بوکسورهای فعال عضو تیم ملی و بوکسورهای بازنشسته ی تیم ملی بررسی کردند و نتیجه گرفتند که یک دوره (حداقل چهار ساله) ورزش بوکس آماتور موجب بروز اختلال عملکردهای عصب - شناختی آنان نمی شود. آنان دلایل احتمالی زیر را در تبیین یافته هایشان به این صورت عنوان نمودند؛ این افراد بدلیل اینکه اعضای تیم ملی بوده اند، ممکن است از ابتدا توانایی بالقوه ی بالایی در اجرای اینگونه کارکردهای تشخیصی و سرعتی داشته باشند؛ دوم اینکه احتمال دارد بوکسورها، این توانایی را در نتیجه ی مداومت تمرین و مسابقات بدست آورده باشند. در این پژوهش از آزمونهای حافظه ی

و کسلر(فرم الف) ویسکانسین، بوناردل، حرکات ظریف هاز، تصاویر همپوش، شناخت محرکهای ناکامل و تعیین حداقل آستانه ی تشخیصی استفاده شده بود. از سویی این امکان هست که انتخاب نوع آزمون های تشخیصی عصب - شناختی در سنجش عملکرد سیستم عصبی بوکسور ها اثر گذار باشد(مارنات، ۱۳۸۳). در زمینه ی نقایص دید فضایی نیز به ندرت می توان تحقیقی را یافت که از آزمونهای بنتون و بندر گشتالت استفاده شده باشد. در واقع، آزمون باز آزمایی بنتون، قدرت تشخیصی بسیار بالایی در نقایص دید فضایی دارد(خدا پناهی، ۱۳۸۰).

با توجه به نتایج ناهمگون شواهد علمی موجود در زمینه ی آزمونهای عصب شناختی برای رسیدن به نتایج روشنتر، به مطالعات بیشتر نیاز است. پیشینه های در دسترس، پیرامون سنجش عملکرد بافت مغز بوکسورها به روشهای EEG، CT اسکن و جنبه های عصب- شناختی چندان همسو نیست و عواملی از قبیل حجم نمونه، محدودیتهای تکنیکی سابقه ی ورزش و کاربرد شیوه ی آماری در ناهمگونی نتایج موجود نقش دارند. از این رو در تحقیق حاضر، جنبه های حافظه و یادگیری تمرکز و توجه، توانایی های دیداری- ساختاری، تشکیل مفاهیم، برنامه ریزی، انعطاف پذیری و پایداری شناختی بوکسورهای آماتور در برابر فوتبالیست ها و افراد غیر ورزشکار شهرستان قم با استفاده از آزمونهای بنتون، بندر گشتالت، حافظه ی بصری کیم کاراد حافظه ی و کسلر(فرم الف)، بوناردل و ویسکانسین مورد بررسی قرار می گیرد.

روش

جامعه ی آماری، نمونه و روش نمونه گیری

روش این پژوهش، از نوع پس رویدادی گذشته نگر است که در آن جنبه های منتخب عملکرد عصب - شناختی بوکسورهای آماتور مورد بررسی قرار می گیرد. گروه های تحقیق به لحاظ وزن سن، قد و میزان تحصیلات به روش آنالیز واریانس یک سویه، همتا شدند. برای درک اختلال مغزی، از روش مصاحبه با پزشک استفاده گردید. سپس آزمونهای ویسکانسین، بوناردل، بندر گشتالت، حافظه ی بصری کیم کاراد، بنتون و حافظه و کسلر استفاده گردید. جامعه ی آماری شامل سه گروه بودند که به روش تصادفی انتخاب شدند. گروه اول ۲۰ نفر از ۶۳ بوکسور آماتور شهرستان قم (گروه تجربی) بود که به طور مستقیم حداقل چهار سال در معرض ضربات سر قرار

داشتند. گروه دوم ۲۰ نفر از ۷۵ فوتبالیست لیگ دسته ی دوم شهرستان قم بودند که غیر مستقیم در ظرف چهار سال پیاپی در معرض ضربات سر قرار داشتند و گروه سوم شامل ۲۰ نفر غیر ورزشکار بود که به ترتیب به عنوان اولین و دومین گروه شاهد بودند. گروه های تحقیق، رضایت نامه ی پزشکی را برای پاسخ به آزمونها تکمیل کردند و از کیفیت نتایج آزمون آگاه شدند.

ابزار

۱- *آزمون حافظه ی وکسلر(فرم الف):* این آزمون به عنوان یک مقیاس عینی برای ارزیابی حافظه به کار می رود، این آزمون در زمینه ی حافظه ی عملی، آسان و فوری بوده و اطلاعاتی را برای تفکیک اختلالات عضوی و کنشی حافظه به دست می دهد. آزمون وکسلر برای سنجش ابعاد مختلف هوش در طیف سنی خردسال تا بزرگسال کاربرد دارد (خدا پناهی، ۱۳۸۰).

۲- *آزمون هوش غیر کلامی بوناردل:* این آزمون برای اندازه گیری هوش کلی به کار می رود و دارای ۶۵ سوال تصویری است. ضریب اعتبار این آزمون بالاتر از ۰/۷۵ است (راجر، ۱۳۸۳).

۳- *آزمون ویسکانسین:* این آزمون به کوشش گرانت و برگ^۱ در حد گسترده برای مطالعه ی رفتار انتزاعی و تغییر مجموعه، تهیه شده است و به عملکرد لوب فرونتال نسبت داده می شود. ضریب اعتبار این آزمون بیش از ۰/۷۵ است (فلاحتی، ۱۳۷۷).

۴- *آزمون حافظه ی بصری کیم کاراد:* این آزمون شامل یک صفحه ی مقوایی ۲۰ خانه ای است که هر خانه، تصویری رنگی داشته و یک صفحه ی مقوایی با ۲۰ خانه ی سفید است. همچنین ۲۰ قطعه مقوایی که روی هر یک از آنها یکی از تصاویر صفحه ی آزمون اصلی کشیده شده است. این آزمون می تواند حافظه ی بصری کوتاه، میان و بلند مدت را ارزیابی کند. ضریب پایایی این آزمون در حد قابل قبول ($r=0/81$) است (گری گراث مارنات، ۱۳۸۴).

۵- *آزمون بینایی بتون:* ضبط و حفظ آزمون تجدید نظر شده ی بینایی، یک ابزار تحقیقی و کلینیکی است که برای ارزیابی مقیاس های درک بینایی، حافظه بینایی و تواناییهای بنیادی بینایی طراحی شده است. سه نوع کارتهای مختلف E.D.C در این آزمون وجود دارد. هر نوع شامل ده طرح است و هر طرح نیز یک یا چند شکل را شامل می شود. ضریب اعتبار این آزمون در حد قابل قبول ($r=0/81$) است (گنجی، ۱۳۸۴).

۶- **آزمون بندر گشتالت:** آزمون طرح دیداری - حرکتی بندر گشتالت، در مرتبه ی نخست به عنوان یک ابزار غربال گری در بررسی آسیب مغزی احتمالی از طریق سنجش توانایی های دیداری- ساختاری به کار می رود. ترکیب و تفسیر دقیق اشیاء، مستلزم برخورداری از ادراک دیداری سالم، همراه با توانایی های دیداری- فضایی و دیداری- حرکتی است. هر یک از این سه حوزه (ادراکی، فضایی، دیداری- حرکتی) ممکن است دچار اختلال هایی شود که ساختار دیداری را با مشکل مواجه کند. پایایی و باز آزمایی با فاصله ی زمانی ۳ تا ۱۲ ماه در بیماران اعصاب و روان ۰/۷۹، بیماران آلزایمر ۰/۶۶ و افراد سالمند ۰/۵۷ تا ۰/۶۳ گزارش شده است (لطف آبادی، ۱۳۷۷).

یافته ها

به منظور انجام تحلیل واریانس یک سویه، نتایج آزمون F لوان نشان داد که واریانس گروه ها به لحاظ آماری همگن هستند ($P=0/09$). ابتدا ویژگیهای فیزیکی و آنتروپومتری آزمودنیها بررسی شدند. تحلیل واریانس یک سویه، تفاوت معنی داری را میان عوامل وزن، قد، سن و تحصیلات گروه های حاضر در تحقیق نشان نداد (جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه ی میزان تحصیلات و ویژگیهای آنتروپومتری قد و وزن، سن گروه های سه گانه

تحصیلات (سال)	وزن	قد (سانتی متر)	سن (سال)	
بوکسور	$74 \pm 11/9$	$177/8 \pm 6/9$	$26/8 \pm 5/3$	
فوتبالیست	$73/4 \pm 9/9$	$178/8 \pm 5/9$	$25/9 \pm 5/6$	
غیر ورزشکار	$75/2 \pm 9/7$	$179 \pm 6/8$	$26/7 \pm 6/3$	
F	۰/۱۸	۰/۱۴	۱/۰۳	۰/۱۶
P ارزش	۰/۸۴	۰/۳۵	۰/۷۶	۰/۸۵

آزمون تحلیل واریانس یک سویه در زمینه های عصب شناختی، بهره ی حافظه و هوش کلی تفاوت معنی داری را میان آزمودنیها نشان نداد ($p=0/35$ و $p>0/46$) ولی در خرده آزمون بازنگری بصری حافظه ی وکسلر (فرم الف) کمترین نمره، مربوط به بوکسورها بود که در مقایسه با فوتبالیست ها و غیر ورزشکاران، اختلاف معنی داری داشت ($P=0/02$). همچنین در آزمون

حافظه ی بصری کیم کاراد، اختلاف معنی داری در حافظه ی بصری کوتاه مدت بدست نیامد ($P=0/17$) ولی در حافظه ی بصری میان مدت و بلند مدت، اختلاف معنی داری میان گروه ها مشاهده شد ($P=0/000$ و $P=0/009$) و کمترین نمره ها به بوکسورها تعلق داشت.

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

P	F	غیر ورزشکار	فوتبالیست	بوکسور	خطاها و نوع آزمون	
0/000	94/2	0/3(0/7)	0/7(0/9)	5/7(2/1)	تغییر شکل	
0/000	8/31	0/2(0/4)	0/2(0/4)	0/9(0/7)	حذف شدن	
0/000	22/8	0/2(0/4)	0/4(0/5)	1/2(0/4)	جاماندگی	خطاهای آزمون
0/000	44/45	0/2(0/4)	0/2(0/4)	1/5(0/6)	چرخش ها	بتون
0/000	66/7	0/2(0/4)	0/3(0/4)	1/9(0/7)	جایگذاری غلط	
0/000	101/6	0/3(0/3)	0/2(0/4)	2/9(1)	اندازه خطا	
0/17	1/8	6/6(1/8)	6/4(1/5)	5/8(1)	کوتاه مدت	حافظه بصری کیم
0/000	12/25	9/4(1/3)	9/1(1/3)	7/5(1/2)	میان مدت	کاراد
0/009	5/16	10/7(1/3)	10/8(1/5)	9/5(1/5)	بلند مدت	
0/000	25/26	0/5(0/5)	0/4(0/6)	2/1(1/1)	کل خطا	بندر گشتالت

بحث و نتیجه گیری

تشنج ناشی از ضربه ی مغزی در ورزش های پر برخورد چندان رایج نیست، اما رابطه ای معنادار با آسیب های خفیف سر وجود دارد. معمولا این نوع تشنج ها 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 (رابرت، ۱۹۹۵). فقدان آسیب ساختمانی یا ضایعه عصب شناختی طولانی مدت، نشان از طبیعت خوش خیم بودن آنها دارد. به جز ورزش بوکس هیچگونه شواهدی مبنی بر خطرات دراز مدت ضربه های متوالی مغزی در دست نیست. ورزش بوکس، وضعیت منحصر به فردی دارد زیرا ضربه های مکرر و تشدید ضایعات، خطر های عصبی زیادی را در بر دارد (پورتر و همکاران ۲۰۰۰). از سوی دیگر رایج بودن آسیب های سر در بوکسورها تعجب آور نیست زیرا هنگامی که یک بوکسور، ضربه ی مستقیمی را در ناحیه سر

دریافت می کند، معادل ضربه ای است که یک چکش ۹ کیلو گرمی با سرعت ۳۲ کیلومتر در ساعت، بر جسم وارد می سازد.

جدول ۳: مقایسه ی گروه ها در آزمون های سه گانه (Mean(SD))

P	F	غیر ورزشکار	فوتبالیست	بوکسور	خرده آزمونها و خطاها	
۰/۲۴	۱/۴	۵/۷ (۰/۶۸)	۴/۸ (۰/۵۹)	۵/۳ (۰/۶۵)	اطلاعات عمومی	خرده آزمون های حافظه ی وکسلر (نرم الف)
۰/۹۱	۰/۰۸	۴/۹ (۰/۴۲)	۴/۸ (۰/۴۱)	۴/۹ (۰/۴۴)	جهت یابی	
۰/۶۱	۰/۵	۸/۳ (۰/۸)	۸/۲ (۰/۷۶)	۸ (۰/۸۲)	کنترل ذهنی	
۰/۸۸	۰/۱۱	۱۳/۵ (۱/۸)	۱۳/۷ (۲/۷)	۱۳/۴ (۲/۱)	حافظه ی منطقی	
۰/۰۹	۲/۴۱	۱۰ (۰/۹)	۹/۴ (۱)	۹/۸ (۱/۲)	کل ارقام	
۰/۰۲	۴/۱۶	۱۱/۹ (۱/۴)	۱۱/۸ (۱/۲)	۱۰/۴ (۲/۳)	بازنگری بصری	
۰/۰۶	۲/۸	۱۴/۹ (۱/۱)	۱۵/۸ (۱/۳)	۱۵/۲ (۱/۲)	تداعیها	
۰/۹۷	۰/۰۲	۴/۶ (۰/۷)	۴/۷ (۰/۸)	۴/۶ (۰/۹)	طبقات تکمیلی	ویسکانسین
۰/۷۱	۰/۳۳	۲۵/۹ (۳/۱)	۲۵ (۴/۵)	۲۵/۳ (۳/۵)	درجماندگی	
۰/۴۴	۰/۸۲	۴۳/۷ (۳/۸)	۴۲/۵ (۳/۲)	۴۳/۹ (۳/۶)	کل خطا	
۰/۵۲	۰/۶۵	۳۶/۹ (۴/۳)	۳۷/۳ (۳/۸)	۳۵/۷ (۵/۶)	علامت زده	هوش غیر کلامی بوناردل
۰/۴۶	۰/۷۸	۱/۸ (۱/۲)	۲/۲ (۱/۶)	۲ (۱/۷)	اشتباه	
۰/۷۱	۰/۳۴	۶/۸ (۱/۸)	۷ (۲/۱)	۶/۵ (۱/۹)	جا افتاده	
۰/۴۶	۰/۸	۶۷/۹ (۲/۶)	۶۷/۴ (۵/۱)	۶۷/۳ (۴/۷)	نمره ی خام	حافظه ی
۰/۳۵	۱/۰۴	۱۰۸/۷ (۱/۳)	۱۰۷/۳ (۱/۵)	۱۰۵/۹ (۱/۶)	بهره ی حافظه	وکسلر

بر طبق مطالعات نیز، حدود ۳۵ درصد بوکسورها در طول مسابقه، بیشتر از ۱۰ ضربه ی مستقیم در ناحیه ی سر دریافت می کنند. ضربه به سر می تواند سبب شکستگی استخوان های سر و صورت و آسیب بافتهای مغزی شود، این ضربات می توانند منجر به آسیب سطح مغز، پارگی شبکه عصبی جراحات، خونریزی و گاهی تولید لخته های بزرگ داخل مغز شود. درجه ی آسیب مغزی بر بوکسورها بستگی به حرفه ای یا آماتور بودن آنها دارد (اسمیت^۱ و همکاران). یافته های تحقیق حاضر، وجود اختلالات در سه حوزه ی ادراکی، فضایی، دیداری- حرکتی و بینایی بوکسورها را

آشکار می کند که بنتون^۱ به صورت اختلال های دیداری- ادراکی، اختلال های دیداری- فضایی و اختلال های دیداری حرکتی تقسیم کرده است.

ضایعات ناشی از آسیب بخش پشتی قطعه های آهیانه ای نیز، معمولا اختلالاتی را در جهت یابی فضایی در بر دارد که در آن اختلالات کنشی، تحت تاثیر محدودیت های حسی، مشکلات گفتاری و تغییرات توانایی است. در این نوع اختلال، مشکل بیماران این است که به بخشی از اطلاعات فضایی توجه نداشته و آسیب در نیم کره ی مقابل قرار دارد. بررسی واین اشتاین^۲ (۱۹۷۷) نیز نشان می دهد که آسیب بیشتر در نیمکره ی راست رخ می دهد (خدانپاهی، ۱۳۸۰).

در پژوهش حاضر، از میان خطای موجود در آزمون بنتون، ۶۷٪ خطای بوکسورها در اشکالی بود که در سمت چپ قرار داشتند. بنابراین می توان نتیجه گرفت که امکان اختلال جهت یابی فضایی در سمت راست مغز بوکسورها وجود دارد. مطالعه ی اریک و همکاران^۳ (۲۰۰۰) با عنوان آسیب حاد مغزی ناشی از تراوما در بوکس آماتور، با بررسی عصب- شناختی ۳۸ بوکسور آماتور قبل و بعد از انجام یک مسابقه ی بوکس نسبت به ۲۸ بوکسور که به فعالیت جسمانی دیگر می پرداختند، نتیجه گرفتند که شرکت در مسابقه ی بوکس آماتور با وجود استفاده از کلاه محافظ موجب کاهش عملکرد عصب- شناختی می شود که این اختلال با عارضه های شناختی ناشی از ضربه های مغزی مشابه است. این یافته ها با نتایج تحقیق حاضر، همسو می دارد.

باتلر، فورسیت و آدامز^۴ (۱۹۹۳) در تاثیرات شناختی بوکس آماتور با ارزیابی عصب- شناختی در شرایط پیش، بلافاصله و پس از مسابقه و در طول دو سال بعد از مسابقه هیچ گونه بد کارکردی عصب- شناختی گزارش نکردند. همچنین نتایج این پژوهش، نقایصی را در حافظه ی بصری میان مدت و بلند مدت بوکسور های آماتور نشان داد. این نتیجه با یافته های مک لاتیجی و همکارانش که در زمینه ی حافظه ی بصری، نقایصی را در بوکسور های آماتور گزارش کرده بودند، همخوانی دارد. کاس^۵ در سال ۱۹۸۲ پس از بررسیهای نورولوژیک، EEG عصب- شناختی و CT اسکن ۱۴ بوکسور (۸ بوکسور آماتور و ۶ بوکسور حرفه ای) تنها یک مورد یافته ی نورولوژیک غیر نرمال و دو مورد آزمون عصب- شناختی غیر نرمال را در بوکسور های آماتور و ۲ مورد یافته ی نورولوژیک غیر نرمال در بوکسور های حرفه ای گزارش کرد و در سایر موارد نتیجه ی غیر طبیعی

1- Benton

2- Vaineshtain

3- Erik

4- Butler, Forsythe & Adams

5- Kaste et al

مشاهده نشد. هیل برونر و همکاران (۱۹۹۱) از دیدگاه عصب شناختی قبل و بعد از مسابقه‌ی ۳۷ بوکسور آماتور، نقایصی را در حافظه، تغییر مجموعه و عملکرد حرکتی گزارش کردند که با نتایج تحقیق حاضر همسویی دارد. به طور کلی می‌توان خاطر نشان کرد که یک دوره‌ی چهار ساله‌ی ورزش بوکس آماتور می‌تواند اثر معنی‌داری بر نقصان ادراک و حافظه‌ی دیداری و جهت‌یابی فضایی بوکسورها داشته باشد. در واقع، عامل تکرار ضربات مستقیم به سر، ممکن است اثر آماری معنی‌داری بر کاهش برخی از جنبه‌های عصب شناختی بوکسورهای آماتور داشته باشد.

منابع

- ۱- خدا پناهی محمد کریم. (۱۳۸۰). روان‌شناسی فیزیولوژیک. چاپ اول، تهران، انتشارات سمت
- ۲- راجر، جکسون (بی‌تا). راهنمای پزشکی ورزشی. ترجمه‌ی حمید رجبی و همکاران، (۱۳۸۳) چاپ اول، تهران، انتشارات کمیسیون پزشکی کمیته بین‌المللی المپیک.
- ۳- فلاحتی، محسن. عشایری، حسن. بیان زاده، اکبر. (۱۳۷۷). بررسی اثرات نوروسایکولوژیک بوکس آماتور ایران. نشریه المپیک، سال ششم - شماره‌های ۳ و ۴.
- ۴- گری گراث مارنات. (بی‌تا). راهنمای سنجش روانی برای روان‌شناسان بالینی، مشاوران و روانپزشکان. ترجمه‌ی حسن پاشا شریفی و محمد رضا نیکخو، (۱۳۸۴). انتشارات رشد.
- ۵- گنجی حمزه. (۱۳۸۴). آزمونهای روانی مبانی نظری و عملی، تهران، نشر ساوالان.
- ۶- لطف آبادی حسین. (۱۳۷۷). آزمونهای روانی- شناختی کودکان برای مشاوره کودک. مشهد، انتشارات آستان قدس رضوی.

- Aubry, M. Cantu, R. et al. (2002). Summary and agreement statement of the first international conference on concussion in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 36:1
- Broglio, S. P. (2004). "No acute changes in postural control after soccer heading". *British Journal of Sports Medicine*, 38: 561-567.
- Butler, R. J. (1994). Neuropsychological investigation of amateur boxers, *British Journal of Sports Medicine*, 28, pp. 187-190.
- Butler, R. J. Forsythe, W. I., Beverly, D. W., and Adams, L.M. (1993). A prospective controlled investigation of the cognitive effects of amateur boxing, *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 56, 1055-1061.
- Erik, J. T. Matser, et al. (2000). Acute traumatic brain injury in amateur boxing". *Journal of Physician and Sport medicine*, vol 28, no.1.

- Gregory Smith, Philip. E., Veenhuis,. Robert E. Meyer. (2001). Traumatic Brain Injury. *NCM J*, Volume 62 Number 6.
- Haglund, Y. & Eriksson, E. (1993). Does amateur boxing lead to chronic brain damage? A review of some recent investigations. *American Journal of Sports Medicicine*, 21, 97-109
- Heilbronner, R. L., Henry GK,. Carson Brewer M. (1991). Neuropsychologic test performance in amateur boxers. *American Journal of Sports Medicicine*, 19:376-380
- Jako.P. (2002). Safety measures in amateur boxing. *Clinical Journal of Sports medicine*. 12 (1): 12-17.
- Kaste, M., Kuurne, T., Vilkki. J., Katevuo, K., Sainio, K., Meurala, H.(1982). Is chronic brain damage in boxing a hazard of the past? *Lancet*, 2:1186-1188.
- Kemp, P.M., Houston, A.S,Macleod.(1994). Cerebral perfusion and psychometric testing in boxers and controls. *Europe Journal of Nucl Medicicine* 21(suppl):S33.
- Lincoln S., Hugh B., Carol B. (1999). Could boxing be banned? *eBMJ. Sports Medicin*, 18:98-100.
- McLatchie, G., Brooks, N., GalbraithS, et al. (1987). Clinical neurological examination, neuropsychology, electroencephalography and computed tomographic head scanning in active amateur boxers. *Journal of neurol neurosurg psychiatry*, 50:96-9.
- OmaluBennet. (2005). Chronic traumatic encephalopathy in a national football league player. *Journal of Neurosurgery*,. 57(1):128-134.
- Porter, M., O'Brien, M. (2000), Incidence and severity of injuries resulting from amateur boxing in Ireland. *Clinical Journal of Sport Medicine* 6:2, 97-101.
- Robert C., Canto.(1995). Boxing and medicine. *Human kinetics publication*. Preface. P6.
- Robertson, S. Collins, I., Eliot, D. & Stakets, J. (1994). The influence of skill and intermittenent vision on dynamic balance. *Journal of motor behavior*.26.333-336.
- Sironi, V.A., Scotti, G, et al. (1982). CT Escan and EEG findings in pugilists:early detection of cerebral atrophy in young boxers. *Journal of neurosurg scinense*; 26:165-168.