

بررسی ارتباط گلیوما با اختلالات شناختی

دکتر افسانه زرقي^{۱*}، دکتر علیرضا زالی^۲، دکتر مهدی تهرانی دوست^۳، دکتر سید مجتبی خدادادی^۴

۱. دکترای تخصصی علوم اعصاب، دپارتمان علوم اعصاب، مرکز تحقیقات جراحی مغز و اعصاب عملکردی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲. استاد، مرکز تحقیقات جراحی مغز و اعصاب عملکردی، بیمارستان شهدا، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳. دانشیار، پژوهشکده علوم شناختی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴. دکترای روانشناسی، موسسه علوم رفتاری سینا، تهران

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به شیوع گلیوما و اهمیت اختلالات شناختی این بیماران، ارزیابی این اختلالات از طریق تست‌های شناختی مهم می‌باشد. لذا در این تحقیق، اختلالات شناختی بیماران با تشخیص قطعی گلیوما در مقایسه با گروه شاهد در سال ۱۳۹۰ در بیمارستان شهدا ارزیابی گردید.

مواد و روشها: این تحقیق با روش هم‌گروهی تاریخی انجام گرفت. گروه مورد بیماران با تشخیص قطعی گلیوما بودند و افراد شاهد از نظر سن، جنس و تحصیلات همسان بودند. نمونه‌ها با استفاده از تست‌های عصبی شناختی کامپیوتری عملکرد پیوسته، استروپ، و برج لندن مورد ارزیابی شناختی قرار گرفتند.

یافته‌ها: در تست استروپ نمرات بیماران با افراد سالم بجز در زمان واکنش ناهمخوان متفاوت بود ($p < 0.05$). در تست عملکرد پیوسته بین رتبه‌های گروه مورد و نمرات تست در افراد سالم، تفاوت وجود داشت ($p < 0.05$). فرض برابری در مورد متغیرهای جمع کل خطای آزمایش ۵۰ محرک اول و جمع کل پاسخ صحیح ۵۰ محرک اول پذیرفته است. در تست برج لندن در رتبه‌های گروه‌های مورد مطالعه اختلاف وجود داشت ($p < 0.05$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد تست‌ها قابلیت ارزیابی اختلالات شناختی را در بیماران گلیوما را دارند.

واژگان کلیدی: گلیوما، اختلالات شناختی جزئی، علائم عصب رفتاری، آزمونهای شناختی

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Zarghi A, Zali A, Tehranidost M, Khodadadi SM. A study on association of Glioma and cognitive impairments. *Pejouhandeh* 2012;17(4):164-71.

مقدمه

این راستا، جراحان مغز و اعصاب، نورولوژیست‌ها، روانپزشکان و متخصصین علوم اعصاب شناختی، در بهبود این روند تلاش کرده‌اند. امروزه، محققین بر این باورند که با تشخیص و بازتوانی اختلالات شناختی و ارتقا و بهبود سبک زندگی، افزایش امید به زندگی و کیفیت آن در این بیماران میسر خواهد شد (۸-۱۱).

شایعترین اختلالات شناختی در میان بیماران گلیوما عبارتند از: اختلال در توجه و عملکرد اجرایی، مهارتهای بینایی-فضایی (بینایی-سه بعدی) و ترسیمی، عملکرد ادراکی-احساسی، زبان، حافظه و عملکرد ذهنی (۱۲). مطالعات اخیر نشان می‌دهد که بروز تومورها در ۳ دهه گذشته افزایش یافته است (۱۳). اختلال شناختی تحت تأثیر مشکلات بیمار نظیر خستگی، اختلالات خواب و نوع درمانها رخ می‌دهد (۱۴)

یکی از مشکلات موجود در کلینیک جراحی مغز و اعصاب، شناسایی اختلالات شناختی بیماران مبتلا به گلیوما است. این اختلالات فرآیندهای پیچیده‌ای را در بر می‌گیرند و در میان بیماران به عنوان نقایص اصلی مورد توجه هستند (۱ و ۲)، به طوری که ۵۰٪ از این بیماران با اختلالات روانی و شناختی متعددی در مراحل مختلف روبرو هستند (۳-۵). کنار آمدن با چالشهای روانی و شناختی در بیماران گلیوما، وظیفه دشواری برای این بیماران است. برخی مطالعات پیشین بر جنبه‌های شناختی بیش از جنبه‌های احساسی تأکید دارند (۶). برخی دیگر بر کیفیت زندگی این بیماران تمرکز می‌کنند (۷). در

* نویسنده مسؤوّل مکاتبات: دکتر افسانه زرقي؛ تهران، تجریش، بیمارستان شهدا، مرکز تحقیقات جراحی مغز و اعصاب عملکردی؛ پست الکترونیک:

Dr.a.zarghi@hotmail.com

مواد و روشها

تحقیق با روش هم‌گروهی تاریخی انجام گرفت. گروه مورد بیمارار با تشخیص قطعی گلیوما بودند و گروه شاهد افراد همسان از نظر سن، جنس و تحصیلات بودند و از طریق تست‌های عصبی شناختی کامپیوتری عملکرد پیوسته، استروپ و برج لندن مورد ارزیابی شناختی قرار گرفتند. گروه مورد شامل ۸۴ بیمار مبتلا به گلیوما بود که ۱۵ تا ۶۵ ساله بودند. بیمارار با گلیوما از میان بیمارار بخش جراحی مغز و اعصاب بیمارستان شهدای تجریش تهران بودند. کلیه بیمارار از لحاظ فیزیکی و روانی توسط متخصصین جراحی مغز و اعصاب، نورولوژیست‌ها و روانپزشکان قابل اعتماد بر اساس MRI، CT و استریوتاکسی جهت اطمینان از عدم وجود هر نوع بیماری دیگری مورد آزمایش قرار گرفته بودند.

مطالعه جاری توسط مرکز تحقیقات جراحی مغز و اعصاب عملکردی دانشگاه شهید بهشتی مورد تأیید قرار گرفت. پیش از آنکه شرکت‌کنندگان وارد مطالعه شوند، تکمیل رضایت‌نامه و پرسشنامه دموگرافیک ضروری بود. در مطالعه حاضر، توجه پایدار از طریق تست کامپیوتری عملکرد پیوسته، توجه انتخابی از طریق تست کامپیوتری استروپ و برنامه‌ریزی از طریق تست کامپیوتری برج لندن مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج سه تست، در مطالعه پایلوت ۶-۵ روز بعد در افراد سالم نشان داد که validity و reliability ($r > 0.7$) مورد تأیید بوده است.

تست کامپیوتری عملکرد پیوسته (CPT): در تمام فرم‌های آزمون عملکرد پیوسته، آزمودنی باید برای مدتی توجه خود را به مجموعه محرک نسبتاً ساده دیداری یا شنیداری (در این آزمون فقط محرک دیداری ارائه می‌شود) جلب کند و در هنگام ظهور محرک هدف، با فشار یک کلید پاسخ خود را ارائه دهد. این آزمون باید در یک مکان و زمان کاملاً مساعد اجرا شود و شرایط اجرای آزمایش از نظر روان‌سنجی رعایت شود. هدف این است که آزمودنی از حداکثر توانایی خود استفاده کند و در عین سرعت، بهترین عملکرد را داشته باشد. در این آزمون، جمعاً ۱۵۰ محرک ارائه می‌شوند که ۲۰٪ آن محرک هدف (محرکی که آزمودنی باید به آن پاسخ دهد و به صورت اشکال ستاره، ماه و دایره در صفحه مانیتور ظاهر می‌شود) است. مدت زمان ارائه هر محرک ۲۰۰ هزارم ثانیه و فاصله بین دو محرک ۱ ثانیه است. پس از ورود اطلاعات شخصی آزمودنی در قسمت مشخصات فردی، آزمون اجرا می‌شود. قبل از اجرای آزمون اصلی، اجرای آزمایشی (مثال) انجام می‌شود. در آغاز قسمت آزمایشی و

این مشکلات در مراحل اولیه تشخیص هم به چشم می‌خورد. از جمله اختلالات شناختی می‌توان به اختلالات مرتبط با عملکرد اجرایی و توجه اشاره کرد. این اختلالات در مناطق کورتیکال و ساب کورتیکال مغزی رخ می‌دهد (۱۶). برخی محققین تأثیر عوامل دموگرافیک را در اختلالات شناختی بیمارار با گلیوما نشان داده‌اند. با در نظر گرفتن این موضوعات، آزمونهای شناختی نظیر عملکرد پیوسته (CPT)، استروپ (Stroop) و برج لندن (TOL) مقیاسی سریع و متداول برای ارزیابی اختلالات عصبی شناختی از جمله عملکردهای اجرایی و توجه هستند. آزمون CPT به منظور کسب اطلاعات کمی در بررسی حفظ و تداوم توجه در یک زمان مشخص به کار می‌رود و برای ارزیابی اختلالات شناختی در بیمارار مورد استفاده قرار می‌گیرد. اجرای آزمون عملکرد پیوسته تحت تأثیر آسیب یا اختلالات عملکرد مغزی می‌باشد و به همین دلیل در بیماریهای مختلف تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۱۷). آزمون استروپ نیز مقیاسی سریع و متداول برای ارزیابی اختلال توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی است (۱۸ و ۱۹). بدین منظور چه آیتم‌های گیج‌کننده وجود داشته باشند یا نداشته باشند، پاسخگویی به محرک هدف توسط شرکت‌کنندگان می‌تواند روشی مناسب باشد. همچنین جهت بررسی فرآیندهای بازداری شناختی، تست استروپ روشی مفید فرض شده است. برج لندن تست دیگری است که روشی برای تشخیص اختلالات غیر منتظره مربوط به فرآیندهای برنامه‌ریزی لوب فرونتال می‌باشد (۲۰ و ۲۱).

اگرچه تست‌های ذکر شده در مطالعات پراکنده‌ای توسط محققین زیادی به منظور ارزیابی اختلالات شناختی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، مطالعه حاضر خود بدیع می‌باشد (۲۲-۴۱). همانگونه که ذکر شد بیمارار گلیوما از جمله بیمارانی هستند که دچار اختلال توجه انتخابی، پایدار و برنامه‌ریزی هستند و لذا تست‌های کامپیوتری طراحی شده CPT، Stroop و TOL ابزار مفید و قابل اعتمادی برای ارزیابی این اختلالات شناختی هستند و در مطالعه حاضر نیز از آنها استفاده شد. مقایسه اختلالات شناختی در بین بیمارار مبتلا به گلیوما به درک خطراتی که بیمارار را تهدید می‌کند کمک می‌کند و این امر منجر به پیشگیری، درمان، تشخیص و بازتوانی آنها می‌شود (۱۲). لذا این مطالعه با هدف ارزیابی اختلالات عصبی شناختی شامل اختلال در توجه پایدار، انتخابی و برنامه‌ریزی، در بیمارار مبتلا به گلیوما، براساس تست‌های یاد شده و به طور مقایسه‌ای، در سال ۱۳۹۰ در بیمارستان شهدا صورت گرفته است.

تست کامپیوتری برج لندن (TOL): آزمون برج لندن برای اولین بار توسط شالیس در سال ۱۹۸۲ در مقاله‌ای با عنوان آسیبهای خاص در برنامه‌ریزی معرفی شد (۳۹). این آزمون برای ارزیابی حداقل دو جنبه از کنش‌های اجرایی یعنی برنامه‌ریزی راهبردی و حل مسأله تدوین شده است. اخیراً پژوهشگران سعی کرده‌اند تا از این آزمون در ارزیابی نارسایی‌های لوب فرونتال در جمعیت‌های بالینی مختلف از جمله آسیب مغزی، بیماری پارکینسون، افسردگی، اسکیزوفرنی، کره هانیتنگون، اختلال بیش فعالی با اختلال توجه، اختلال یادگیری، اوتیسم و هیدروسفالی و همچنین سایر بیماریها نظیر گلیوما استفاده کنند (۴۱، ۴۴ و ۴۵). پس از ورود اطلاعات شخصی آزمودنی در قسمت مشخصات فردی، آزمون آغاز می‌شود. در طول آزمون، با حرکت دادن صفحه‌های رنگی (سبز، آبی، قرمز) و قرار دادن آنها در جای مناسب، با حداقل حرکات لازم بایستی شکل نمونه درست شود. لازم به ذکر است که فقط صفحه‌های بالایی را می‌توان جابجا کرد و در ستون بلند ۳ صفحه، در ستون متوسط ۲ صفحه و در ستون کوتاه فقط ۱ صفحه جای می‌گیرد. سپس از آزمودنی خواسته می‌شود مثال را حل کند. در این مرحله سه بار به فرد اجازه حل مسأله داده می‌شود و فرد باید مطابق دستورالعمل با حداقل حرکات لازم مثال را حل کند. در هر مرحله پس از موفقیت (و در صورتی که پس از سه بار کوشش، باز هم مسأله حل نشد) مسأله بعدی در اختیار او قرار داده می‌شود. متغیرهای مورد بررسی در این آزمون شامل زمان آزمون، تأخیر آزمون، زمان کل، نتیجه، خطا، زمان واکنش و تداخل پاسخگویی می‌باشند.

فرضیه مورد بررسی این مطالعه، قابلیت تشخیص و ارزیابی توجه پایدار از طریق تست کامپیوتری عملکرد پیوسته، توجه انتخابی از طریق تست کامپیوتری استروپ و برنامه‌ریزی از طریق تست کامپیوتری برج لندن در بیماران مبتلا به گلیوما بوده است. همچنین، تجزیه و تحلیل آماری از طریق نرم افزار SPSS16 و با آزمون t-test و Mann-U-Whitney صورت گرفت.

یافته‌ها

تحقیق بر روی ۸۴ فرد سالم و ۸۴ فرد بیمار انجام شد. در هر گروه ۴۲ مرد و ۴۲ زن با سطح تحصیلات مشابه بودند که ۱۹/۰۴٪ بیسواد، ۴۲/۸۵٪ زیر دیپلم، ۲۳/۸۰٪ دیپلم، ۱۴/۲۸٪ لیسانس و بالاتر بودند. سن گروه مورد ۴۶±۳ سال و سن گروه شاهد نیز مشابه بود.

اصلی، توضیحات لازم روی صفحه نمایشگر ارائه می‌شود و آزمایشگر باید آن را برای آزمودنی کاملاً تفهیم کند. با اعلام آمادگی آزمودنی، آزمون شروع می‌شود. مدت زمان اجرای آزمایش، با احتساب مرحله آزمایشی، جمعاً ۲۰۰ ثانیه است. با توجه به انواع این تست و آنالیزهای به دست آمده، تست کامپیوتری طراحی شده عملکرد پیوسته در این مطالعه بر اساس مقایسه میزان پاسخ، میزان غفلت، میزان حذف، زمان واکنش و تداخل پاسخگویی شرکت‌کنندگان، توجه پایدار را ارزیابی می‌کند (۴۲-۴۰).

تست کامپیوتری استروپ (Stroop): تست کامپیوتری استروپ آزمون دیگری است که اولین بار توسط ریدلی استروپ در سال ۱۹۳۵ برای ارزیابی توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی طراحی شد (۳۴). این آزمون در پژوهشهای مختلف در گروههای بالینی متعدد، برای اندازه‌گیری توانایی بازداری پاسخ، توجه انتخابی، تغییرپذیری شناختی و انعطاف‌پذیری شناختی مورد استفاده قرار گرفته است. آزمون از دو مرحله تشکیل شده است. اولین مرحله نامیدن رنگ است و از آزمودنی خواسته می‌شود تا در یک مجموعه رنگی، رنگ شکل مورد نظر را مشخص کند (رنگ دایره‌ای که در چهار رنگ قرمز، آبی، زرد و سبز و صفحه مانیتور به تناوب نشان داده می‌شود را مشخص کند). هدف این مرحله تنها تمرین و شناخت رنگ‌ها و جای کلیدها در صفحه کلید است و در نتیجه نهایی تأثیری ندارد. مرحله دوم، اجرای اصلی آزمون استروپ است. در این مرحله ۴۸ کلمه رنگی همخوان (congruent) و ۴۸ کلمه رنگی ناهمخوان (incongruent) با رنگهای قرمز، آبی، زرد و سبز به آزمودنی نمایش داده می‌شود. کلمات همخوان به کلماتی اطلاق می‌شود که رنگ کلمه با معنای کلمه در زبان فارسی یکسان است، مثلاً کلمه آبی که با رنگ آبی نشان داده می‌شود. کلمات ناهمخوان آنهایی هستند که رنگ کلمه با معنای کلمه در فارسی متفاوت است، مثلاً کلمه سبز که با رنگ قرمز، آبی یا زرد نشان داده می‌شود. مجموعاً ۹۶ کلمه رنگی همخوان و ناهمخوان به صورت تصادفی و متوالی نشان داده می‌شود. تکلیف آزمودنی این است که صرف‌نظر از معنای کلمات، تنها رنگ ظاهری آن را مشخص کند. زمان ارائه هر محرک بر روی نمایشگر ۲ ثانیه و فاصله بین ارائه دو محرک ۸۰۰ هزارم ثانیه است. محققان بر این باورند که تکلیف رنگ-کلمه (مرحله دوم آزمایش)، انعطاف‌پذیری ذهنی، تداخل و بازداری پاسخ را اندازه‌گیری می‌کند (۴۳). میزان تداخل با کم کردن نمره تعداد صحیح ناهمخوان از نمره تعداد صحیح همخوان به دست می‌آید.

معنی‌داری ($p < 0/05$) دارد، بجز شاخصهای جمع کل خطای آزمایش ۵۰ محرک اول و جمع کل پاسخ صحیح ۵۰ محرک اول و جمع کل خطای آزمایش ۵۰ محرک سوم. میزان شاخصهای مورد بررسی تست برج لندن بر حسب گروهها به تکفیک شاخصها در جدول ۳ ارائه شده است و نشان می‌دهد که تمام شاخصهای مورد بررسی بیماران با افراد سالم، تفاوت معنی‌داری داشت ($p < 0/05$).

میزان شاخصهای مورد بررسی تست استروپ بر حسب گروهها به تکفیک شاخصها در جدول ۱ ارائه شده است و نشان می‌دهد که در تمام شاخصهای مورد بررسی بین بیماران با افراد سالم تفاوت معنی‌داری وجود داشت، بجز در میانگین زمان واکنش ناهمخوان. میزان شاخصهای مورد بررسی تست عملکرد پیوسته بر حسب گروهها در جدول ۲ ارائه شده است و نشان می‌دهد که تمام شاخصهای مورد بررسی بیماران با افراد سالم تفاوت

جدول ۱- مقایسه میانگین و انحراف معیار نمرات شاخصهای تست استروپ افراد سالم و بیمار

P-value	آماره (Mean ± SD)	بیماران (Mean ± SD)	افراد سالم (Mean ± SD)	شاخص
۰/۰۰	۱/۸۹±۱۸/۸۵	۶۸/۹۵±۱۳/۵۰۴	۵۰/۱۰±۱۰/۹۲	زمان آزمایش همخوان
۰/۰۰۲	۱/۲۵±۰/۳۹۶	۲/۳۸±۳/۴۶۷	۱/۱۳±۱/۰۷۳	خطای آزمایش همخوان
۰/۰۰	۶/۶۸±۱/۶۸۶	۱۴/۲۶±۱۴/۳۷۲	۷/۳۶±۵/۶۹۶	بدون پاسخ همخوان
۰/۰۰	-۱۲/۹±۱/۸۴	۳۱/۲۶±۱۶/۱۸۳	۴۴/۱۷±۴/۸۲۷	پاسخ صحیح همخوان
۰/۰۰	۱۴۲/۵±۲۶/۶۴	۱۲۷۹/۱۹±۲۱۵/۵۲	۱۱۳۶/۷±۱۱۴/۷۵۵	میانگین زمان واکنش همخوان
۰/۰۰	۲۰/۲۹±۲/۰۸	۷۱/۸۶±۱۳/۴۵	۵۱/۵۶±۱۳/۶۰۳	زمان آزمایش ناهمخوان
۰/۰۰۲	۴/۴۴±۱/۴۲	۷/۵۵±۱۲/۷۵۲	۳/۱۱±۲/۷۹۹	خطای آزمایش ناهمخوان
۰/۰۰	۸/۶۴±۱/۷۶	۱۵/۹۹±۱۵/۱۶	۷/۱۰±۵/۶۴۸	بدون پاسخ ناهمخوان
۰/۰۰	-۱۷/۸۸±۲/۰۲	۲۴/۴۵±۱۷/۹۲۶	۴۲/۳۳±۴/۷۰۴	پاسخ صحیح ناهمخوان
۰/۰۰۶	۱۲۲/۷۹±۴۴/۴	۱۲۵۹/۵۰±۳۹۰/۱۷۹	۱۱۳۶/۸۶±۱۱۴/۳۱۶	میانگین زمان واکنش ناهمخوان
۰/۰۰۴	۴/۳۶۹±۱/۴۶۷	۶/۸۱±۱۳/۱۳۴	۲/۴۴±۲/۸۶	نمره تداخل

جدول ۲- مقایسه میانگین و انحراف معیار نمرات شاخصهای تست عملکرد پیوسته در افراد سالم و بیمار

P-value	آماره (Mean ± SD)	بیماران (Mean ± SD)	افراد سالم (Mean ± SD)	شاخص
۰/۳۵۳	۰/۱۹±۰/۲۰۵	۱/۰۲±۱/۵۴۴	۰/۸۳±۱/۰۶۲	جمع کل خطای آزمایش ۵۰ محرک اول
۰/۰۰	-۴/۷۱±۰/۵۲۹	۲/۰۲±۲/۶۸۴	۶/۷۴±۴/۰۱۵	جمع کل عدم پاسخ ۵۰ محرک اول
۰/۳۸۹	۰/۴۱۷±۰/۴۸۲	۴۷/۱۷±۳/۷۳۱	۴۶/۷۵±۲/۳۶۴	جمع کل پاسخ صحیح ۵۰ محرک اول
۰/۰۰	۱۴۵/۸۵۴±۱۷/۴۴	۴۷۷/۰۵±۱۵۶/۸۰۲	۳۳۱/۱۹±۲۹/۲۵۴	زمان واکنش ۵۰ محرک اول برای پاسخ صحیح
۰/۰۰	۰/۵۷۱±۰/۱۱۲	۰/۷۴±۰/۹۵۸	۰/۱۷±۰/۳۷۵	جمع کل خطای آزمایش ۵۰ محرک دوم
۰/۰۰	-۴/۵۲±۰/۵۴۳	۲/۱۹±۲/۹۱	۶/۷۱±۴/۰۶۴	جمع کل عدم پاسخ ۵۰ محرک دوم
۰/۰۰	۲/۲۶±۰/۴۲۸	۴۷/۰۶±۳/۳۰۲	۴۴/۸±۲/۱۱	جمع کل پاسخ صحیح ۵۰ محرک دوم
۰/۰۰	۱۷۹/۹۲±۱۵/۸۶	۵۰۸/۱۷±۱۴۲/۸۵۹	۳۲۸/۲۴±۲۷/۲۳۰	زمان واکنش ۵۰ محرک دوم برای پاسخ صحیح
۰/۷۶۳	۰/۰۶۰±۰/۱۹۶	۰/۶۹±۱/۲۸۹	۰/۷۵±۱/۲۶۹	جمع کل خطای آزمایش ۵۰ محرک سوم
۰/۰۰	-۴/۱۳±۰/۵۵۶	۲/۵±۳/۱۰۷	۶/۶۳±۴/۰۱۴	جمع کل عدم پاسخ ۵۰ محرک سوم
۰/۰۰	۴/۱۷۹±۰/۴۵۵	۴۶/۷۵±۳/۶۳۷	۴۲/۵۷±۲/۰۴۹	جمع کل پاسخ صحیح ۵۰ محرک سوم
۰/۰۰	۱۸۰/۶۴±۲۲/۳۴	۵۱۲/۸۸±۲۰۳/۰۰۲	۳۳۲/۲۴±۲۷/۲۳۰	زمان واکنش ۵۰ محرک سوم برای پاسخ صحیح

بحث

این اختلالات، تشخیص و بازتوانی آنها، در کیفیت زندگی و بقای آنان نقش دارد. تعیین تأثیر عوامل فردی سن، جنس و تحصیلات بر تست‌های عصبی شناختی بسیار مهم است و این

این تحقیق نشان داد که اختلالات شناختی در گروه بیماران با شاهد تفاوت دارد. بسیاری از بیماران گلیوما با اختلالات شناختی متعددی در مراحل مختلف روبرو هستند و ارزیابی

نظیر عملکرد پیوسته، استروپ و برج لندن ابزارهایی سریع و متداول برای ارزیابی اختلالات عصبی شناختی از جمله عملکردهای اجرایی و توجه هستند.

به محبوبیت تست‌ها در تحقیقات اشاره دارد (۴۶). ارتباط شاخصهای تست‌های ارزیابی توجه و عملکرد اجرایی با سن، جنس و تحصیلات بیماران متفاوت است. آزمونهای شناختی

جدول ۳- مقایسه میانگین و انحراف معیار نمرات شاخصهای تست برج لندن افراد سالم و بیمار

P-value	آماره (Mean ± SD)	بیماران (Mean ± SD)	افراد سالم (Mean ± SD)	شاخص
۰/۰۰	۱۷۴/۵۸±۱۹/۴	۱۸۹/۸±۱۷۷/۷۵۳	۱۵/۲۱±۳/۸۵	زمان کل آزمایش
۰/۰۰	۱۱۴/۸±۱۰/۷۸	۱۲۵/۱۷±۹۸/۷۵	۱۰/۳۱±۲/۳۶۹	زمان تأخیر برای planning
۰/۰۰	۲۹۰±۲۷/۰۸	۳۱۵/۶۰±۲۴۸/۱۶۸	۲۵/۵۲±۴/۹۸۸	زمان تأخیر+زمان تست
۰/۰۰	۴/۹۵±۰/۹۰۵	۸/۹±۷/۵۹	۳/۹۵±۳/۳۳	خطاها (جمع کل خطاها)
۰/۰۰	-۱۴/۰۱±۱۷/۰۸۳	۲۶/۶۱±۹/۱۸۴	۴۰/۶۹±۳/۸۲۱	امتیاز

تشخیصی داشته باشند. همانطور که گفته شد، جنبه‌های مختلف توجه و عملکرد اجرایی، توجه پایدار و انتخابی و برنامه‌ریزی به ترتیب از طریق تست‌های مذکور مورد ارزیابی قرار گرفتند که نتایج بدست آمده از آنها در جدول ۱ تا ۳ ارائه شده است. اگرچه برخی گزارشات به این ارزیابیها اشاراتی داشته‌اند، اما تفسیر ما از آن تجزیه و تحلیلها بطور کامل مطابق با اینها نبوده است (۴۵). با در نظر گرفتن اختلالات شناختی که در این مطالعه بیان شد، واضح است که این ابزارهای ارزیابی احتمالاً موضوعات مختلفی را می‌سنجند (۶۵). نتایج آماری نشان می‌دهد که این تست‌ها می‌تواند ارزش تشخیصی در بیماران گلیوما داشته باشد اما این معمولاً با تضادهایی در مطالعات گذشته همراه است که بدیع بودن مطالعه فعلی ما را تصدیق می‌کند. این یافته‌ها نقش تشخیصی این تست‌ها را در اختلالات شناختی بیماران گلیوما نشان داد و می‌تواند به توصیه‌های درمانی کمک کند و مطالعات آینده را به سوی راهکارهای بهتر این موضوع سوق دهد (۶۸).

در مطالعات قبلی کنترل ضعیف بازداشتی به عنوان نقص اصلی مطرح شده بود (۶۹). با وجود کشف این نقایص در بازداری و توجه در میان بیماران مبتلا به گلیوما و با توجه به اینکه این مطالعه خصوصاً جهت ارزیابی اختلالات از طریق ابزارهای مربوطه طراحی شده است، این یافته‌ها با مطالعات قبلی که تست CPT را در کودکان (۷۰ و ۷۱) و بزرگسالان (۷۲ و ۷۳) به کار گرفته بودند و اختلالی را نشان ندادند تناقض دارد. در نهایت، می‌توان شواهد اضافی را به منظور ارزیابی اختلالات ذکر شده در تومورهای مغزی از تمامی این مطالعات استنتاج کرد.

اگرچه تمامی شرکت‌کنندگان از لحاظ بالینی مورد معاینه قرار گرفته بودند، سایر ابزارهای تشخیصی بر روی کل جامعه مورد مطالعه اعمال نشده بود. از این رو، لازم است تحقیقات

آزمون CPT به منظور بررسی حفظ و تداوم توجه در یک زمان مشخص و ارزیابی اختلالات شناختی در بیماران مبتلا به گلیوما مورد استفاده قرار می‌گیرد و تحت تأثیر سنین مختلف و سطح تحصیلات است (۱۷). در مطالعه حاضر ارتباط شاخصهای تست با گروههای سنی و تحصیلی بیماران اثبات گردید و این تأیید کننده این است که این آزمون می‌تواند ابزاری در دسترس برای ارزیابی اختلالات عصبی شناختی از جمله توجه پایدار در بیماران با گلیوما باشد.

آزمون استروپ نیز مقیاسی سریع و متداول برای ارزیابی اختلال توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی است. مطالعات قبلی اطلاعاتی در مورد اثرات متغیرهای سن، جنس و تحصیلات بر عملکرد این تست نشان داده‌اند (۱۸) که با این مطالعه همخوانی دارد و عملکرد بیماران در تست استروپ در جدول ۳ ارائه شده است. این نمونه کلاسیکی است که در عملکرد بالغین (۴۷-۵۰) یافت شده است. تصور شده است که افراد نسبت به زوال شناختی که به سن و فرآیندهای آسیب شناختی مغز مربوط است کمتر حساس هستند (۵۴-۵۱). در این مطالعه از آنجایی که سن در تداخل تست‌ها نقش دارد (۶۳-۵۵) و تأثیر سطح تحصیلات بر عملکرد سه تست نیز مهم بود (۶۴ و ۶۵)، لذا این متغیر در بیماران و شاهدها همسان شد. بطور کلی متغیرهای سن، جنس و تحصیلات شرکت‌کنندگان در ارزیابی‌های شناختی از مهمترین فاکتورهایی است که باید در نظر گرفته شوند و در این مطالعه نیز هر دو همسان شدند. از آنجایی که فرضیه این مطالعه تأیید نقش و تأثیر آزمونهای عصبی شناختی در تشخیص و ارزیابی تغییرات توجه پایدار، انتخابی و برنامه‌ریزی در بیماران گلیوما بوده است، هدف مطالعه از طریق یافته‌های بدست آمده تحقق یافت. نتایج نشان داد این تست‌ها می‌تواند در گروههای سنی و تحصیلی مختلف در بیماران مبتلا به گلیوما نقش

شناختی، می‌توان ارزیابی این حوزه‌های شناختی را انجام داد و تست‌های مذکور جهت ارزیابی این عملکردهای عصبی شناختی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرند.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ریاست محترم مرکز تحقیقات جراحی مغز و اعصاب عملکردی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دپارتمان علوم اعصاب مرکز تحقیقات جراحی مغز و اعصاب عملکردی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، و پژوهشکده علوم شناختی و موسسه علوم رفتاری سینا سپاسگزاری می‌شود.

بعدی به مقایسه سایر بیماریها از طریق تست‌های شناختی متفاوت پردازند تا زمینه بهبود تشخیص بالینی و ارزیابی بهتر اختلالات عصبی شناختی ایجاد شود. از جمله محدودیت‌های ابزار، نظارت دقیق افراد در انجام صحیح آزمون است و لذا انجام صحیح آزمون می‌تواند نتایج کارآمدی را در ارزیابی این حوزه‌های شناختی نشان دهد.

نتیجه‌گیری

به طور کلی متغیرهای سن، جنس و تحصیلات بر میزان توجه انتخابی، پایدار و برنامه‌ریزی در بیماران با گلیوما نقش دارند و از آنجایی که این تست‌ها ابزارهای مناسبی برای سنجش این حوزه‌های شناختی از طریق متغیرهای ذکر شده می‌باشند، با محاسبه اندازه این متغیرها، معاینه و مصاحبه

REFERENCES

- Roman DD, Sperduto PW. Neuropsychological effect of cranial irradiation: Current knowledge and future directions. *Int J Radiat Oncol Biol Physics* 1995;31(4):983-98.
- Ris D, Noll RB. Long-term neurobehavioral outcome in pediatric brain tumor patients: Review and methodological critique. *J Clin Exper Neuropsychol* 1994;16(1):21-42.
- Kaplan CP and Miner ME. Relationships: importance for patients with cerebral tumors. *Brain Inj* 2000;14(3):251-9.
- Passik S, Ricketts PL. Central nervous system tumors. In: Holland JC, editor. *Psycho-oncology*. New York: Oxford Press; 1998. p.303-313.
- Waber DP, Carpentieri SC, Klar N, Silverman LB, Schwenn M, Hurwitz CA, et al. Cognitive sequelae in children treated for acute lymphoblastic leukemia with dexamethasone or prednisone. *J Pediatr Hematol Oncol* 2000;22(3):206-13.
- Wen PY, Kesari S. Malignant gliomas in adults. *N Engl J Med* 2008;359(5):492-507.
- Meyers CA, Hess KR, Yung WK, Levin VA. Cognitive function as a predictor of survival in patients with recurrent malignant glioma. *J Clin Oncol* 2000;18(3):646-50.
- Warschawsky S, Kewman D, Kay J. Empirically supported psychological and behavioral therapies in pediatric rehabilitation of TBI. *J Head Trauma Rehabil* 1999;14(4):373-83.
- Mostow EN, Byrne J, Connelly RR, Mulvihill JJ. Quality of life in long-term survivors of CNS tumors of childhood and adolescence. *J Clin Oncol* 1991;9(4):592-9.
- Haupt R, Fears TR, Robison LL, Mills JL, Nicholson HS, Zeltzer LK, et al. Educational attainment in long-term survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia. *JAMA* 1994;272(18):1427-32.
- Armstrong FD, Blumberg MJ, Toledano SR. Neurobehavioral issues in childhood cancer. *School Psychol Rev* 1999;28(2):194.
- Papazoglou A, King TZ, Morris RD, Krawiecki NS. Cognitive predictors of adaptive functioning vary according to pediatric brain tumor location. *Dev Neuropsychol* 2008;33(4):505-20.
- Landis SH, Murray T, Bolden S, Wingo PA. Cancer statistics, 1999. *CA Cancer J Clin* 1999;49(1):8-31.
- Fisher JL, Schwartzbaum JA, Wrench M, Wiemels JL: Epidemiology of brain tumors. *Neurol Clin* 2007;25(4):867-90.
- Wensch M, Minn Y, Chew T, Bondy M, Berger MS. Epidemiology of primary brain tumors: current concepts and review of the literature. *Neuro Oncol* 2002;4(4):278-99.
- Riccio CA, Reynolds CR, Lowe P, Moore JJ. The continuous performance test: a window on the neural substrates for attention? *Arch Clin Neuropsychol* 2002;17(3):235-72.
- Mabbott DJ, Penkman L, Witol A, Strother D, Bouffet E. Core neurocognitive functions in children treated for posterior fossa tumors. *Neuropsychology* 2008; 22(2):159-68.
- Spreen O, Strauss E. A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1998.
- Stuss DT, Floden D, Alexander MP, Levine B, Katz D. Stroop performance in focal lesion patients: Dissociation of processes and frontal lobe lesion location. *Neuropsychologia* 2001; 39(8):771-86.
- Luria AR. *The working brain*. London: Penguin; 1973.
- Walsh K. *Long-term unemployment: An international perspective*. Basingstoke: Macmillan; 1987.

22. Fallgatter AJ, Ehlis AC, Seifert J, Strik WK, Scheuerpflug P, Zilles KE, et al. Altered response control and anterior cingulate function in attention-deficit/hyperactivity disorder boys. *Clin Neurophysiol* 2004; 115(4):973-81.
23. Losier BJ, McGrath PJ, Klein RM. Error patterns on the continuous performance test in non-medicated and medicated samples of children with and without ADHD: a meta-analytic review. *J Child Psychol Psychiatry* 1996;37(8):971-87.
24. Okazaki S, Maekawa H, Futakami S. Control of response inhibition in children with ADHD on the continuous performance test under various intervals. *Jpn J Spec Educ* 2001;38(6):97-103.
25. Okazaki S, Hosokawa M, Kawakubo Y, Ozaki H, Maekawa H, Futakami S. Developmental change of neurocognitive motor behavior in a continuous performance test with different interstimulus intervals. *Clin Neurophysiol* 2004;115(5):1104-13.
26. Pennington BF, Ozonoff S. Executive functions and developmental psychopathology. *J Child Psychol Psychiatry* 1996;37(1):51-87.
27. van Leeuwen TH, Steinhausen HC, Overtoom CC, Pascual-Marqui RD, van't Klooster B, Rothenberger A, et al. The continuous performance test revisited with neuroelectric mapping: impaired orienting in children with attention deficits. *Behav Brain Res* 1998;94(1):97-110.
28. Verbaten MN, Overtoom CC, Koelega HS, Swaab-Barneveld H, van der Gaag RJ, Buitelaar J, et al. Methylphenidate influences on both early and late ERP waves of ADHD children in a continuous performance test. *J Abnorm Child Psychol* 1994;22(5):561-78.
29. Aman CJ, Roberts RJ Jr, Pennington BF. A neuropsychological examination of the underlying deficit in attention deficit hyperactivity disorder: frontal lobe versus right parietal lobe theories. *Dev Psychol* 1998;34(5):956-69.
30. Carlson CL, Lahey BB, Neeper R. Direct assessment of the cognitive correlates of attention deficit disorders with and without hyperactivity. *J Psychopathol Behav Assess* 1986;8(1):69-86.
31. Nigg JT, Hinshaw SP, Carte ET, Treuting JJ. Neuropsychological correlates of childhood attention-deficit/hyperactivity disorder: explainable by comorbid disruptive behavior or reading problems? *J Abnorm Psychol* 1998;107(3):468-80.
32. Reeve WV, Schandler SL. Frontal lobe functioning in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *Adolescence* 2001;36(144):749-65.
33. Schachar R, Tannock R, Marriott M, Logan G. Deficient inhibitory control in attention deficit hyperactivity disorder. *J Abnorm Child Psychol* 1995;23(4):411-37.
34. Stroop JP. Studies of interference in serial verbal reactions. *J Experiment Psychol* 1935;18:643-62.
35. Tannock R, Martinussen R, Frijters J. Naming speed performance and stimulant effects indicate effortful, semantic processing deficits in attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Abnorm Child Psychol* 2000;28(3):237-52.
36. Willcutt EG, Pennington BF, Boada R, Ogline JS, Tunick RA, Chhabildas NA, et al. A comparison of the cognitive deficits in reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Abnorm Psychol* 2001;110(1):157-72.
37. Owen AM, Downes JJ, Sahakian BJ, Polkey CE, Robbins TW. Planning and spatial working memory following frontal lobe lesions in man. *Neuropsychologia* 1990;28(10):1021-34.
38. Robbins TW, James M, Lange KW, Owen AM, Quinn NP, Marsden CD. Cognitive performance in multiple system atrophy. *Brain* 1992;115(1):271-91.
39. Shallice T. Specific impairments of planning. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 1982;298(1089):199-209.
40. Beck LH, Bransome ED Jr, Mirsky AF, Rosvold HE, Sarason I. A continuous performance test of brain damage. *J Consult Psychol* 1956;20(5):343-50.
41. Zarghi A, Zali A, Tehranidost M, Zarindast MR, Ashrafi F, Doroodgar S, et al. Demographic variables and selective, sustained attention and planning through cognitive tasks among healthy adults. *Basic Clin Neurosci* 2011;2(3):58-67
42. Warm JS. *Sustain attention in human performance (human performance and cognition series)*. New York: John Wiley & Sons; 1984. p. 1-14.
43. Wecker NS, Kramer JH, Wisniewski A, Delis DC, Kaplan E. Age effects on executive ability. *Neuropsychology* 2000;14(3):409-14.
44. Lange KW, Robbins TW, Marsden CD, James M, Owen AM, Paul GM. L-dopa withdrawal in Parkinson's disease selectively impairs cognitive performance in tests sensitive to frontal lobe dysfunction. *Psychopharmacology (Berl)* 1992;107(2-3):394-404.
45. Sturm H, Fernell E, Gillberg C. Autism spectrum disorders in children with normal intellectual levels: associated impairments and subgroups. *Dev Med Child Neurol* 2004;46(7):444-7.
46. Lezak M D, Howieson D B, Loring D W. *Neuropsychological assessment*. 4th ed. New York: Oxford University Press; 2004.
47. Zarghi A, Zali A, Tehranidost M, Zarindast MR, Ashrafi F, Khodadadi M. Comparative assessment of neuro-cognitive impairments among patients with brain tumor and healthy adults. *Turk Neurosurg* 2012;22(3):309-16.
48. Welsh MC, Pennington BF, Groisser DB. A normative-developmental study of executive function: a window on prefrontal function in children. *Dev Neuropsychol* 1991;7(2):131-49.

49. Diamond A, Taylor C. Development of an aspect of executive control: developmental abilities to remember what I said and to do as I say not as I do. *Dev Psychobiol* 1996;29(4):15-334.
50. MacLeod, CM. Half of a Century of research on the Stroop effect: An integrative review. *Psychol Bull* 1991;109(2):163-203.
51. van Boxtel MP, ten Tusscher MP, Metsemakers JF, Willems B, Jolles J. Visual determinants of reduced performance on the Stroop color-word test in normal aging individuals. *J Clin Exp Neuropsychol* 2001;23(5):620-7.
52. Hameleers PA, Van Boxtel MP, Hogervorst E, Riedel WJ, Houx PJ, Buntinx F, et al. Habitual caffeine consumption and its relation to memory, planning capacity and psychomotor performance across multiple age groups. *Hum Psychopharmacol* 2000;15(8):573-581.
53. Martin NJ, Franzen MD. The effect of anxiety on neuropsychological function. *Int J Clin Neuropsychol* 1989;11(1):1-8.
54. Stern Y, Zarahn E, Hilton HJ, Flynn J, DeLaPaz R, Rakitin B. Exploring the neural basis of cognitive reserve. *J Clin Exp Neuropsychol* 2003;25(5):691-701.
55. Jerger S, Stout G, Kent M, Albritton E, Loiselle L, Blondeau R, et al. Auditory Stroop effects in children with hearing impairment. *J Speech Hear Res* 1993;36(5):1083-96.
56. McLeod CM. Half a center of research on the Stroop effect: an integrative review. *Psych Bull* 1991;109(2):163-203.
57. Comalli PE Jr, Wapner S, Werner H. Interference effects of Stroop color-word test in childhood, adulthood and ageing. *J Genet Pshchol* 1962;100:47-53.
58. Guttentag RE, Haith MM. Automatic processing as a function of age and reading ability. *Child Dev* 1978;49(3):707-16.
59. Merrill EC, Sperber RD, McCauley C. Differences in semantic encoding as a function of reading comprehension skill. *Mem Cogonit* 1981;9(6):618-624.
60. Visser M, Das-Smaal E, Kwakman H. Impulsivity and negative priming: evidence for diminished cognitive inhibition in impulsive children. *Brit J Psychol* 1996;87(Pt 1)::131-140.
61. Wright I, Waterman M, Prescott H, Murdoch-Eaton D. A new Stroop-like measure of inhibitory function development: typical developmental trends. *J child Psychol Pschiatry* 2003;44(4):561-75.
62. Gerstadt CL, Hong YJ, Diamond A. The relationship between Cognition and action: performance of children 3 1/2 to 7 years old on a stroop like day-night test. *Cognition* 1994;53(2):129-53.
63. Diamond A, Taylor C. Development of an aspect of executive control: developmental abilities to remember what I said and to do as I say not as I do. *Dev Psychobiol* 1996;29(4): 315-34.
64. Dufouil C, Alperovitch A, Tzourio C. Influence of education on the relationship between white matter lesions and cognition. *Neurology* 2003;60(5):831-36.
65. Le Carret N, Lafont S, Mayo W, Fabrigoule C. The effect of education on cognitive performances and its implication for the constitution of the cognitive reserve. *Dev Neuropsychol* 2003;23(3):317-37.
66. Brewis A. Social and biological measures of hyperactivity and inattention: are they describing similar underlying constructs of child behavior? *Soc Biol* 2002;49(1-2):99-115.
67. Yoshida Y, Uchiyama T. The clinical necessity for assessing Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (AD/HD) symptoms in children with high-functioning Pervasive Developmental Disorder (PDD). *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2004;13(5):307-14.
68. Ghaziuddin M, Tsai L, Alessi N. ADHD and PDD. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1992;31(3):567.
69. Barkley RA. Taking Charge of ADHD: The Complete Authoritative Guide for Parents. New York : Guildford press, 1995.
70. Garretson HB, Fein D, Waterhouse L. Sustained attention in children with autism. *J Autism Dev Disord* 1990;20(1):101-14.
71. Pascualvaca DM, Fantie BD, Papageorgiou M, Mirsky AF. Attentional capacities in children with autism: is there a general deficit in shifting focus? *J Autism Dev Disord* 1998;28(6):467-78.
72. Siegel BV Jr, Nuechterlein KH, Abel L, Wu JC, Buchsbaum MS. Glucose metabolic correlates of continuous performance test performance in adults with a history of infantile autism, schizophrenics, and controls. *Schizophr Res* 1995;17(1):85-94.
73. Strandburg RJ, Marsh JT, Brown WS, Asarnow RF, Guthrie D, Higa J. Event-related potentials in high-functioning adult autistics: linguistic and nonlinguistic visual information processing tasks. *Neuropsychologia* 1993;31(5):413-34.