Evaluation of Cognitive Complications Following General Anesthesia in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery Using Wisconsin Test

Seyyed Abolghasem Mehri Nejad [1], Roshanak Khodabakhsh Pirklani [2], Mohadeseh Mozafari [3]

1.Associate Professor, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University. Tehran, Iran, ORCID: 0000-0002-4738-5863

2.Associate Professor, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University. Tehran, Iran, ORCID ID:0000-0002-2077-8843.

3. Ph.D. of Psychology, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University. Tehran, Iran, Tel: 021-85692851, Email:mmozafari419@gmail.com,ORCID ID: 0000-0003-0402-7094.

ABSTRACT

Background and Aim: One of the complications of cardiopulmonary bypass (CPB) surgery is the cognitive function decline. Due to the importance and direct effects of cognitive function on the quality of human life, this study was designed to compare executive function of young CPB patients with the age range of 30-55 years one year after undergoing the surgery with healthy subjects.

Materials and Methods: This causal-comparative study was conducted from February 2017 to October 2018. The experimental group included 40 male patients with coronary artery bypass graft (CABG) with an age range of 30 to 55 years. They were hospitalized in the ICU of Tehran Heart Center over the past year. For the control group, 64 healthy men with the same age range were randomly selected. Both groups met all the inclusion criteria and were tested using the Wisconsin scale.

Results: The results showed that in the levels of perseveration, correct and incorrect responses, the difference between the two groups was statistically significant at 1% error level ($p<0/01$). There was no significant difference between the two groups in the subscales of the number of attempts to complete the first model and the conceptual level responses ($p>0/05$).

Conclusion: According to the findings of this study, cardiopulmonary bypass (CPB) surgery, even in younger people with an age range of 30-55 years after one year, can impair the cognitive function of the frontal lobe of the brain.

Keywords: Cognitive impairment, General anesthesia, Wisconsin, Cardio pulmonary bypass

Received: Oct 7, 2019 **Accepted:** May 13, 2020

How to cite the article: Seyyed Abolghasem Mehri Nejad , Roshanak Khodabakhsh Pirklani ,Mohadeseh Mozafari. Evaluation of Cognitive Complications Following General Anesthesia in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery Using Wisconsin Test. SJKU 2021;26(1):1-13.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

بررسی عوارض شناختی متعاقب بیهوشی عمومی در بیماران تحت جراحی بای پس عروق کرونر با استفاده از آزمون ویسکانسین

سید ابوالقاسم مهری نژاد[۱]، روشنک خدابخش پیر کلانی[۲] محدثه مظفری[۳]

۱.دانشیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۴۷۳۸-۵۸۶۳

۲.دانشیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران. کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۲۰۷۷-۸۸۴۳

۳.. دکتری روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران. تلفن ثابت: ۰۲۱-۸۵۶۹۲۸۵۱، پست الکترونیک: mmozafari419@gmail.com، کد ارکید: ۰۰۰۳-۰۴۰۲-۷۰۹۴

چکیده

زمینه و هدف: یکی از عوارض جراحی بای پس قلبی- ریوی کاهش عملکرد شناختی است. به دلیل اهمیت و تاثیر مستقیم عملکرد شناختی بر کیفیت زندگی افراد، این تحقیق به منظور مقایسه کارکردهای اجرایی بیماران جوان بای پس قلبی-ریوی با دامنه سنی ۳۰-۵۵ سال که یکسال از عمل جراحی آنان گذشته است با افراد سالم اجرا شد.

روش بررسی: در این مطالعه علی- مقایسه‌ای،که در فاصله زمانی بهمن ۱۳۹۶ تا مهر ۱۳۹۷ انجام گرفت. دو گروه از افراد، ۴۰ بیمار مرد بای پس عروق کرونر(CABG)، با دامنه سنی ۳۰ تا ۵۵ سال که طی یکسال گذشته در بخش ICU مرکز قلب تهران بستری بودند، بعنوان گروه آزمایشی و ۶۴ مرد سالم با دامنه سنی همتا بعنوان گروه کنترل بصورت تصادفی انتخاب شدند. هر دو گروه کلیه معیارهای ورود به پژوهش را داشتند و با آزمون ویسکانسین مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفتند.

یافته ها : نتایج نشان داد تفاوت دو گروه در سطوح خطای درجاماندگی،پاسخ های درست و نادرست در سطح خطای ۱ در صد از نظر آماری معنا دار است ($P <$ ۰/۰۱) . دو گروه در زیر مقیاسهای تعداد کوشش ها جهت تکمیل الگوی اول و پاسخ‌های سطح مفهومی تفاوت معناداری را نشان ندادند ($P>$۰/۰۵).

نتیجه گیری: بر اساس یافته های این پژوهش، جراحی بای پس قلبی- ریوی (CPB)، حتی در افراد جوانتر با دامنه سنی ۳۰-۵۵ پس از گذشت یکسال می‌تواند، در کارکرد عملکردهای شناختی لوب پیشانی مغز اختلال ایجاد نماید.

واژه های کلیدی: آسیب های شناختی، بیهوشی عمومی، ویسکانسین ، بای پس قلبی ریوی

وصول مقاله :۹۸/۷/۱۵ اصلاحیه نهایی:۹۹/۲/۲۱ پذیرش:۹۹/۲/۲۴

مقدمه

بیهوشی عمومی نقش ارزنده‌ای در پیشرفت‌های جراحی بعهده دارد، لکن به اعتقاد متخصصان و پژوهشگران، بیهوشی عمومی در مقایسه با بیهوشی موضعی، عوارض جسمی(۱) و عصبی شناختی بیشتری بر جا می‌گذارد(۲). علی‌رغم پیشرفتهای علم جراحی طی چندین دهه گذشته، شواهد پژوهشی بسیاری حاکی از آن است که تعداد فراوانی از بیماران کاندیدای عمل جراحی با بیهوشی عمومی، اختلال شناختی پس از عمل جراحی (Postoperative cognitive dysfunction)، را تجربه می‌کنند(۷-۳). عوامل زمینه ای همچون نوع عمل(۸)، بویژه در بیماریهای قلبی و عروقی در ایجاد اختلالات شناختی پس از عمل تاثیر گذار است (۹،۱۰)، پیوند عروق کرونر قلب، درصد بالایی از جراحی‌های قلب را شامل می‌شود که با دو روش بای پس قلبی ریوی (cardiopulmonary bypass) و بدون CPB، انجام می‌شود. به رغم پیشرفت‌های عمده در زمینه بای پس قلبی ریوی و تکامل تکنیک‌های جدید در حفاظت مغز هنوز در مورد "استراتژی برفیوژن مطلوب" بحث جدی جهت جلوگیری از آثار نامطلوب پیوند بای پس عروق کرونر بر کارکرد مغز وجود دارد (۱۱) و پیوند بای پس عروق کرونر (coronary artery bypass graft)، شایعترین علت اختلالات شناختی متعاقب عمل جراحی، محسوب می‌شود(۱۲،۱۳)، POCD عارضه نسبتا شایع پس از عمل و بیهوشی است (۱۶-۱۴)، که با تظاهرات بالینی اختلال درمجموعه‌ای از فرآیندهای بهم مرتبط همچون: توجه، حافظه، تمرکز (۱۷،۱۸)، پردازش اطلاعات (۱۹) و کارکردهای اجرایی و یکپارچه سازی و انطباق اجتماعی (۲۰،۲۱)، شناخته می‌شود.

کارکردهای اجرایی به عنوان یک مفهوم گسترده توابع وسیع و متنوعی از فرایندهای شناختی مربوط به وظایفی همچون حافظه، برنامه‌ریزی، پیگیری وظایف متعدد، آغاز و سازماندهی رفتار، استدلال، حل مسئله، تصمیم‌گیری، رفتار معطوف به هدف و انعطاف‌پذیری ذهنی را بر عهده دارد. وجود هر یک از توانمندیهای ذکر شده در زندگی روزمره جهت مدیریت امور برای رسیدن به اهداف مورد نظر ضروری است. در نتیجه، نقص و اختلال در هر وظیفه اختلال در عملکردهای روزانه را سبب می‌گردد. از اینرو، بهبود سریع بیمار و بازگشت ذهنی و جسمی وی به شرایط قبل از عمل از اهداف عمده متخصصان و دست اندرکاران بخش بیهوشی می‌باشد (۲۲). تحقیقات گویای آن است که بازگشت به سطح قبل از عمل نیازمند صرف زمان پس از پایان بیهوشی است. ممکن است اختلالات ایجاد شده متعاقب CABG تا چند ماه پس از بیهوشی عمومی (۲۳،۲۴)، با نرخ متفاوتی از ۳۰٪ تا ۸۰٪ پس از عمل (۸)، از ۵۰ ٪ تا ۷۰ ٪ در ۱ هفته، ۳۰ ٪ - ۵۰ ٪ پس ازگذشت ۲ ماه از عمل (۲۵) و ۳۰ ٪ تا شش ماه پس از عمل ادامه داشته باشد (۲۵)، با این حال ثبات اختلالات شناختی تا۴۰ ٪ پس از گذشت ۵ سال از دریافت بیهوشی و عمل جراحی در این بیماران تشخیص داده شده است(۲۶)، فرضیه تایید شده دیگر این است که اختلال شناختی پس از عمل بیشتر در بیماران سالمند تحت جراحی های بزرگ اتفاق می-افتد. عدم تعادل کولینرژیک مرتبط با سن ممکن است اختلال در سیستم عصبی سالمندان پس از عمل را تشدید نماید (۱۷،۲۷). علاوه بر سن و نوع عمل، عوامل غیر قابل تغییر دیگری همچون: وجود اختلالات شناختی قبل از عمل، سطح پایین تحصیل، سوء مصرف الکل، استعداد ژنتیکی(با برخی آلل ها) و آترواسکلروز شدید و جنسیت(۲۸،۲۹)، احتمال اختلالات شناختی پس از عمل جراحی را افزایش می‌دهد. برای مثال تحقیقات گویای آن است که مردان بیشتر از زنان در معرض آسیب‌های شناختی پس از عمل قرار می‌گیرند(۴)، هر چند نمی‌توان ادعا کرد که یک رابطه علت و معلولی در این خصوص وجود دارد ، لکن حضور و نفوذ این عوامل بر کارکرد سیستم شناختی بعد از عمل تاثیرات منفی بر جا می‌گذارد. این پاتوفیزیولوژی پایه می-

تواند به طور فزاینده‌ای منجر به تصمیمات پزشکی و بالینی مفید جهت پیشگیری عوامل قابل کنترلی که پس از عمل جراحی خطر POCD را افزایش می‌دهند، شود و چشم انداز مطلوبی از ارتقاء کیفیت زندگی بیماران را ایجاد نماید(۳).

هر چند بسیاری از فرایندهای پاتولوژیک تحت POCD تا-کنون ناشناخته باقی‌مانده است و علت دقیق عوارض شناختی متعاقب عمل جراحی و بیهوشی عمومی بدرستی شناخته نشده است(۳). لکن تلاشهای صورت گرفته در این حوزه از طریق تصویربرداری عصبی پاتوفیزیولوژی و تحقیقات الکتروفیزیولوژیک در هفته اول پس از جراحی قلب، التهاب مغز (۳۰)،کاهش کلی یا ناحیه‌ای متابولیسم مغز، تغییرات جریان خون مغزی، افزایش فعالیت سریع (بتا) در الکتروانسفالوگرام و کاهش و تضعیف پتانسیل های فراخوانده مغز را نشان می‌دهد (۹). ضایعات مغزی جدید همچنین در تصویربرداری تشدید مغناطیسی انتشاری در ۲۵٪ تا ۵۰٪ بیماران جراحی قلب تشخیص داده شده است (۳۱). تصور می‌شود که این تغییرات مغز در درجه اول به علت کاهش اکسیژن و ایسکمی کلی یا موضعی ناشی از محدودیت گذرای جریان خونی مغز باشند (۲). از همان آغاز، مطالعات بررسی مکانیسم پاتوفیزیولوژیک ایسکمی مغزی در عمل جراحی قلب بر روش بای پس قلبی ریوی متمرکز بوده‌اند. شواهد قابل توجهی وجود دارد که اختلال شناختی اولیه پس از عمل با ترکیبی از سه عامل که اغلب با CABGدر ارتباط هستند، مرتبط می‌باشد. آمبولی گازی و پلاکت‌های متراکم، باقی‌مانده‌های آترواسکلرو تیک، کاهش خونرسانی، کاهش فشار خون، هیپرترمی، هیپرگلیسمی، ترومای جراحی، از دست دادن خون و تزریق خون حین انجام عمل همه خطر ابتلا به اختلال شناختی را افزایش می‌دهند و می‌تواند پیامدهای بالینی مهمی در بر داشته باشند (۱۷). با این حال اکثریت این عوامل سببی ممکن است به دلایل مختلف به طور مستقل از CPB رخ دهند. این مسئله با مطالعات اخیر که تفاوت قابل توجهی در اختلال شناختی پس از عمل در بیماران (CABG)، با CPB، در مقایسه با بیماران تحت عمل CABG بدون CPB نیافتند، مورد تاکید قرار گرفته است (۳۲). بنابراین، خطر آسیب‌های شناختی پس از بیهوشی عمومی جدی و شایسته توجه است. زیرا به علت درهم تنیدگی و پیوندی که بین ابعاد شناختی وجود دارد؛ هر گونه نقص در یک بعد همواره بر دیگر ابعاد شناختی تاثیر گذار است(۳۳)، بنابراین، نقص و عدم کارکرد صحیح هر یک از زیر مقیاس‌های عملکرد شناختی همچون کارکردهای اجرایی به تنهایی کافی است که زندگی شخصی و حرفه ای فرد را از مسیر طبیعی خارج سازد و منشا ایجاد سایر اختلالات شناختی، رفتاری و عاطفی در زندگی افراد باشد(۲۷) و باعث اختلال در عملکردهای روزانه (۱۲)، کاهش کیفیت زندگی، بستری شدن های طولانی مدت، هزینه‌های اجتماعی و بهداشتی بیشتر و در بلند مدت با مرگ و میر ناشی از عدم بازتوانی شناختی پس از عمل مواجه گردد (۸ ،۱۹). بنابراین، تشخیص به موقع این اختلالات و اقدامات درمانی و بازتوانی برای بیماران از اهمیت فراوانی برخوردار است.

اکثر تحقیقات جهت بررسی وضعیت شناختی بیماران عروق کرونر قلب متعاقب CPB با تمرکز بر بیماران سالمند و با تاکید برگذشت کمتر از یکسال از عمل جراحی صورت گرفته است. لکن، از آنجا که افت توانایی شناختی و بویژه کارکردهای اجرایی همراه با افزایش سن مسئله‌ای مورد انتظار است(۳۴) و می‌تواند تداخل اتیولوژی در تشخیص عوارض پس از عمل ایجاد نماید. پژوهش حاضر با هدف پاسخگویی به این پرسش که آیا اختلالات شناختی و به طور خاص کارکردهای اجرایی متعاقب CPB در بیماران جوانتر با دامنه سنی ۳۰ تا ۵۵ سال همچنان پس از گذشت یکسال تداوم می‌یابد؟ انجام گرفته است.

روش بررسی

در این مطالعه، علی- مقایسه‌ای که با شناسه اخلاق IR.UT.PSYEDU.REC.1398.004 و رعایت کلیه

اصول اخلاقی حاکم بر پژوهش انجام شده است. جامه آماری مورد مطالعه، شامل کلیه بیماران عروق کرونر قلب است که طی یکسال گذشته در یکی از بیمارستانهای شهر تهران جهت دریافت عمل بای پس عروق کرونر بستری بوده اند. با توجه به امکانات موجود و بعنوان بهترین گزینه مرکز قلب تهران بعنوان مرکز درمانی مورد مطالعه انتخاب و نمونه مورد مطالعه با استفاده از روش نمونه گیری در دسترس از این مرکز درمانی انتخاب شد. بدین منظور، ابتدا با هماهنگی ریاست و معاونت محترم پژوهشی مرکز قلب تهران بیماران CABG که مدت یکسال از عمل جراحی آنان گذشته بود و جهت پیگیری درمان یکساله به مرکز قلب تهران مراجعه می‌کردند، توسط پزشکان متخصص به محقق ارجاع داده شدند. با مراجعه بیماران به اتاق محقق در محیطی آرام و معیار که توسط مدیریت بخش در نظر گرفته شد بوده، پس از تشریح اهداف طرح از بیمارانی که کلیه معیار های ورود به طرح شامل: عدم وابستگی دارویی – الکی و مواد مخدر، عدم ابتلا به بیماری همزمان دیگر، داشتن حداقل سن ۳۰ و حداکثر ۵۵ سال و دارا بودن حداقل سطح سواد اول راهنمایی و حداکثر فوق دیپلم را داشتند، جهت شرکت در این پژوهش دعوت بعمل آمد. محقق موفق گردید طی انجام این پژوهش که در بازه زمانی بهمن ۱۳۹۶ الی مهر۱۳۹۷ به طول انجامید، ۴۱ بیمار مرد CABG و ۶۴ مرد سالم را از بین کارکنان و عیادت کنندگان بیماران انتخاب و مورد آزمون قرار دهد. ابتدا جهت آشنایی شرکت‌کنندگان با هدف طرح و برنامه اجرای آزمونها و مهمتر از آن ایجاد احساس اعتماد و آمادگی لازم جهت پاسخگویی به آزمونها جلسه توجیهی برگزار شد و فرم رضایت‌نامه آگاهانه شرکت در پژوهش توسط کلیه شرکت کنندگان تکمیل گردید. جهت کسب اطمینان از شرایط بیماران در خصوص نوع بیهوشی و مشخصات فردی با مراجعه به مدارک پزشکی و مطالعه پرونده بیماران صحت اطلاعات دریافتی از سوی بیماران تایید شد و تنها یک نفر از بیماران CPB دریافت نکرده بود که به همین علت اطلاعات وی از سیستم حذف و در نهایت ۴۰ بیمار CABG با شرایط on-pump حجم نمونه این مطالعه را تشکیل دادند. حجم نمونه‌ی این تحقیق بر اساس منابع روش تحقیق (دلاور،۱۳۸۲) و با استفاده از نرم افزار G*Power و با در نظر گرفتن توان آماری ۹۵ درصد و اندازه‌ی اثر ۰/۵ و سطح معناداری یا آلفای پنج درصد، برای هر گروه، ۴۰ نفر منظور شد(۳۵).

ابزار پژوهش

آزمون دسته بندی کارت های ویسکانسین:

آزمون (Wisconsin Card Sorting Test)، که به منظور سنجش کارکردهای اجرایی، توانایی انتزاع و توانایی تغییر راهبرد های شناختی توسط گرانت و برگ در سال ۱۹۴۸ ایجاد شده است، به طور گسترده جهت سنجش عملکرد لوب فرونتال مورد استفاده قرار می‌گیرد. این آزمون نیاز به برنامه ریزی استراتژیک، جستجوی سازمان یافته، رفتار هدف گرا و توانایی کنترل تکانه را دارد. و بهترین ابزار جهت ارزیابی عملکرد اجرایی در بیماران آسیب مغزی است(۳۶).

آزمون شامل ۶۴ کارت دارای یک الی چهار نماد به صورت مثلث قرمز، ستاره سبز، صلیب زرد و دایره آبی ارائه می شود و هیچ دو کارتی مشابه یا تکراری نیست. وظیفه آزمودنی این است که بر اساس قانونی که بر چهار کارت اصلی حاکم است، نسبت به جایگذاری کارتها اقدام کند. بعد از هر پاسخ، آزمودنی بازخورد درست یا نادرست دریافت می‌کند.پس از اینکه آزمودنی به تعداد کافی پاسخ صحیح متوالی داد، الگوی مورد نظر تغییر می‌کند، که البته آزمودنی از تغییر الگو آگاه نمی‌شود و خود باید آن را کشف کند. در محاسبه نتایج آزمون دو شاخص اصلی در نظر گرفته می‌شود که عبارتند از ۱. تعداد دسته کارت‌های پر شده طی آزمون (تعداد طبقات بدست آمده)، که نشان دهنده پیشرفت آزمودنی و کشف سری شش گانه است. ۲. خطای

پافشاری(خطای درجاماندگی)، به انتخابهایی تعلق می‌گیرد که در آن پس از تغییر قانون آزمون در ده کوشش آزمودنی مجددا بر پاسخ قبلی پافشاری می‌کند. این خطا شاخص اصلی در نشان دادن عدم انعطاف‌پذیری شناختی و از مشخصه‌های آسیب لوب فرونتال است(۱۴).

اعتبار یا روایی(Validity)، این آزمون در سنجش نارسایی های شناختی(پس از آسیب مغزی)، در پژوهش لزاک (۱۹۹۵)، بیش از ۰/۸۶ گزارش شده است.پایایی(stabilize)، این آزمون نیز در مطالعه اسپرین و استراوس (۱۹۹۱) معادل ۰/۸۳ ذکر گردیده است. نادری (۱۳۷۳)، پایایی این آزمون در جمعیت ایرانی را با روش باز آزمایی، ۰/۸۵ به دست آورده است(۳۷). لازم بذکر است نسخه رایانه‌ای آزمون ویسکانسین که توسط شاهقلیان و همکاران(۱۳۹۰)، طراحی گردیده و پایایی آن در بروندادهای اصلی نرم افزار در ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۴ و در ضریب تنصیف ۰/۸۷ بدست آمده است در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت(۳۸).

روش تجزیه و تحلیل داده ها :

داده ها با استفاده از نرم افزار spss نسخه ۲۱ مورد بررسی آماری قرار گرفت و محاسبات آمار توصیفی، آزمون t مستقل جهت مقایسه عملکرد دو گروه با هم، مورد استفاده قرار گرفت و p-Value کمتر از ۰/۰۵ معنا دار در نظر گرفته شد. در ادامه، پس از گزارش محاسبات آمار توصیفی، نتایج مقایسه گروه‌ها در آزمون t تشریح گردیده است.

یافته ها

حجم نمونه این پژوهش را ۴۰ بیمار قلب و ۶۴ مرد سالم تشکیل دادند. میانگین و انحراف معیار سن بیماران CABG به ترتیب عبارت از ۵۲/۶۵ و ۵/۵۵۹ است و میانگین و انحراف معیار سن افراد سالم به ترتیب عبارت از۴۱/۸۱ و ۸/۶۰۹ است.

جدول (۱)، نمایشگر توزیع و درصد فراوانی افراد بر اساس سن در گروه‌های مورد مطالعه می‌باشد.داده‌های جدول گویای آن است که بیشترین درصد فراوانی (۳۸/۴)، مربوط به گروه سنی ۵۵ – ۵۱ سال وکمترین درصد فراوانی(۱۱/۴)، مربوط به دامنه سنی ۴۵ – ۴۱ سال می‌باشد. همچنین، اعداد جدول نشانگرحجم نمونه ۳۸/۴ درصد افراد در گروه بیماران قلب و ۶۱/۶ درصد در گروه سالم می‌باشد. همچنین جدول شماره (۱)، نشان دهنده توزیع و درصد فراوانی افراد بر حسب وضعیت تحصیلی در گروههای مورد مطالعه می-باشد.داده‌های جدول نشان می‌دهد، بیشترین درصد فراوانی(۳۴/۶)، دارای تحصیلات مقطع اول تا سوم دبیرستان و کمترین درصد فراوانی(۹/۶)، دارای تحصیلات فوق دیپلم و سیکل می‌باشند

جدول (۲)،آماره‌های توصیفی نمرات خطای درجاماندگی، پاسخ های درست و نادرست، تعداد کوشش ها جهت تکمیل الگوی اول، پاسخ های سطح مفهومی از زیرمقیاس-های کارکردهای اجرایی در بیماران CABG و افراد سالم را نشان می‌دهد. همانطور که در این جدول مشاهده می‌شود، میانگین نمره و انحراف معیار زیر مقیاس خطای درجا-ماندگی بیماران CABG به ترتیب (۱۲/۲۵) و (۶/۲۵۰)، است و میانگین و انحراف معیار خطای درجاماندگی گروه سالم به ترتیب(۸/۹۱) و (۴/۹۰۱)، است. همچنین نمره میانگین و انحراف معیار پاسخهای درست بیماران CABG به ترتیب (۲۷/۵۵) و (۴/۹۲۵)، است و میانگین و انحراف معیار افراد سالم به ترتیب(۳۱/۰۳) و (۶/۲۱) است. میانگین و انحراف معیار پاسخهای نادرست بیماران CABG به ترتیب (۳۲/۴۵) و (۴/۹۲۵) و میانگین و انحراف معیار افراد سالم در این زیر مقیاس به ترتیب (۲۸/۶۹) و (۶/۷۱۱) است. میانگین و انحراف معیار گروه بیماران CABG در زیر مقیاس تعداد کوشش‌ها جهت تکمیل الگوی اول به ترتیب(۲۱/۶۵) و (۱۵/۰۱۲) و میانگین و انحراف معیار افراد سالم در این زیر مقیاس به ترتیب(۱۸/۵۳) و (۱۴/۳۵)، است. همچنین میانگین و انحراف معیار پاسخ‌های سطح مفهومی بیماران CABG به

ترتیب(۲/۲۵) و (۲/۴۱۵) و میانگین و انحراف معیار افراد سالم در این زیر مقیاس (۳/۱۳) و (۲/۷۶)، است.

جدول (۳)، اختلاف میان دو گروه سالم و بیماران CABG در زیر مقیاسهای آزمون ویسکانسین را نشان می‌دهد. این نتایج گویای آن است که دو گروه در زیر مقیاس خطای درجاماندگی در سطح خطای ۱ درصد از نظر آماری اختلاف معنادار دارند ($p<۰/۰۱$). به عبارت دیگر بیماران CABG در مقایسه با افراد سالم، بیشتر بر حدس اشتباه اولیه خود پافشاری کرده و بر آن اساس به محرک‌ها پاسخ دادند. حتی در عین دریافت بازخورد نادرست مجددا بر طبق اصل موفقیت آمیز قبلی پاسخ های خود را هدایت کردند. از اینرو خطاهای بیشتر و نمره طبقات کمتری را بدست آوردند. دیگر نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد دو گروه در زیر مقیاس پاسخ‌های درست و نادرست در سطح خطای ۱ در صد از نظر آماری اختلاف معنا دار دارند ($p<۰/۰۱$). به عبارت دیگر بیماران CABG در مقایسه با افراد سالم پاسخ‌های درست کمتر و پاسخ‌های نادرست بیشتری داشته اند. مطابق با دریافتهای این تحقیق، گروه بیماران CABG تعداد کوششهای بیشتری جهت شناخت اصل حاکم بر الگوی اول و انتقال به مرحله دوم(الگوی دوم)، داشتند. همچنین، گروه بیماران CABG در خصوص پاسخ‌های سطح مفهومی به لحاظ دریافت بینش نسبت به اصول حاکم بر آزمون که بیان کننده این نکته است که آیا آزمودنی پاسخ ها را صرفا بر اساس شانس یا یک حدس غیر عالمانه ارائه می‌دهد یا اینکه به بینش دست یافته است، پاسخهای سطح مفهومی کمتری را نسبت به گروه سالم ارائه دادند. لکن این اختلاف در حد معناداری نبوده است($p>۰/۰۵$). بطور کلی، مقایسه دو گروه نشان داد که گروه بیماران CABG بطور معناداری در متغیر های اصلی آزمون ویسکانسین همچون خطای درجاماندگی و تعداد پاسخ های درست و نادرست عملکرد ضعیفتری نسبت به گروه گواه دارند. بنابراین، بر اساس یافته‌های این تحقیق می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری نمود که گروه بیماران CABG نسبت به افراد سالم، کارکرد-های اجرایی ضعیفتری دارند.

جدول۱. توزیع و درصد فراوانی گروه‌ها بر حسب سن و وضعیت تحصیلی

متغیر سن		گروه			متغیر تحصیلات		گروه		
		قلب	سالم	جمع			قلب	سالم	جمع
۳۰ تا ۳۵	فراوانی	۰	۲۰	۲۰	اول و دوم راهنمایی	فراوانی	۱۰	۱۶	۲۶
	درصد فراوانی	۰	۱۹/۴	۱۹/۴		درصد فراوانی	۹/۶	۱۵/۴	۲۵
۳۶ تا ۴۰	فراوانی	۲	۱۴	۱۶	سیکل	فراوانی	۸	۲	۱۰
	درصد فراوانی	۱/۹	۱۳/۵	۱۵/۴		درصد فراوانی	۷/۷	۱/۹	۹/۶
۴۱ تا ۴۵	فراوانی	۲	۱۰	۱۲	اول تا سوم دبیرستان	فراوانی	۱۴	۲۲	۳۶
	درصد فراوانی	۱/۹	۹/۵	۱۱/۴		درصد فراوانی	۱۳/۵	۲۱/۲	۳۴/۶
۴۶ تا ۵۰	فراوانی	۱۰	۶	۱۶	دیپلم	فراوانی	۴	۱۸	۲۲
	درصد فراوانی	۹/۶	۵/۸	۱۵/۴		درصد فراوانی	۳/۸	۱۷/۳	۲۱/۲
۵۱ تا ۵۵	فراوانی	۲۵	۱۴	۳۹	فوق دیپلم	فراوانی	۴	۶	۱۰
	درصد فراوانی	۲۵	۱۳/۴	۳۸/۴		درصد فراوانی	۳/۸	۵/۸	۹/۶
جمع	فراوانی	۴۰	۶۴	۱۰۴	جمع	فراوانی	۴۰	۶۴	۱۰۴
	درصد فراوانی	۳۸/۴	۶۱/۶	۱۰۰		فراوانی	۳۸/۵	۶۱/۵	۱۰۰

جدول۲. آمار توصیفی دو گروه قلب و سالم در خرده مقیاس های ویسکانسین

سطوح متغیر	گروه	میانگین	انحراف معیار
خطاهای درجاماندگی	قلب	۱۲/۲۵	۶/۲۵۰
	سالم	۸/۹۱	۴/۹۰۱
پاسخ‌های درست	قلب	۲۷/۵۵	۴/۹۲۵
	سالم	۳۱/۰۳	۶/۲۱
پاسخ‌های نادرست	قلب	۳۲/۴۵	۴/۹۲۵
	سالم	۲۸/۶۹	۶/۷۱۱
تعداد کوشش‌ها برای تکمیل الگوی اول	قلب	۲۱/۶۵	۱۵/۰۱۲
	سالم	۱۸/۵۳	۱۴/۳۵
پاسخ‌های سطح مفهومی	قلب	۲/۲۵	۲/۴۱۵
	سالم	۳/۱۳	۲/۷۶

جدول ۳. نتایج آزمون t دو نمونه مستقل گروه قلب و سالم درعملکردهای اجرایی

متغیر	t	سطح معناداری	اختلاف میانگین‌ها	فاصله اطمینان ۹۵٪	
				کران پایین	کران بالا
خطاهای‌درجاماندگی	۳/۰۴۰	۰/۰۰۳**	۳/۳۴۴	۱/۱۶۲	۵/۵۲۵
پاسخ‌های درست	-۳/۰۰۲	۰/۰۰۳**	-۳/۴۸۱	-۵/۷۸۱	-۱/۱۸۱
پاسخ‌های نادرست	۳/۰۶۵	۰/۰۰۳**	۳/۷۶۳	۱/۳۲۸	۶/۱۹۷
تعداد کوشش‌ها برای الگوی اول	۱/۰۵۹	۰/۲۹۲	۳/۱۱۹	۸/۹۵۹	-۲/۷۲۲
پاسخ‌های سطح مفهومی	-۱/۶۴۵	۰/۱۰۳	-۰/۸۷۵	۰/۱۸۰	-۱/۹۳۰

*=(p<۰/۰۵) ، **=(p<۰/۰۱)

بحث

این مطالعه، با هدف بررسی مقایسه‌ای کارکردهای اجرایی بیماران CABG با افراد سالم و پاسخگویی به این پرسش که آیا اختلالات شناختی متعاقب CABG پس از گذشت یکسال در بیماران با دامنه سنی ۵۵-۳۰ سال همچنان تداوم می‌یابد؟ انجام شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد اختلاف معناداری بین کارکردهای اجرایی گروه بیماران CABG در مقایسه با گروه سالم در زیر مقیاس‌های خطای درجاماندگی، پاسخ‌های درست و پاسخ‌های نادرست که حاکی از اختلال در کارکردهای اجرایی بیماران CABG است، وجود دارد. همچنین، گروه بیماران تعداد کوششهای بیشتری جهت تکمیل الگوی اول داشتند و امتیاز کمتری در زیر مقیاس پاسخهای سطح مفهومی بدست آوردند. نتایج این تحقیق در خصوص تایید نارسایی‌های موجود در کارکردهای اجرایی بیماران CABG همسو با نتایج تحقیقات پیشین(۱۰،۱۲،۱۳)است. همچنین، نتایج بدست آمده تایید کننده نتایج برخی از تحقیقات(۲۶)، مبنی بر تداوم اختلال کارکردهای اجرایی بیماران CABG پس از گذشت یکسال از عمل جراحی می‌باشد و ناهمسو با نتایج تحقیق برخی دیگر از محققان است(۳۹)،که گزارش کردند، اختلالات شناختی پس از عمل CABG تنها تا چند ماه پایدار است. این تناقض در نتیجه گیری می تواند به علل

مختلف از جمله عدم استفاده از آزمون مشترک جهت ارزیابی کارکردهای اجرایی، دامنه سنی افراد مورد مطالعه، میزان تحصیلات بیماران شرکت کننده در آزمون، اجرای پیش‌آزمون و پس‌آزمون و موارد مشابه دیگر باشد. لکن اشتراک و همسویی نتایج این مطالعه با تحقیقات پیشین مبنی بر وجود اختلالات شناختی متعاقب CABG و تفاوت معنادار دو گروه در زیر مقیاس‌های کارکرد های اجرایی که نشانگر کارکرد اجرایی ضعیفتر بیماران CABG نسبت به افراد سالم است خبر از نابهنجاری‌های ساختاری لوب پیش‌پیشانی در بیماران CABG به علل ذکر شده پیشین می‌دهد. این نقص، به اعتقاد برگرسن و همکاران(۴۰)، مولد مشکلات متنوعی همچون: اختلال در برنامه ریزی، عدم قدرت جستجوی سازمان یافته و تصمیم‌گیری جهت آغاز یک رفتار، اشکال در توقف پاسخدهی، تکانشگری و عدم بازداری شناختی و رفتاری و عدم قدرت طراحی یک رفتار هدف‌گرا است. بدیهی است، برخورداری از یک زندگی طبیعی، مستلزم دارا بودن هر یک از تواناییهای فوق الذکر می‌باشد. بنابراین، فقدان یا نقص هر یک از این قابلیت‌ها می‌تواند، عملکرد روزانه افراد را با چالش مواجه سازد و تاثیرات نامطلوبی بر روابط اجتماعی و شغلی بیمار داشته باشد و مسائل عدیده‌ای را به فرد و اجتماع تحمیل نماید.

نتیجه گیری

با توجه به تداوم اختلالات شناختی متعاقب CABG پس از گذشت یکسال از عمل در افراد با دامنه سنی ۳۰ تا ۳۵ سال از یک سو و دامنه وسیع عوارض شناختی متعاقب CABG بر عملکرد روزانه و بطور کلی بر زندگی بیماران از سوی دیگرضروری است هم راستا با مداخلات پزشکی ضمن ارزیابی روانشناختی بیماران، توانبخشی شناختی آنان در دستور کار قرار گیرد.

محدودیت‌ها:

محدودیت‌های غیر قابل اجتناب در این مطالعه می‌تواند بر نتایج آن تاثیر گذار باشد. لذا هنگام تعمیم نتایج لازم است آنها را در نظر گرفت. انتخاب نمونه این مطالعه به صورت کاملا تصادفی نبوده است و از روش در دسترس استفاده شد. همچنین، همانند سایر مطالعات بالینی، امکان استفاده از نمونه آماری بزرگ نیز وجود نداشت. علاوه بر آن نمونه مورد مطالعه فقط به گروه مردان CABG اختصاص داشت. در نتیجه یافته‌های آن را نمی‌توان به زنان و دیگر انواع اعمال جراحی تعمیم داد. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد در حد امکان جهت کسب نتایج متقن‌تر با قابلیت تعمیم‌پذیری وسیعتر، محدودیت‌های این پژوهش در مطالعات آتی مد نظر قرار گیرد. بدیهی است یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر در کنار نتایج تحقیقات مشابه نمایانگر بعدی از ابعاد مشکلات روان شناختی افراد CABG بوده و راه گشای پژوهش‌های مداخله‌ای و ایجاد درمان‌های کارآمد متمرکز بر عملکردهای شناختی می‌باشد.

تشکر و قدردانی

از همکاری کلیه مسئولان محترم و پرسنل گرامی مرکز قلب تهران که بستر لازم جهت اجرای این پژوهش را فراهم نمودند و همچنین، از کلیه بیماران عروق کرونر قلب آن مرکز که در این پژوهش ما را یاری رساندند، تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

منابع

1.Khalil S, Roussel J, Schubert A, Emory L. Postoperative cognitive dysfunction: an updated review. J Neurol Neurophysiol. 2015;6:290.

2. Shi HJ, Xue XH, Wang YL, Zhang WS, Wang ZS, Yu AL. Effects of different anesthesia methods on cognitive dysfunction after hip replacement operation in elder patients. International journal of clinical and experimental medicine. 2015;8(3):3883-8.

3. Tomaszewski D. Biomarkers of brain damage and postoperative cognitive disorders in orthopedic patients: an update. BioMed research international. 2015;2015:402959.
4. Trafidło T, Gaszyński T, Gaszyński W, Nowakowska-Domagała K. Intraoperative monitoring of cerebral NIRS oximetry leads to better postoperative cognitive performance: a pilot study. International journal of surgery. 2015;1;16:23-30.
5. Li Y, He R, Chen S, Qu Y. Effect of dexmedetomidine on early postoperative cognitive dysfunction and peri-operative inflammation in elderly patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. Experimental and therapeutic medicine. 2015;10(5):1635-42.
6. Berger M, Nadler JW, Browndyke J, Terrando N, Ponnusamy V, Cohen HJ , et al. Postoperative cognitive dysfunction: minding the gaps in our knowledge of a common postoperative complication in the elderly. Anesthesiology clinics. 2015;1;33(3):517-50.
7. Steinmetz J, Rasmussen LS. Perioperative cognitive dysfunction and protection. Anaesthesia. 2016;71:58-63.
8. Susano MJ, Vasconcelos L, Lemos T, Amorim P, Abelha FJ. Distúrbios cognitivos adversos no pósoperatório: uma pesquisa nacional de anestesiologistas portugueses. Brazilian Journal of Anesthesiology. 2018; 1;68(5):472-83.
9. Dolansky MA, Hawkins MA, Schaefer JT, Gunstad J, Sattar A, Redle JD, et al. Cognitive function predicts risk for clinically significant weight gain in adults with heart failure. The Journal of cardiovascular nursing. 2017;32(6):568.
10. Scott DA, Evered L, Maruff P, MacIsaac A, Maher S, Silbert BS. Cognitive function before and after left heart catheterization. Journal of the American Heart Association. 2018;7(6):e008004.
11.Al Jawad MA, Taha S. Nadir oxygen delivery to the brain as a risk factor for post-operative neurocognitive impairment in patients undergoing coronary artery bypass grafting: A myth or fact. Journal of the Egyptian Society of Cardio-Thoracic Surgery. 2018;26(1):49-56.
12. Bruggemans EF. Cognitive dysfunction after cardiac surgery: Pathophysiological mechanisms and preventive strategies. Netherlands Heart Journal. 2013;1;21(2):70-3.
13.Salzwedel A, Heidler MD, Meng K, Schikora M, Wegscheider K, Reibis R, et al. Impact of cognitive performance on disease-related knowledge six months after multi-component rehabilitation in patients after an acute cardiac event. European journal of preventive cardiology. 2019;26(1):46-55.
14. Evered L, Silbert B, Knopman DS, Scott DA, DeKosky ST, Rasmussen LS, et al.Nomenclature Consensus Working Group. Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery—2018. Journal of Alzheimer's Disease. 2018; 66(1):1-0.
15. Yuan SM, Lin H. Postoperative Cognitive Dysfunction after Coronary Artery Bypass Grafting. Brazilian journal of cardiovascular surgery. 2019; 34(1):76-84.
16. Schenning KJ, Murchison CF, Mattek NC, Kaye JA, Quinn JF. Sex and genetic differences in postoperative cognitive dysfunction: a longitudinal cohort analysis. Biology of sex differences. 2019;10(1):14.
17. Miyashita R. Postoperative Cognitive Dysfunction After Noncardiac Surgery and Neuroprotection. InNeuroanesthesia and Cerebrospinal Protection 2015; 631-639.
18. Şahan C, Sungur Z, Çamcı E, Sivrikoz N, Sayin Ö, Gurvit H, et al. Efeitos das alterações no oxigênio cerebral durante cirurgia de revascularização do miocárdio sobre a disfunção cognitiva no pós-operatório em pacientes idosos: estudo piloto. Brazilian Journal of Anesthesiology. 2018; 68(2):142-8.
19. Owens JA, Spitz G, Ponsford JL, Dymowski AR, Willmott C. An investigation of white matter integrity and attention deficits following traumatic brain injury. Brain injury. 2018;32(6):776-83.
20. Green CM, Schaffer SD. Postoperative cognitive dysfunction in noncardiac surgery: A review. Trends in Anaesthesia and Critical Care. 2019;24:40-8.
21. Gold S, Forryan S. Postoperative cognitive decline: A current problem with a difficult future. Trends in Anaesthesia and Critical Care. 2019; 24:49-58.
22. Hartholt KA, van der Cammen TJ, Klimek M. Postoperative cognitive dysfunction in geriatric patients. Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie. 2012;45(5):411-6.

23. Vide S, Gambús PL. Tools to screen and measure cognitive impairment after surgery and anesthesia. La Presse Médicale. 2018;47(4):e65-72.
24. Ilvan G, ÖZKÖSE HZ. The effect of total intravenous anesthesia on the postoperative cognitive functions of young and elderly patients after lumbar disk surgery. Turkish journal of medical sciences. 2015;45(1):191-6.
25.Newman MF, Mathew JP, Grocott HP, Mackensen GB, Monk T, Welsh-Bohmer KA, et al. Central nervous system injury associated with cardiac surgery. The Lancet. 2006;368(9536):694-703.
26.Newman MF, Kirchner JL, Phillips-Bute B, Gaver V, Grocott H, Jones RH, et al.Longitudinal assessment of neurocognitive function after coronary-artery bypass surgery. New England Journal of Medicine. 2001; 344(6):395-402.
27. Huang C, Chu JM, Liu Y, Chang RC, Wong GT. Varenicline reduces DNA damage, tau mislocalization and post surgical cognitive impairment in aged mice. Neuropharmacology. 2018;143:217-27.
28. Gu H, Deng X, Lv Y, Chen Q, Yu W. Preoperational chronic pain impairs the attention ability before surgery and recovery of attention and memory abilities after surgery in non-elderly patients. Journal of pain research. 2019; 12:151.
29. Luort, Wang PJ, Deng XF, Zhou SJ, Meng ZH, Jing Q, et al. An Integrated Analysis of Risk Factors of Cognitive Impairment in Patients with Severe Carotid Artery Stenosis. Biomedical and Environmental Sciences. 2018; 31(11):797-804.
30. Hovens IB, Schoemaker RG, van der Zee EA, Absalom AR, Heineman E, van Leeuwen BL. Postoperative cognitive dysfunction: involvement of neuroinflammation and neuronal functioning. Brain, behavior, and immunity. 2014; 38:202-10.
31. Sun X, Lindsay J, Monsein LH, Hill PC, Corso PJ. Silent brain injury after cardiac surgery: a review: cognitive dysfunction and magnetic resonance imaging diffusion-weighted imaging findings. Journal of the American College of Cardiology. 2012;28:60(9):791-7.
32.Marasco SF, Sharwood LN, Abramson MJ. No improvement in neurocognitive outcomes after off-pump versus on-pump coronary revascularisation: a meta-analysis. European Journal of Cardio-thoracic Surgery. 2008;1:33(6):961-70.
33. Dagres N, Chao TF, Fenelon G, Aguinaga L, Benhayon D, Benjamin EJ, et al. European Heart Rhythm Association (EHRA)/Heart Rhythm Society (HRS)/Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS)/ Latin American Heart Rhythm Society (LAHRS) expert consensus on arrhythmias and cognitive function: what is the best practice?. Ep Europace. 2018; 20(9):399-421.
34. Ge Y, Ma Z, Shi H, Zhao Y, Gu X, Wei H. Incidence and risk factors of postoperative cognitive dysfunction in patients underwent coronary artery bypass grafting surgery. Zhong nan da xue xue bao. Yi xue ban= Journal of Central South University. Medical sciences. 2014; 39(10):1049-55.
35.Delaware A. Research in Psychology and Educational Sciences, (ed. 3), Virayesh Publication Institute , Tehran, 1382.
36.Zakzanis KK, Grimes KM, Uzzaman S, Schmuckler MA. Prospection and its relationship to instrumental activities of daily living in patients with mild traumatic brain injury with cognitive impairment. Brain injury. 2016; 30(8):986-92.
37.Ghadiri, F; Jazayeri, A; Ashayeri, H; Ghazi Tabatabai, M. Working defects in schizo-obsessive-compulsive patients. New Sciences of Cognition. 2006;8 (11), 24-11.
38. Shahgholian M, Fathi AA, Azadfallah P, Khodadadi M. Design of the Wisconsin Card Sorting Test (wcst) computerized version: theoretical fundamental, developing and psychometrics characteristics. Journal of Clinical Psychology Studies.2013;1 (4 :) 110 – 127
39. Quan C, Chen J, Luo Y, Zhou L, He X, Liao Y, et al. BIS□guided deep anesthesia decreases short□term postoperative cognitive dysfunction and peripheral inflammation in elderly patients undergoing abdominal surgery. Brain and behavior. 2019; 9(4):e01238.
40. Bergersen K, Halvorsen JØ, Tryti EA, Taylor SI, Olsen A. A systematic literature review of psychotherapeutic treatment of prolonged symptoms after mild traumatic brain injury. Brain injury. 2017; 23;31(3):279-89.