

## بررسی ریسک فاکتورهای مرتبط با عوارض نورولوژیک بعد از اعمال جراحی قلب باز

دکتر ابراهیم حسنی<sup>۱</sup>، دکتر علیرضا ماهوری<sup>۲\*</sup>، دکتر حیدر نوروزی نیا<sup>۳</sup>، دکتر حمید مهدی زاده<sup>۴</sup>، دکتر نازلی سپاسی<sup>۵</sup>

تاریخ دریافت ۸۹/۲/۲، تاریخ پذیرش ۸۹/۳/۲۳

### چکیده

**پیش‌زمینه و هدف:** عوارض نورولوژیک به دنبال جراحی قلبی موجب افزایش مورتالیتت و موربیدیتت می‌شود. اگرچه میزان این عارضه در بیمارانی که تحت اعمال جراحی داخل حفرات قلب قرار می‌گیرند بالاتر است، مطالعات اخیر نشان داده‌اند که شیوع سکته مغزی پس از اعمال جراحی پیوند عروق کرونر نیز ۴-۱ درصد می‌باشد. فاکتورهای پیش‌بینی کننده زیادی در مطالعات مختلف پیشنهاد شده است ولی صحت آن‌ها در جمعیت‌های مختلف به اثبات نرسیده است. **مواد و روش‌ها:** در یک مطالعه توصیفی و مقطعی گذشته‌نگر پرونده‌های بیمارانی که پس از اعمال جراحی قلب باز دچار عوارض نورولوژیک شده بودند مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های دموگرافیک، سابقه هیپرتانسیون قلبی، دیابت ملیتوس، سکته قلبی و شرایط پیرامون عمل ثبت شد. تمامی موارد فوق از روی اسناد پرونده‌های بیماران در بیمارانی که عوارض عصبی آن‌ها به صورت علائم کلینیکی و پاراکلینیکی و یا مشاوره‌های نورولوژیک در طی سه روز بستری در بخش مراقبت‌های ویژه قلبی، ثابت شده است به‌طور دقیق جمع‌آوری و ثبت شد.

**یافته‌ها:** در طی سه سال حدود ۵۱۴ بیمار تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند. ۲۱ بیمار (۴/۰۸ درصد) در مدت بستری در بخش مراقبت‌های ویژه مشکلات نورولوژیک داشتند. حوادث عروق مغزی در ۹ بیمار (۱/۷ درصد) و اختلالات شناختی در ۱۲ بیمار (۲/۳۳ درصد) ثبت شده بود، که از این افراد ۵ نفر (۲۳/۸ درصد) سابقه دیابت ملیتوس و ۹ نفر (۴۲/۸ درصد) سابقه هیپرتانسیون داشتند.

**بحث و نتیجه‌گیری:** عوارض نورولوژیک پس از اعمال جراحی قلب باز ممکن است حتی در بیماران کم خطر نیز دیده شود. مطالعات بیشتری برای ایجاد فن‌هایی برای جلوگیری و یا تخفیف این عوارض و یا پیش‌بینی احتمال آن در بیماران با ریسک بالا نیاز است.

**کلید واژه‌ها:** عوارض نورولوژیک، جراحی قلب، حوادث عروق مغزی، اختلال شناختی

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و یکم، شماره دوم، ص ۲۵۳-۲۴۹، تابستان ۱۳۸۹

آدرس مکاتبه: ارومیه، بیمارستان امام خمینی (ره)، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، تلفن ۰۹۱۴۳۴۱۶۵۳۱

Email: ar\_mahoori@yahoo.com

### مقدمه

کلینیکی مرتبط با ریسک عوارض نورولوژیک شامل سن بالا، هیپرتانسیون سیستمیک، سکته مغزی قلبی، دیابت، جنس مونث و آترواسکلروز آئورت صعودی (۵،۴) می‌باشد. به نظر می‌رسد آمبولی مغزی و ایسکمی ناشی از هیپوپرفیوژن علت اساسی آسیب مغزی در دوران پیرامون عمل باشد. تظاهر بالینی آسیب‌های مغزی بستگی به محل ایسکمی، ناحیه‌ای و یا گلوبال بودن آن و یا دائمی و موقت بودن آسیب ایجاد شده دارد.

آسیب مغزی ناشی از اعمال جراحی قلب باز به صورت طیف وسیعی از اختلالات از جمله سکته، انسفالوپاتی و اختلالات شناختی تظاهر می‌یابد. شایع‌ترین تظاهر آسیب مغزی سکته می‌باشد که ۳-۱ درصد بیماران پس از اعمال جراحی قلب باز به آن مبتلا می‌شوند (۱،۲) ولی اختلالات شناختی شایع‌ترین اختلال نورولوژیک می‌باشد که در ۶۵-۳۰ درصد بیماران در یک ماه اول و در ۴۰-۲۰ درصد بیماران بعد از ماه پنجم دیده می‌شود (۳). متغیرهای

<sup>۱</sup> استادیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، فلوشیپ بیهوشی قلب، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۲</sup> دانشیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، فلوشیپ بیهوشی قلب، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه (نویسنده مسئول)

<sup>۳</sup> دانشیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۴</sup> استادیار گروه جراحی، فوق تخصص جراحی قلب، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۵</sup> پزشک عمومی

نورولوژیک شده اند، مورد بررسی قرار گرفتند. تمام افرادی که پس از عمل دچار مشکلات نورولوژیک شده بودند در دفتر ICU جراحی قلب ثبت شده اند. پس از مراجعه به دفتر، لیست و شماره پرونده بیماران ثبت و پس از استخراج پرونده‌ها از بایگانی تحت بررسی قرار گرفتند. ابتدا یک چارت یا پرسش‌نامه که حاوی مطالبی چون سن، جنس، وجود بیماری همراه همچون دیابت، هیپرتانسیون، نارسایی کلیوی و بیماری‌های دیگر می‌باشد و همچنین یک سری شرایط حین عمل مانند درجه هیپوترمی مدت زمان بای پس قلبی ریوی، قند خون حین عمل، هماتوکریت حین عمل و ... می‌باشد تهیه گردید و تمامی موارد فوق از روی اسناد پرونده‌های بیماران در بیمارانی که عوارض عصبی آن‌ها به صورت علایم کلینیکی و پاراکلینیکی و یا مشاوره‌های نورولوژیک در طی سه روز بستری در بخش مراقبت‌های ویژه قلبی، ثابت شده است به طور دقیق جمع آوری و ثبت شد. پس از جمع آوری، کلیه داده‌های موجود در حافظه کامپیوتر ثبت شده و مورد آنالیز قرار گرفتند.

### یافته‌ها

پس از جمع آوری داده‌ها، تعداد کل بیمارانی که در طی سه سال بررسی (۱۳۸۶-۱۳۸۴) تحت اعمال جراحی مختلف قلبی قرار گرفته بودند حدود ۵۱۴ مورد بود. از این تعداد، بیماران دچار مشکلات نورولوژیک ۲۱ نفر (۴/۰۸ درصد) بودند، که ۹ نفر (۱/۷ درصد) دچار CVA بوده و ۱۲ نفر (۲/۳۳ درصد) دچار دلیریوم و اختلالات شناختی شده بودند. میانگین سنی بیماران  $61 \pm 11$  سال بوده، تعداد ۱۳ نفر (۵/۵ درصد) مرد و ۸ نفر (۳۸/۹ درصد) زن بودند. میانگین زمان پمپ کراتی نین سرم، هماتوکریت قبل از عمل، طول مدت عمل جراحی، قند خون و سایر اطلاعات در جداول و نمودارها ارائه شده است.

از بین بیماران دچار مشکلات نورولوژیک بعد از عمل، ۵ نفر (۲۳/۸ درصد) سابقه دیابت و ۹ نفر (۴۲/۸ درصد) سابقه هیپرتانسیون قبلی داشته و هیچکدام سابقه CVA قبلی نداشتند. سه نفر از بیماران مبتلا به CVA وسیع فوت نموده اند.

یافته‌هایی در مورد ارتباط میکروآمبولی‌های مغزی در حول و حوش بای پس قلبی ریوی در جراحی پیوند عروق کرونر (CABG (Coronary Artery Bypass Graft) با اختلالات شناختی پس از عمل این مسئله را قوت می‌بخشد که احتمالاً اختلالات شناختی در اثر میکروآمبولی‌های مغزی حادث می‌شوند (۷،۶). جالب این‌که با وجود احتمال زیاد وجود میکروآمبولی در جراحی دریچه‌های قلبی این ارتباط در این مورد ثابت نشده است (۸).

یک سری از عوامل مربوط به بیمار همچون سن بالا، دیابت، وجود بیماری‌های کاروتید همزمان، هیپرتانسیون اولیه و عوامل دیگر به همراه شرایط اداره بیمار در پیرامون عمل جراحی ممکن است با احتمال اختلالات نورولوژیک به دنبال اعمال جراحی قلب در ارتباط باشند.

مدارک متعددی نشان می‌دهد که بروز اختلالات شناختی به صورت دیررس بین ۱ تا ۵ سال بعد از جراحی ممکن است ثانویه به شیوع بالای بیماری عروق مغزی در بین افرادی باشد که تحت عمل جراحی بای پس کرونر قرار گرفته اند. سابقه فشار خون بالا و ریسک فاکتورهای دیگر بیماری‌های عروقی با افزایش خطر بروز اختلالات شناختی دیررس در افراد پیر مرتبط است. بنابراین اگر چه هر دو تغییرات شناختی کوتاه مدت و دراز مدت بعد از جراحی بای پس کرونر دیده می‌شوند اما به نظر می‌رسد با توجه مطالعات مختلف، فقط تغییرات کوتاه مدت و گذرا ارتباط مستقیمی با بای پس قلبی ریوی دارد (۹).

هدف از این مطالعه بررسی ارتباط احتمالی شرایطی همچون وجود بیماری‌های اولیه و همچنین مسائلی همچون میزان قند خون، هماتوکریت، طول مدت زمان پمپ، درجه هیپوترمی حین پمپ قلبی ریوی و سایر علل احتمالی با عوارض نورولوژیک بعد از عمل می‌باشد.

### مواد و روش کار

در یک مطالعه مقطعی و توصیفی گذشته نگر تمامی بیمارانی که در طول ۳ سال در اتاق عمل بیمارستان امام خمینی (ره) ارومیه تحت اعمال جراحی قلب باز قرار گرفته و دچار عوارض

جدول شماره (۱): توزیع فراوانی مطلق و نسبی بیماران دارای مشکلات نورولوژیک

مشکلات نورولوژیک	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
CVA	۹	۱/۷
دلیریوم و اختلالات شناختی	۱۲	۲/۳۳
جمع کل	۲۱	۴/۰۸

**جدول شماره (۲):** توزیع فراوانی مطلق و نسبی بیماران دارای مشکلات نورولوژیک به تفکیک جنس

جنس	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
مذکر	۱۳	۵۳/۰۴
مونث	۸	۳۸/۹
جمع کل	۲۱	۹۱/۹۴

**جدول شماره (۳):** مشخصات دموگرافیک، میانگین زمان پمپ کراتی نین سرم، هماتوکریت قبل از عمل، طول مدت عمل جراحی، قند خون و

کسر جهشی در جمعیت مورد مطالعه

متغیر	تعداد	میانگین	کمترین	بیشترین
سن (سال)	۲۱	۶۱ ± ۱۱ (سال)	۴۳ (سال)	۷۳ (سال)
زمان پمپ (دقیقه)	۲۱	۱۳۱ ± ۳۹ (دقیقه)	۵۷ (دقیقه)	۲۰۰ (دقیقه)
قند خون (mg/dl)	۲۱	۱۵۶ ± ۶۶ (mg/dl)	۷۹ (mg/dl)	۳۲۰ (mg/dl)
کراتی نین سرم (mg/dl)	۲۱	۱/۱۰ (mg/dl)	۰/۶ (mg/dl)	۱/۹ (mg/dl)
کسر جهشی (%)	۲۱	۴۳ ± ۱ (%)	۱۵ (%)	۶۰ (%)
هماتوکریت (%)	۲۱	۳۳ ± ۵ (%)	۲۱ (%)	۴۳ (%)
طول مدت عمل (ساعت)	۲۱	۷ ± ۱	۴	۸

## بحث و نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر به اختلالات نورولوژیک پس از اعمال جراحی قلب باز توجه زیادی شده است. گزارش شده است که اختلالات زودرس شناختی ممکن است زمینه‌ای برای ابتلای بعدی بیمار به این اختلالات باشد. استرس جراحی قلب باز به تنهایی ممکن است موجب این اختلالات شود ولی همراهی بعضی از شرایط مانند دستکاری آترواسکلروز آئورت، زمان پمپ طولانی مدت و هیپر ترمی بیمار در طی عمل جراحی این شرایط را تسهیل می‌کند.

اختلالات نورولوژیک پس از اعمال جراحی قلب باز شیوع گسترده‌ای دارد. ولی اختلالات شدید و CVA پس از عمل شیوع زیادی ندارد. اختلالات عصبی شناختی زودرس به‌طور شایع بعد از جراحی قلب اتفاق می‌افتد و شیوع آن در مطالعه‌های مختلف قبلی بین ۶۰-۳۰ درصد می‌باشد. که می‌تواند تغییراتی در حافظه، توجه یا عملکرد سایکوموتور بوجود آورد که موجب اختلال در بهبودی بعد از جراحی، کاهش کیفیت زندگی و تاخیر در برگشت به کار می‌گردد. مطالعات مختلفی برای بررسی عوامل مرتبط با اختلالات عصبی انجام شده و نتایج مختلف و گاه گیج کننده ارائه شده است.

عوارض نورولوژیک به دنبال جراحی قلب منجر به افزایش مورتالیتی و موربیدیتی می‌شود. شیوع سکنه مغزی بین ۴-۲ درصد بوده اما اساساً در بیماران با سابقه سکنه قبلی بالاتر است (۱۰). در

مطالعه حاضر ۹ نفر (۱/۷ درصد) دچار CVA بوده و ۱۲ نفر (۲/۳۳ درصد) دچار دلیریوم و اختلالات شناختی شده بودند. در این بین هیچ‌کدام از بیماران دچار مشکلات نورولوژیک سابقه CVA قبلی نداشتند.

در بعضی از مطالعات گزارش شده است که CABG با استفاده از گردش خون خارج از بدن (اکستراکورپورال) موجب اختلال کارکرد شناختی عصبی کوتاه مدت و طولانی مدت در ۵۵ درصد موارد گردیده است (۱۱). اگر چه تغییرات شناختی کوتاه مدت و دراز مدت بعد از جراحی هر دو با CABG در ارتباط می‌باشند ولی به نظر می‌رسد فقط تغییرات کوتاه مدت و گذرا ارتباط مستقیمی با بای پس قلبی ریوی دارد (۱۲). همچنین اگر چه انجام CABG بدون استفاده از بای پس قلبی ریوی شیوع اختلالات عصبی شناختی را کاهش می‌دهد، اما این مسئله هنوز به طور ثابت نشده و نیازمند تحقیقات وسیع می‌باشد (۱۳).

تحقیقات نشان می‌دهد که هیپوترم بودن در طی بای پس قلبی ریوی حتی از نرموترم بودن بهتر می‌باشد یک عقیده قابل بحث دیگر این است که بای پس قلبی ریوی خود به تنهایی سبب آسیب نورولوژیک می‌شود. که علت خون‌رسانی غیر ضربان دار، فعال شدن کمپلمان و واسطه‌های التهابی و یا فعال شدن پلاکت‌ها و تجمع آن‌ها به صورت میکروآمبولی می‌باشد (۱۴).

در مطالعه ما در تمامی موارد مورد بررسی درجه هیپوترمی تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد بود.

نیز می‌رسد (۹). در مطالعه حاضر انسیدانس این اختلالات کم است که این مسئله احتمالاً به علت مدت زمان ارزیابی بیماران باشد. در مطالعه ما صرفاً مدت زمانی که بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه بستری بوده مورد ارزیابی قرار گرفته ولی در مطالعات دیگر گاهی تا ۵ ماه عوارض شناختی بررسی و ثبت شده‌اند.

اختلالات نورولوژیک بعد از عمل حتی در بیماران کم ریسک تحت اعمال جراحی قلب باز تحت بای پس کاردیو پلومونر نیز اتفاق می‌افتد. در این مطالعه هدف صرفاً تعیین فراوانی نسبی مشکلات نورولوژیک و ریسک فاکتورهای احتمالی وابسته بود، ولی برای تعیین ارتباط این ریسک فاکتورها با اختلالات فوق مطالعات گسترده‌تری مورد نیاز می‌باشد.

استفاده از گرافت‌های شریانی بر روی قلب در حال ضربان ممکن است یک راه خیلی موثر برای کاهش ریسک آسیب مغزی مرتبط با CABG باشد (۱۵). ولی در مطالعه ما تمامی بیماران عمل جراحی تحت کاردیو پلومونری بای پس داشتند هیچ کدام از بیماران به صورت off pump عمل نشده‌اند.

در بعضی از مطالعات گزارش شده است که سطح سرمی کراتی نین و فانکشن اینرمال بطن چپ با اختلالات شناختی بعد از عمل ارتباط دارند (۱۶-۱۷). جالب توجه است که در مطالعه دیگر در ۲۸۲ بیمار این ارتباط ثابت نشده است (۱۸). در مطالعه حاضر میانگین کراتی نین سرم در بیماران دچار اختلالات نورولوژیک بعد از عمل  $1/1 \pm 0/4$  میلی‌گرم در دسی لیتر بوده و کسر جهشی بطن  $43 \pm 11$  درصد بود.

در بعضی از مطالعات قبلی انسیدانس اختلالات شناختی بعد از اعمال جراحی قلب باز بیشتر است. و به بیشتر از ۵۹ تا ۶۰ درصد

## References:

1. Shaw PJ, Bates D, Cartlidge NE, French JM, Heaviside D, Julian DG, et al. An analysis of factors predisposing to neurological injury in patients undergoing coronary bypass operations. *Q J Med* 1989; 72: 633-46
2. Hogue CW Jr, Sundt T, Barzilai B, Schectman KB, Dávila-Román VG. Cardiac and neurologic complications identify risk for mortality for both men and women undergoing coronary artery bypass graft surgery. *N Engl J Med* 2001; 344:395-402.
3. Newman MF, Kirchner JL, Phillips-Bute B, Gaver V, Grocott H, Jones RH, et al. Neurological outcome research group and the cardiothoracic anesthesiology research endeavors investigators. Longitudinal assessment of neurocognitive function after coronary-artery bypasses surgery. *N Engl J Med* 2001; 344(6):395-402.
4. Arrowsmith JE, Grocott HP, Reves JG, Newman MF. Central nervous system complications of cardiac surgery. *Br J Anaesth* 2000; 84(3):378-93.
5. Hogue CW Jr, Barzilai B, Pieper KS, Coombs LP, DeLong ER, Kouchoukos NT, et al. Sex differences in neurological outcomes and mortality after cardiac surgery: a society of thoracic surgery national database report. *Circulation* 2001; 103(17):2133-7.
6. Barbut D, Yao FS, Hager DN, Kavanaugh P, Trifiletti RR, Gold JP. Comparison of transcranial Doppler ultrasonography and transesophageal echocardiography to monitor emboli during coronary artery bypass surgery. *Stroke* 1996; 27(1):87-90.
7. Jones TJ, Deal DD, Vernon JC, Blackburn N, Stump DA. How effective are cardiopulmonary bypass circuits at removing gaseous microemboli? *J Extra Corpor Technol* 2002; 34(1):34-9.
8. Neville MJ, Butterworth J, James RL, Hammon JW, Stump DA. Similar neurobehavioral outcome after valve or coronary artery operations despite differing carotid embolic counts. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001; 121(1):125-36.
9. Boodhwani M, Rubens FD, Wozny D, Rodriguez R, Alsefaou A, Hendry PJ, et al. Predictors of early neurocognitive deficits in low-risk patients

- undergoing on-pump coronary artery bypass surgery. *Circulation* 2006; 114: 461-6.
10. Bronster DJ. Neurologic complications of cardiac surgery: current concepts and recent advances. *Curr Cardiol Rep* 2006; 8(1):9-16.
  11. Chernov VI, Efimova NY, Efimova IY, Akhmedov SD, Lishmanov YB. Short-term and long-term cognitive function and cerebral perfusion in off-pump and on-pump coronary artery bypass patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006; 29(1):74-81.
  12. Selnes OA, McKhann GM. Neurocognitive complications after coronary artery bypass surgery. *Ann Neurol* 2005; 57(5):615-21.
  13. Scarborough JE, White W, Derilus FE, Mathew JP, Newman MF, Landolfo KP. Neurologic outcomes after coronary artery bypass grafting with and without cardiopulmonary bypass. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 15(1):52-62.
  14. Nussmeier NA. A review of risk factors for adverse neurologic outcome after cardiac surgery. *J Extra Corpor Technol* 2002; 34(1):4-10.
  15. Taggart DP, Westaby S. Neurological and cognitive disorders after coronary artery bypass grafting. *Curr Opin Cardiol* 2001; 16(5):271-6.
  16. Parsonnet V, Dean D, Bernstein AD. A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation* 1989; 79:I3-I12.
  17. Wang F, Dupuis JY, Nathan H, Williams K. An analysis of the association between preoperative renal dysfunction and outcome in cardiac surgery: estimated creatinine clearance or plasma creatinine level as measures of renal function. *Chest* 2003; 124: 1852-62.
  18. Swaminathan M, McCreath BJ, Phillips-Bute BG, Newman MF, Mathew JP, Smith PK, et al. Serum creatinine patterns in coronary bypass surgery patients with and without postoperative cognitive dysfunction. *Anesth Analg* 2002; 95:1- 8.