



# پیش‌آگهی جراحی اندآرترکتومی کاروتید در بیماران پرخطر

محمد‌هادی مدقق<sup>۱</sup>، کاویان قندهاری<sup>\*</sup><sup>۲</sup>، شهرام مسعودی‌نژاد<sup>۳</sup>

## چکیده

مقدمه: اندآرترکتومی کاروتید یک روش با ارزش برای پیشگیری اولیه و ثانویه از سكته مغزی می‌باشد به شرط آن که در یک مرکز جراحی عروق با ریسک عمل جراحی پایین انجام شود. هدف از این مطالعه بررسی عوارض اندآرترکتومی در بیماران پرخطر در یک مرکز تخصصی جراحی عروق ایران است.

روش بررسی: در این مطالعه مشاهده‌ای آینده‌نگر نتایج ۵۰ مورد اندآرترکتومی پرخطر کاروتید در سال‌های ۹۳-۱۳۹۰ در دانشگاه علوم پزشکی مشهد بررسی شد. تمام موارد اندآرترکتومی پرخطر توسط یک جراح عروق انجام گرفته و شانت کاروتید حین جراحی برای همه بیماران تعییه شد. تمامی بیماران قبل از عمل و در فواصل چندگانه بعد از عمل توسط رزیدنت اعصاب مورد معاینه قرار گرفتند. عوارض جراحی شامل موارد سكته مغزی و مرگ و فلجه اعصاب کرانیال تحتانی در یک ماه بعد از جراحی کاروتید بررسی شد.

نتایج: ۸۰٪ موارد جراحی کاروتید پر خطر (۴۰ بیمار) دارای تنگی علامت‌دار در سمت عمل بودند و همین تعداد نیز تنگی کاروتید در سمت مقابل عمل را داشتند. ۲۴ بیمار دیابتی بودند. ۱۳ عمل جراحی از مجموع به طور همزمان با بای پس عروق کرونر انجام شد. میزان مرگ و میر زودرس (زیر یک ماه) ۲٪ و بروز سكته مغزی زودرس این مطالعه ۴٪ بود. یک بیمار (۰.۲٪) نیز به فلجه اعصاب کرانیال تحتانی مبتلا شد.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه مجموع عوارض مهم نوروولژیک زودرس (مرگ+سكته مغزی) در بیماران پرخطر ۶٪ محاسبه شد. این نتایج قابل مقایسه با بهترین آمار مراکز جراحی عروق در اروپا و آمریکا می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: اندآرترکتومی، کاروتید، خطر، عوارض، نوروولژیک

۱- استاد، گروه جراحی عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
 ۲- دانشیار، گروه مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات شناختی اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
 ۳- متخصص مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی فسا

\* (نویسنده مسئول): تلفن: ۰۹۱۵۱۰۷۶۱۴۵، پست الکترونیکی: kavianghandehari@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۵/۵

## مقدمه

مغزی، آمورسیس فوگاکس و سوفل بروی عروق کاروتید بررسی شدند. در این مدت ۱۳ نفر که کاندید پیوند عروق کرونر بودند و همزمان تنگی متوسط یا شدید کاروتید نیز داشتند از سوی متخصص قلب جهت عمل همزمان با اندآرتکتومی کاروتید معرفی شدند. این جمعیت اولیه بر اساس نتایج سونوگرافی داپلر عروق کاروتید، سی‌تی آنژیوگرافی و معاینات بالینی با استاندارهای جهانی برای انجام اندآرتکتومی کاروتید سنجیده شدند. در غربالگری اولیه با داپلر کاروتید مواردی که تنگی بیشتر از ۵۰٪ داشتند از یکی از دو روش سی‌تی آنژیوگرافی یا ام‌آر آنژیوگرافی برای ارزیابی بیشتر استفاده شد. در صورت وجود تطابق اطلاعات داپلر با هر یک از دو روش ذکر شده بیمار به جراح عروق معرفی شد و در صورت عدم تطابق از روش سوم مانند آنژیوگرافی استفاده شد. در صورت طبیعی بودن داپلر اولیه یا وجود تنگی کمتر از ۵۰٪ کاروتید نیز بیمار از گروه مطالعه خارج شد. در نهایت ۵۰ نفر از ایشان در نوبت عمل اندآرتکتومی پرخطر قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل ۱- تنگی علامت‌دار- تنگی علامت دار قلمروکاروتید بالاتر از ۷۰٪ (حملات گذرا ایسکمی با منشاء کاروتید- سکته مغزی نیکمرهای خفیف یا شدید با بهبود نسبی) ۲- تنگی علامت‌دار کاروتید (همورژیک یا اکولوست) با پلاک آتروم پر خطر کاروتید (همورژیک یا اکولوست) ۳- تنگی بدون علامت کاروتید سمت عمل بالاتر از ۸۰٪ و ۴- تنگی بدون علامت کاروتید سمت عمل ۸۰-۶۰٪ همراه با تنگی کاروتید سمت مقابل و ۵- تنگی بدون علامت کاروتید سمت عمل ۶۰-۸۰٪ همراه با پیوند عروق کرونربوده است. موارد پرخطر جراحی کاروتید شامل ۱- وجود پلاک زخمی، هیپوکووهومورژیک ۲- همزمانی جراحی، کاروتید با پیوند عروق کرونر، ۳- همزمانی با سکته قلبی، ۴- تنگی علامت‌دار یا بدون علامت کاروتید سمت مقابل، ۵- انسداد کامل یا تنگی بسیار شدید کاروتید سمت عمل، ۶- تنگی همزمان در سیستم خلفی خون‌رسانی شامل عروق ورتبرال، ۷- وجود دو یا چند ریسک فاکتور عروقی نظیر دیابت، پرفشاری خون، هیپرلیپیدمی،

از اولین عمل اندآرتکتومی کاروتید در سال ۱۹۵۱ میلادی ۶۲ سال می‌گذرد، امروز مطالعات معتبر جهانی در تنگی علامت‌دار ۹۹-۷۰٪ کاروتید و تنگی بدون علامت کاروتید بالای ۸۰٪، اندآرتکتومی را روش انتخابی برای پیشگیری اولیه و ثانویه از سکته مغزی می‌دانند مشروط به آنکه ریسک عمل کمتر از ۶٪ در تنگی علامت‌دار و کمتر از ۳٪ در تنگی بدون علامت کاروتید محقق شود(۱) در این برهه انجام عمل جراحی همزمان پیوند عروق کرونر و اندآرتکتومی کاروتید نیز به نمادی از همکاری بین بخشی تبدیل شده است. نیل به مقاصد فوق‌الذکر وجود جراحی مجرب، تیم پرستاری زده، کنترل کیفی مستمر، نقد علمی عملکرد پیشین و بررسی عوامل تاثیرگذار بر موفقیت عمل نظریه تعیین ریسک عمل و کارآمدی حلقه ویلیس را می‌طلبد(۱). کارآزمایی بالینی اندآرتکتومی در تنگی علامت‌دار کاروتید در مراکز جراحی عروق آمریکای شمالی نتایج قبل قبولی داشته است. نتایج جراحی کاروتید حتی در تنگی‌های علامت‌دار کمتر از ۷۰ درصد نیز در مراکز جراحی عروق آمریکا قبل قبول بوده است(۲). بررسی گذشته نگر توسط چند مرکز جراحی عروق در ایران احتمال سکته مغزی و مرگ عروقی ناشی از اندآرتکتومی را در بیماران ۴/۶٪ نشان داده است که در قسمت بحث به آن اشاره خواهد شد. این نوشتار نتایج ۵۰ عمل اندآرتکتومی کاروتید پرخطر در بخش جراحی عروق دانشگاه علوم پزشکی مشهد در سال ۱۳۹۰-۱۳۹۳ را بررسی می‌کند.

## روش بررسی

این مطالعه مشاهده‌ای بالینی آینده‌نگر به صورت مقطعی انجام شد. روش نمونه‌گیری در این پژوهش به صورت غیراحتمالی و مبتنی بر هدف و شیوه گردآوری اطلاعات به صورت میدانی و از طریق مصاحبه با معاینه بالینی و تکمیل چک لیست بود. ۵۱۴ بیمار در طول سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۳ در بخش نورولوژی بیمارستان قائم(عج) و بخش جراحی عروق بیمارستان امام رضا(ع) مشهد توسط متخصص مغز و اعصاب از نظر علائم تنگی کاروتید شامل حملات گذرا و پایدار ایسکمی

درصد) بررسی شدند و با جداول توزیع فراوانی اطلاعات بیان شدند. روش فوق در مطالعات توصیفی و پایلوت مانند این مطالعه قابل استفاده است. بررسی حساسیت و ویژگی ابزار تحقیق جزو اهداف این مطالعه نبوده است. این مطالعه برای بررسی توزیع فراوانی خطر عوارض جراحی طراحی شده نه تعیین خطر نسبی جراحی کاروتید در بیماران پرخطر.

### نتایج

میانگین سنی و انحراف معیار بیماران  $67.7 \pm 8.94$  بود کمترین سن بیماران عمل شده ۵۰ سال و بیشترین سن ایشان ۸۵ سال بود. ۳۰ نفر از مجموع ۵۰ بیمار (۶۰ درصد) مرد بودند. ۲۹ نفر (۵۸٪) بیماران ۳ ریسک فاکتور عروقی، ۱۱ نفر (۲۲٪) دو ریسک فاکتور عروقی و ۱۰ نفر (۲۰٪) یک ریسک فاکتور عروقی جهت بروز استروک داشتند. ۸۰٪ موارد جراحی کاروتید پرخطر (۴۰ بیمار) دارای تنگی علامت‌دار در سمت عمل بودند. ۴۴ بیمار (۸۸٪) تنگی شدید کاروتید  $70\text{--}95$ ٪ سمت عمل و ۶ نفر (۱۲٪) تنگی متوسط ( $69\text{--}50$ ٪) سمت عمل داشتند. ۲۵ بیمار (۵۰٪) تنگی بدون علامت بالای ۵۰٪ در کاروتید سمت مقابل و ۱۵ نفر (۳۰٪) تنگی علامت‌دار بالای ۵۰٪ در کاروتید سمت مقابل داشتند. ۲۴ بیمار پرخطر (۴۸٪) دیابت داشتند. در ۱۳ نفر (۲۶٪) عمل اندآرتکتومی همراه با پیوند عروق کرونر بوده است. در ۳۱ بیمار (۶۲٪) پلاک کاروتید پرخطر (همورژیک، هیپوکو واکولوست) بود. ۳۸ بیمار (۷۶٪) نیز سایر موارد خطر زیاد داخلی عمل جراحی داشتند. عوارض نورولوژیک زودرس (زیر یکماه) اندآرتکتومی کاروتید (مرگ-استروک) در این مطالعه بدین شرح است:

دو مورد استروک (۴٪) که یکی به علت انفارکت نیمکره‌ای در حوزه خون‌رسانی کاروتید سمت عمل و یکی به علت انفارکت مخچه و حاصل اختلال در سیستم خون‌رسانی ورتبروبازیلار و غیرمربوط با کاروتید سمت عمل بوده است. یک مورد مرگ زیر یکماه (۲٪) نیز در بیمار ۷۵ ساله‌ای که به طور همزمان عمل پیوند عروق کرونر نیز داشته به علت مرگ حوادث عروقی ۱۸ روز پس از عمل جراحی اتفاق افتاد. لذا جمع عوارض نورولوژیک زودرس (استروک+مرگ) ۳ مورد (۶٪)

استعمال سیگار، ۸- پر فشاری کنترل نشده، ۹- بیماری‌های همراه مانند نارسایی قلب و کبد و کلیه از مصادیق پر خطر عمل اندآرتکتومی کاروتید است (۱-۵).

تمام موارد جراحی پرخطر توسط یک نفر جراح عروق انجام شد. برای تمام بیماران پرخطر از شانت کاروتید در حین عمل استفاده شد. جراحی کاروتید در تمام این بیماران تحت بیهوشی عمومی انجام پذیرفت. رزیدنت مغز و اعصاب ۲ ساعت قبل از عمل بر بالین بیمار حاضر شده و ضمن مصاحبه با بیمار و ثبت اطلاعات دموگرافیک، بررسی ابتلا به دیابت، پر فشاری خون هیپرلپیدمی و بیماری قلبی، عمل جراحی قبلی بروی کاروتید، نوع داروی مصرفی، همزمانی عمل با پیوند عروق کرونر و سابقه اشعه درمانی به گردن و بررسی اندیکاسیون عمل جراحی، آخرین وضعیت نورولوژیک بیمار را نیز بررسی و در چک لیست مربوط به معاینات نورولوژیک ثبت کرد. پس از عمل نیز بیمار در فواصل ۲۴ ساعت، یک ماه و شش ماه، توسط نورولوژیست معاینه یا مصاحبه شد و اطلاعات این معاینات نیز به طور جداگانه در چک لیست‌های مربوطه ثبت گردید. در این مدت اگر عوارض نورولوژیک جدید بوقوع پیوست به تناسب سی‌تی اسکن و یا MRI مغز نیز انجام شد (۲). در پایان ۶ ماه نورولوژیست ضمن جمع‌بندی معاینات نورولوژیک ۴ مقطع (قبل از عمل، ۲۴ ساعت، یک ماه و ۶ ماه بعد از عمل) عوارض نورولوژیک یا فوت هر بیمار را بر اساس زمان وقوع (زیر یکماه و بعد از یکماه) و علت وقوع بررسی و در چک لیست نتیجه کلی معاینات ثبت کرد. هر عامل و متغیر که گمان می‌رفت ممکن است بر نتایج اندآرتکتومی تاثیرگذار باشد در این مطالعه بررسی شد (۱، ۲).

در این مطالعه تیمی مرکب از جراح عروق، نورولوژیست و رادیولوژیست در انتهای زمان پیگیری بیماران به ارزیابی مجدد عوارض نورولوژیک، زمان و علت فوت پرداختند اطلاعات بیماران در بانک اطلاعاتی رایانه‌ای نگهداری شد. سپس تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها و رسم نمودارها با استفاده از مجموعه آماری از بسته نرمافزاری SPSS 16 انجام پذیرفت. اطلاعات به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار و متغیرهای گروهی (تعداد و

نورولوژیک زودرس زیر یک ماه را بر اساس متغیرهای این مطالعه را نشان می‌دهد.

محاسبه شد یک مورد فلج اعصاب کرانیال تحتانی ۲٪ نیز زیر یکماه اتفاق افتاد. جدول ۱ توزیع فراوانی تجمعی عوارض

جدول ۱: توزیع فراوانی تجمعی عوارض نورولوژیک(مرگ+استروک) زودرس بر اساس متغیرهای کیفی و کمی مطالعه

نام متغیر	گروه‌بندی	بلی	خیر	جمع کل	مرگ+استروک
سن(سال)		۰	۲۷	۲۷	<۷۰
		۳	۲۰	۲۳	>۷۰
جنس	مرد	۱	۲۹	۳۰	
	زن	۲	۱۸	۲۰	
ابتلا به دیابت	دارد	۱	۲۳	۲۴	
	ندارد	۲	۲۴	۲۶	
همراهی با پیوند عروق کرونر	دارد	۰	۱۳	۱۳	
	ندارد	۰	۳۷	۳۷	
خصوصیات پلاک	ریسک بالا*	۳	۲۸	۲۱	
	ریسک پائین	۰	۱۹	۱۹	
شدت تنگی کاروتید سمت عمل	۵۰-۶۹ درصد	۰	۶	۶	
	>/۷۰	۳	۴۱	۴۴	
ویژگی کاروتید سمت مقابل عمل	تنگی علامتدار >%۵۰	۳	۱۲	۱۵	
	تنگی بدون علامت <%۵۰	۰	۲۵	۲۵	
	کاروتید طبیعی	۰	۱۰	۱۰	

\* پلاک ریسک بالا شامل پلاک اکولوستن و همورژیک و زخمی می‌شود.

مرگ و یک مورد فلج اعصاب کرانیال تحتانی ۹ و ۱۰ بوده و تمامی عوارض نورولوژیک و مرگ در بیماران مسن بالای ۷۰ سال رخ داد. توضیحات مربوط به مرگ بیماران پرخطر بعد از جراحی کاروتید در جدول ۲ ذکر شده است.

عارض نورولوژیک دیررس(بعد از یک ماه) اندآرتکتومی کاروتید در این مطالعه صرفاً شامل دو مورد مرگ(۴٪) در بیمارانی بود که در روزهای قبل دچار استروک شده بودند. عمدۀ عوارض نورولوژیک این مطالعه دو مورد استروک، دو مورد

جدول ۲: توزیع فراوانی بیماران بر اساس زمان و علت مرگ

زمان مرگ	علت مرگ	تعداد	درصد
مرگ زودرس (کمتر از یک ماه)	مرگ ناشی از سکته قلبی	۱	۲
مرگ دیررس(بعد از یک ماه)	۱- ناشی از انفارکت مخچه ۲- ناشی از استروک در محدوده کاروتید سمت عمل	۲	۴

## بحث

مطالعه با مطالعات معتبر اروپا و آمریکا(۹-۱۲) در آن است که عمدۀ عوارض نورولوژیک آن در بیماران غیردیابتی بوقوع پیوست. به عبارت دیگر نقش اثباتی دیابت در بروز اختلالات نورولوژیک بعد از عمل اندآرترکتومی در این مطالعه رای لازم را نیاورد. از این دو تفاوت که بگذریم دیگر دستاوردهای این پژوهش با نتایج مطالعات معتبر به شرح ذیل مطابقت دارد. ۱- در مردان شاهد نتایج بهتر اندآرترکتومی کاروتوید بوده‌ایم. ۲- همزمانی عمل اندآرترکتومی کاروتوید با عمل پیوند عروق کرونر بر بروز عوارض نورولوژیک نیفزوود. ۳- تنگی شدید کاروتوید سمت عمل و تنگی علامت‌دار سمت مقابل توانست بر فراوانی نسبی و تجمعی عوارض نورولوژیک اندآرترکتومی کاروتوید این مطالعه بیافزاید. این موضوع در مورد تنگی بدون علامت سمت مقابل صادق نبود. ۴- بیشتر علل مرگ و میر پس از اندآرترکتومی کاروتوید ناشی از علل غیر وابسته به عمل جراحی بود. ۵- فراوانی تجمعی عوارض نورولوژیک اندآرترکتومی در دانشگاه علوم پزشکی مشهد در حد استاندارهای جهانی است. ۶- فراوانی نسبی عوارض نورولوژیک در تنگی بدون علامت بالای ۸۰٪ کاروتوید سمت عمل صفر درصد بود. کاستی این مطالعه تک دانشگاهی بدون آن و تعداد کم بیماران پرخطر است.

### نتیجه‌گیری

نتایج مرکز جراحی‌های پرخطر اندآرترکتومی کاروتوید در بیماران با تنگی شدید یا متوسط علامت‌دار و تنگی بدون علامت بالاتر از ۸۰٪ در مراکز خاص جراحی عروق در کشور در حد نتایج موارد مشابه در اروپا و آمریکا می‌باشد(۹-۱۵). توصیه می‌شود مطالعات چند مرکزی در برگیرنده تعداد بیشتری از بیماران پرخطر در کشور انجام شده و نتایج عمل در مراکز مختلف با هم مقایسه شود.

### سپاسگزاری

هزینه انجام این طرح تحقیقاتی با کد ۱۴۳۱ از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مشهد تأمین شده است که بدین‌وسیله از این واحد قدردانی می‌گردد.

این مطالعه تاکنون تنها پژوهش آینده‌نگر در ایران در زمینه نتایج موارد پر خطر اند آرترکتومی کاروتوید می‌باشد. تمامی مطالعات پیشین که در دانشگاه‌های شهید بهشتی، تهران و مشهد و شیراز انجام شده مطالعات مقطعی و گذشته‌نگر و حاصل مروری بر پروندها بود(۸-۵). ادامه این مطالعه و افزایش حجم نمونه می‌تواند به پایه‌ای برای استانداردسازی در سطح کشور تبدیل شود. این مطالعه تنها مطالعه ایرانی نیز هست که به بررسی دیگر عوامل تاثیرگذار بر نتایج انجام اندآرترکتومی کاروتوید نظری همزمانی عمل با عمل پیوند عروق کرونر، شدت تنگی کاروتوید سمت عمل، تنگی علامت‌دار یا بدون علامت کاروتوید سمت مقابل و خصوصیات پرخطر پلاک پرداخته است. مطالعه حاضر از دو روش مکمل اکوی دابلر عروق کاروتوید و سی‌تی‌آنژیوگرافی یا ام‌آرآنژیوگرافی برای انتخاب دقیق کاندیدهای اندآرترکتومی خود سود جسته است در مطالعات پیشین دانشگاه‌های شهید بهشتی، تهران و مشهد و شیراز بیماران بر اساس اکوی دابلر عروق کاروتوید انتخاب می‌شوند(۸-۵). علی‌رغم انتخاب موارد پرخطر فراوانی تجمعی عوارض نورولوژیک(مرگ + استروک) زودرس این مطالعه در مقایسه با مطالعات مشابه خود بهتر بوده است(۸-۵).

مطالعات معتبر جهانی با حجم نمونه بالا، مدت زمان طولانی پیگیری و سعی و آزمون و تنوع موضوعی بسیار، ابعاد اندآرترکتومی را به وضوح بیان کرده‌اند لذا شایسته است دستاوردهای این پژوهش را در ترازوی اعتبار آنها نیز سنجید. بیماران بالای ۷۰ سال(۱۹ نفر) در این مطالعه متحمل ۱۰۰٪ عوارض نورولوژیک شدن. این در حالیست که در معتبرترین مطالعات جهانی بیماران در دهه سنی ۷۰ و بعد از آن در مقایسه با جوان‌ترها منفعتی برابر و حتی بالاتر از انجام اندآرترکتومی کاروتوید داشته‌اند(۹،۱۰). شاید یکی از دلایل این تفاوت کثیر بیماران با ریسک بالا(٪ ۷۶) در مطالعه ما می‌باشد. بررسی تحلیلی این موضوع به افزایش حجم نمونه نیاز دارد. دومین تفاوت این

**References:**

- 1- Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, Bravata DM, Chimowitz ML, Ezekowitz MD, et al. *Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association and American Stroke Association.* Stroke 2014; 45(7): 1524-60.
- 2- Ghandehari K. *Asian Synopsis of Stroke, 1<sup>st</sup> edition.* 2011, Mashhad, Mashhad Uni Med Sci Public LTd, pp: 116-18.
- 3- Tu JV, Wang H, Bowyer B, Green L, Fang J, Kucey D. *Risk Factors for Death or Stroke After Carotid Endarterectomy: Observations From the Ontario Carotid Endarterectomy Registry.* Stroke 2003; 34(11): 2568-73.
- 4- Fisher M, Paganini-Hill A, Martin A, Cosgrove M, Toole JF, Barnett HJ, et al. *Carotid plaque pathology: thrombosis, ulceration, and stroke pathogenesis.* Stroke 2005; 36(2): 253-57.
- 5- Mozaffar M, Kazemzadeh H, Ghaheri H, Radpey R, Zeinalzadeh M, Behjoo SH. *Determining changes in diameter of internal carotid artery before and after primary repair in carotid endarterectomy.* Shiraz E Med J 2007; 8(4): 168-73.
- 6- Fazel I, Lotfi J, Seyedian M. *Complication rates of carotid endarterectomy in Taleghani and Iranmehr hospitals, Tehran, Iran.* J Med Council Islamic Republic of Iran 2005; 23(1): 30-6.
- 7- Salehian MT, Nikoomaram B, Fazel I, Valaie N. *Study of peri, intra, post operative and long term follow up of carotid endarterectomy, Iranmehr hospital.* Pejouhandeh 2004; 9(2): 71-6.
- 8- Ghandehari K, Modaghegh H. *Assessment of carotid endarterectomy in a sample of Iranian patients.* Arya Atherosclerosis J 2010; 5(4).
- 10- Barnett HJ, Taylor DW, Eliasziw M, Fox AJ, Ferguson GG, Haynes RB, et al. *Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators.* N Engl J Med 1998; 339(20): 1415-25.
- 11- Executive committee. *Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST).* Lancet 1998; 351: 1379-87.
- 12- Walker MD, Marler JR, Goldstein M, Grady PA, Toole JF, Baker WH et al. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. JAMA 1995; 273: 1421-1428.
- 13- Halliday A, Mansfield A, Marro J, Peto C, Peto R, Potter J, et al. *Asymptomatic Carotid Surgery Trial (ACST) Collaborative Group: Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients without recent neurological symptoms: randomised controlled trial.* Lancet 2004; 363(9420): 1491-502.
- 14- Flanigan DP, Flanigan ME, Dorne AL, Harward TR, Razavi MK, Ballard JL. *Long-term results of 442 consecutive, standardized carotid endarterectomy procedures in standard-risk and high-risk patients.* J Vasc 2007; 46(5): 876-82.
- 15- Gurm HS, Yadav JS, Fayad P, Katzen BT, Mishkel GJ, Bajwa TK, et al. *SAPPHERE Investigators: Long-term results of carotid stenting versus endarterectomy in high-risk patients.* N Engl J Med 2008; 358(15): 1572-79.

## **Prognosis of Carotid Endarterectomy in High Risk Patients**

**Mohammad Hadi Modaghegh (MD)<sup>1</sup>, Kaviyan Ghandehari (MD)<sup>2</sup>, Shahram Masoudinezhad (MD)<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Department of Vascular Surgery, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

<sup>2</sup> Department of Neurology, School of Medicine, Neurocognitive Research Center, Mashhad University Medical Sciences, Mashhad, Iran.

<sup>3</sup> MD, Neurologist, Fasa University of Medical Sciences, Fasa, Iran.

**Received:** 27 Jan 2015

**Accepted:** 18 Feb 2016

### **Abstract**

**Introduction:** Carotid Endarterectomy (CE) can be mentioned as a valuable therapeutic method for primary and secondary prevention of stroke, provided it can be performed in vascular surgery centers with a low surgical risk. Thus, the present study aimed to assess prognosis of CE in high risk patients of an Iranian vascular surgery center.

**Methods:** This prospective observational study consisted of 50 high risk CE patients during 2011-14 in Mashhad University of Medical Sciences. All the high risk CE were performed by a vascular surgeon and a surgical carotid shunt was placed in each CE. Neurologic evaluation was performed before CE and serial neurologic examination was done after CE by a neurologist. Surgical complications including stroke, death and lower cranial nerve palsy were recorded for 30 days after operation.

**Results:** The study results revealed that 80% of high risk CE patients had symptomatic carotid stenosis on the operation side and 80% had carotid stenosis contralateral to the operation side. Thirteen high risk CE were performed simultaneously with coronary artery bypass graft and 24 patients were demonstrated to have diabetes. Post surgical death and stroke in the high risk CE patients were reported 2% and 4%, respectively. Lower cranial nerve palsy appeared in 2% of patients.

**Conclusion:** The 6% post operative stroke and death rate in the high risk CE patients are comparable to best vascular surgery centers in Europe and North America.

**Keywords:** Carotid endarterectomy; Complication; Neurologic; Risk

#### **This paper should be cited as:**

Mohammad Hadi Modaghegh, Kaviyan Ghandehari, Shahram Masoudinezhad. **Prognosis of carotid endarterectomy in high risk patients.** J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2016; 24(1): 34-40.

\*Corresponding author: Tel: 09151076145, email: kavianghandehari@yahoo.com