

Comparison of the complications between left side and right side subclavian vein catheter placement in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery

Masoud Tarbiat, MD

Maryam Davoodi, MD

Babak Manafi, MD

Ziae Toutoonchi, MD

ABSTRACT

Background: Percutaneous subclavian vein catheterization is one of the most common invasive procedures performed in cardiac surgery. The aim of this study was to compare left and right subclavian vein catheter placement via the infraclavicular approach in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery.

Materials and methods: This prospective, randomized clinical trial was performed in 193 patients. The technique of cannulation was the same for both the right and the left sides included infraclavicular approach. If catheterization of the subclavian vein was unsuccessful after 2 attempts, the other side subclavian vein was attempted. The success and complication rates were compared in both sides.

Results: In 193 patients, catheterization attempts were performed, in whom 177 catheterizations (91.7%) were successful during the first attempt, 105 (92.1%) on the right side and 72 (91.1%) on the left side. There were no significant differences between success rate and side of catheterization. Malposition of the catheter tip on the right side (9.6%) was significantly more ($p=0.003$) than the left side (0%). There were no significant differences between the incidence of the other complications on the two sides.

Conclusion: Compared with the right side, insertion of the cannula on the left side resulted fewer catheter tip misplacements although both sides showed the same incidence of cannulation failures and other complications.

Keywords: CABG (coronary artery bypass graft surgery), subclavian vein catheter, infraclavicular

مقایسه عوارض کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین چپ و راست در بیماران تحت عمل جراحی بای پس عروق کرونر قلب

دکتر مسعود تربیت

فلوشیب بیهوشی قلب، استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی همدان

دکتر مریم داودی^۱

دانشیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

دکتر بابک منافی

استادیار جراحی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

دکتر ضیاء توتونچی

فلوشیب بیهوشی قلب، استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی ایران

^۱. نویسنده مسؤل: mdavoudi10@yahoo.com

کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین یکی از شایع‌ترین اقدامات تهاجمی در عمل جراحی قلب است که توسط متخصصان بیهوشی انجام می‌گیرد. مزیت کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین به کاتتریزاسیون ورید اینترنال ژوگولر یا فمورال، ریسک عفونت کمتر و راحتی بیشتر بیمار به ویژه در طولانی مدت است (۱ و ۲). کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین اغلب برای پیش فشار ورید مرکزی، تجویز داروها بخصوص داروهای اینوتروپ، تجویز سریع‌تر مایعات از طریق کانول‌های درشت، تعبیهٔ پیس‌میکر ترانس ونوس، احیاء قلبی ریوی و عدم توانایی در تعبیهٔ کاتتر ورید محیطی به کار می‌رود (۳ و ۴).

تعبیهٔ کاتتر ورید ساب کلاوین به روش اینفرا کلاویکولر نخستین بار به وسیلهٔ آیوبانیاک^۲ در سال ۱۹۵۲ معرفی شد (۳). سپس توسط دفالکو^۳ در سال ۱۹۶۹ اصلاح گردید (۵). این روش به صورت کورکورانه و با استفاده از لندمارک‌های آناتومیک انجام می‌شود و به دلیل کورکورانه بودن در تعدادی از بیماران دشوار و نیازمند سوزن زدن بیشتری برای انجام کاتتریزاسیون موفق است (۶). طبق گزارش‌ها عوارض کاتتریزاسیون براساس تجربه و مهارت افراد انجام‌کننده بین ۳٪ تا ۱۲٪ است. گزارش‌هایی نشان می‌دهند که عللی چون رادیوتراپی و عمل جراحی قبلی در دشواری کاتتریزاسیون و یا افزایش عوارض مؤثرند (۷). این عوارض می‌توانند باعث موربیدیتی و بستری طولانی مدت بیمار گردند. شایع‌ترین عارضهٔ کاتتریزاسیون، شکست در کاتتریزاسیون موفق است (۸). مالاتینسکی^۴ احتمال جایگزینی نادرست کاتتر ساب کلاوین در سمت راست را ۵/۵٪ گزارش کرد (۹). این افزایش جایگزینی نادرست کاتتر ساب کلاوین به وسیله پدبرگ^۵ و همکارانش تأیید شد (۱۰). اگرچه به ارتباط بین سمت کاتتریزاسیون و عوارض در مطالعهٔ آنها اشاره نشده بود.

تفاوت آناتومیک عروق در دو سمت، مثل محل اتصال ورید ساب کلاوین ژوگولر راست که بر روی

چکیده

مقدمه: کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین یکی از شایع‌ترین اقدامات تهاجمی در عمل جراحی قلب است. هدف از این مطالعه مقایسهٔ کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین چپ و راست از طریق روش اینفراکلاویکولر در بیماران تحت عمل جراحی بای پس عروق کرونر با گرافت^۱ LIMA بوده است.

مواد و روش‌ها: مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی آینده‌نگر تصادفی بر روی ۱۹۳ بیمار طی ۹ ماه انجام شد. تکنیک کاتترگذاری در هر دو سمت چپ و راست به روش اینفراکلاویکولر بود. در همهٔ بیماران لولهٔ سینه‌ای درمی توراکس چپ حین عمل جراحی تعبیه شد و سپس تعداد کاتتریزاسیون موفق و عوارض در دو سمت مقایسه گردید. **یافته‌ها:** از بین ۱۹۳ بیمار که کاتترگذاری در آنها انجام گرفت در ۱۷۷ (۹۲٪) مورد کاتتریزاسیون در بار اول موفق بود که تعداد ۱۰۵ (۹۲٪) مورد در سمت راست و تعداد ۷۲ (۹۱٪) مورد در سمت چپ بود که تفاوت معنی‌داری بین دو سمت مشاهده نشد. عدم قرارگیری صحیح نوک کاتتر در سمت راست (۹/۶٪) به طور معنی‌داری (p = ۰/۰۰۳) بیشتر از سمت چپ (۰٪) بود. هرچند پنوموتوراکس ناشی از کاتتریزاسیون فقط در سمت راست مشاهده شد ولی هیچ تفاوت معنی‌داری در پنوموتوراکس و دیگر عوارض بین دو سمت مشاهده نگردید.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های این مطالعه به نظر می‌رسد عدم قرارگیری صحیح نوک کاتتر در سمت چپ، در مقایسه با راست کمتر است. اگرچه میزان عوارض و موفقیت کاتتریزاسیون در دو سمت تفاوتی نداشت.

کلواژگان: جراحی بای پس عروق کرونر قلب، کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین، روش اینفرا-کلاویکولر

2. Aubaniac

3. Defalque

4. Malatinsky

5. Padberg

1. left internal mammary artery(=LIMA)

شریان ساب کلاوین قرار می‌گیرد آن را مستعد به آسیب بیشتر نسبت به سمت چپ می‌نماید(۱۱). همچنین تجربه و مهارت فرد انجام دهنده کاتتریزاسیون نیز در وقوع عوارض نقش دارد(۱۲). چنانچه عوارضی مانند پنوموتوراکس کمتر از ۲٪ و سوراخ شدن شریان کمتر از ۵٪ در این افراد گزارش شده است(۷). در این مطالعه کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین چپ و راست از جهت موفقیت و عوارض تکنیکی کاتتریزاسیون در دو سمت مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی بر روی ۱۹۳ بیمار کاندید جراحی بای پس عروق کرونر با گرافت LIMA مراجعه کننده به بیمارستان قلب اکباتان همدان از مهرماه ۱۳۹۱ تا تیرماه ۱۳۹۲ انجام شد. پس از تأیید کمیته اخلاقی و پژوهشی دانشگاه و ثبت در IRCT^۱ و اخذ رضایت نامه کتبی آگاهانه از بیماران انجام شد. در این مطالعه عوارض ناشی از کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین چپ و راست در ۱۹۳ بیمار کاندید جراحی بای پس عروق کرونر با گرافت LIMA مورد بررسی قرار گرفت و از همه بیماران خواسته شد تا در صورت تمایل برای شرکت در مطالعه رضایت نامه کتبی آگاهانه را امضاء کنند. بیماران به صورت تصادفی در دو گروه برای کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین چپ و راست قرار گرفتند. معیارهای خروج از مطالعه شامل عمل جراحی اورژانس، رادیوتراپی قبلی در محل کاتتریزاسیون، اختلالات شمارش پلاکتی یا تست‌های انعقادی، عمل جراحی قبلی در ناحیه کاتتریزاسیون (مثل ماستکتومی، برداشتن غدد لنفاوی زیربغلی یا توراکتومی) بود. کاتتریزاسیون، بعد از القاء بیهوشی و لوله‌گذاری تراشه انجام می‌شد و قبل از کاتتریزاسیون، بیمار در وضعیت ترندلبرگ (سرپایین ۱۵ تا ۳۰ درجه) برای برجسته شدن ورید ساب کلاوین و پیشگیری از آمبولی هوا قرار می‌گرفت. سر بیمار تا حدودی به سمت مقابل کاتتریزاسیون چرخیده و بازوی همان سمت در کنار وی قرار می‌گرفت. بعد از پوشیدن دستکش استریل و شستشوی محل کاتتریزاسیون و گذاشتن شان استریل،

یک سرنگ استریل با سوزن شماره ۱۸ در حال اسپیراسیون از محل تلاقی ۱/۳ داخلی و ۱/۳ میانی استخوان کلاویکول در مسیر داخل و به سمت ناچ استرنوم فروروده می‌شد. از آنجا که ورید ساب کلاوین در قسمت عمیق فاسیای کلاوی-پکتورال قرار دارد مقاومت این فاسیا به آسانی هنگام فرو بردن سوزن احساس می‌شود. به محض ورود سوزن به ورید، جهش خون به داخل سرنگ مشاهده می‌شود. بعد از استقرار سوزن، سرنگ برداشته شده و گاید وایر به داخل سوزن ۱۸ وارد و سوزن خارج می‌گردید. سپس یک دایلاتور از روی گاید وایر عبور داده می‌شد و تا عمق فاسیا کلاوی-پکتورال فرو برده شده و سپس خارج گردیده و کاتتر ۳ لومن مارک ارو^۲ ۲۰ سانتی‌متری از روی گاید وایر عبور داده می‌شد و سرانجام کاتتر در ۵-۱۰ سانتی‌متری خارج پوست ثابت می‌شد. برای همه بیماران چست تیوب در همی توراکس چپ به دلیل برداشتن LIMA تعبیه می‌شد و به محض ورود به آی سی یو، رادیوگرافی قفسه سینه از نظر بررسی عوارض (پنوموتوراکس، هموتوراکس، جایگزینی نادرست کاتتر) انجام می‌شد و بیمار از نظر سوراخ شدگی شریان، آسیب LIMA و تعداد سوزن زدن برای کاتتریزاسیون مورد بررسی قرار می‌گرفت. سمت کاتتریزاسیون به طور تصادفی انتخاب می‌شد. همه متخصصان راست دست بودند و تجربه حداقل ۲۵ کاتتریزاسیون در ماه برای بیشتر از ۵ سال را داشتند. فاکتورهایی که مورد ارزیابی قرار گرفتند شامل سن، جنس، شاخص توده بدن^۳، تعداد سوزن زدن برای کاتتریزاسیون موفق، سمت کاتتریزاسیون و عوارض کاتتریزاسیون (آسیب به LIMA و مجرای توراسیک، پنوموتوراکس، هموتوراکس، جایگزینی نادرست کاتتر، سوراخ شدن شریان ساب کلاوین) بود. پنوموتوراکس و هموتوراکس با تعبیه لوله سینه‌ای و سوراخ شدن شریان ساب کلاوین با فشار بر محل مذکور تا ۵ دقیقه درمان می‌شد. ارزیابی قبل از کاتتریزاسیون شامل رادیوگرافی قفسه سینه، شمارش پلاکت و تست‌های انعقادی بود. اگر کاتتریزاسیون بعد از ۲ بار سوزن زدن موفق نبود سمت مقابل برای کاتتریزاسیون انتخاب می‌شد و بعد از ۴ بار سوزن زدن ناموفق (۲ بار در هر

۲. ARROW

۳. Body Mass Index (=BMI)

۱. Iranian Registry of Clinical Trials

سمت) ورید ژوگولر داخلی برای کاتتریزاسیون استفاده می‌شد.

داده‌های این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و به‌کارگیری تست کای دو مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و سطح معنی‌داری در این بررسی ۰/۰۵٪ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

تعداد ۱۹۳ بیمار با میانگین سن ۵۸/۲ سال تحت مطالعه قرار گرفتند. کمترین BMI برابر ۱۶/۷ و بیشترین BMI برابر ۴۰ بود (جدول ۱). تعداد کاتتریزاسیون ساب کلاوین در سمت راست ۱۱۴ مورد و در سمت چپ ۷۹ مورد بود. در ۱۷۷ (۹۱/۷٪) بیمار در اولین سوزن زدن کاتتریزاسیون موفق بود که ۱۰۵ (۹۲/۱٪) مورد در سمت راست و ۷۲ (۹۱/۱٪) مورد در سمت چپ موفق بود. در ۹ بیمار در دومین سوزن زدن کاتتریزاسیون موفق بود که ۳ (۲/۶٪) مورد در سمت راست و ۶ (۶/۷٪) مورد در سمت چپ موفق بود. موفقیت کاتتریزاسیون بیمار در ۲ بار سوزن زدن کاتتریزاسیون ۱۰۸ (۹۴/۱٪) مورد در سمت راست و ۷۲ (۹۱/۱٪) مورد در سمت چپ موفق بود. پس از ۲ بار سوزن زدن، ۶ مورد کاتتریزاسیون در سمت راست و ۱ مورد در سمت چپ موفق نبود ولی در سمت مقابل کاتتریزاسیون موفق شد و در ۳ (۱/۶٪) مورد

کاتتریزاسیون در هر دو سمت موفق نبود (جدول ۲). هیچ تفاوت معنی‌داری بین سمت کاتتریزاسیون و کاتتریزاسیون موفق مشاهده نشد (جدول ۲). پنوموتوراکس، جایگزینی نادرست کاتتر و سوراخ شدگی شریان ساب کلاوین بیشترین عوارض بودند که مشاهده شد (جدول ۳). جایگزینی نادرست کاتتر در سمت راست (۹/۶٪) مشخصاً بیشتر از سمت چپ (۰٪) بود ($P=0/003$). از ۱۱ مورد جایگزینی نادرست کاتتر، در ۱۰ بیمار کاتتر در ورید ژوگولر راست و در یک بیمار کاتتر در ورید ساب کلاوین مقابل قرار داشت (شکل ۱ و ۲). وقوع کلی جایگزینی نادرست کاتتر در این مطالعه ۵/۷٪ است. همچنین هیچ تفاوت معنی‌داری بین سمت کاتتریزاسیون و دیگر عوارض کاتتریزاسیون مشاهده نشد. در ۵ بیمار پنوموتوراکس با رادیوگرافی قفسه سینه تأیید شد که همگی در سمت راست بود (۴/۳٪). در سمت چپ به علت تعبیه چست تیوب حین جراحی برای برداشت گرافت LIMA، پنوموتوراکس دیده نشد ولی تفاوت معنی‌داری بین دو سمت کاتتریزاسیون مشاهده نشد. سوراخ شدن شریان ساب کلاوین در ۳ بیمار دیده شد که ۲ مورد در سمت راست و یک مورد در سمت چپ بود (۱/۶٪) و هیچ آسیبی به LIMA و مجرای توراسیک یا هموتوراکس دیده نشد.

جدول ۱: داده‌های دموگرافیک بیماران مورد مطالعه

متغیرها	سمت راست	سمت چپ
میانگین سن بیماران	۵۸/۱۴ (۳۳-۸۲)	۵۴/۳ (۴۰-۸۱)
جنس مرد \ زن	۳۹ \ ۷۵	۳۴ \ ۴۵
شاخص توده بدن کمتر از ۲۰ کیلوگرم / متر مربع	۸	۲
شاخص توده بدن بیشتر از ۳۰ کیلوگرم / متر مربع	۳۰	۲۴

جدول ۲: ارتباط بین سمت کاتتریزاسیون و کاتتریزاسیون موفق

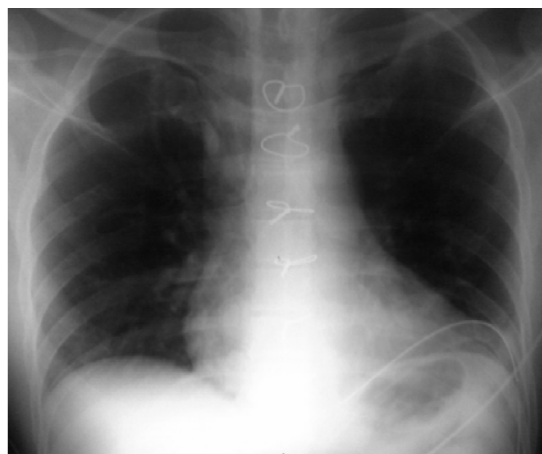
موفقیت	سمت راست تعداد(٪)	سمت چپ تعداد(٪)	مجموع تعداد(٪)
موفقیت	۱۱۱ (۹۷,۴٪)	۷۹ (۱۰۰٪)	۱۹۰ (۹۸,۴٪)
شکست	۳ (۱۰۰٪)	۰ (۰٪)	۳ (۱,۶٪)
مجموع	۱۱۴ (۱۰۰٪)	۷۹ (۱۰۰٪)	۱۹۳ (۱۰۰٪)

P= ۰/۲۷۱

جدول ۳: عوارض کاتتریزاسیون بین سمت راست و چپ

جایگزینی نادرست کاتتر	سمت راست	سمت چپ	pvalue = ۰/۰۰۳
ورید ژوگولر داخلی همان سمت	۱۰	۰	
ورید ساب کلاوین مقابل	۱	۰	
پنوموتوراکس	۵	۰	معنی دار نبود
سوراخ شدن شریان ساب کلاوین	۲	۱	معنی دار نبود

جایگزینی نادرست کاتتر کمتری همراه است اگرچه شکست کاتتریزاسیون موفق و عوارض آن در دو سمت تفاوتی نداشت. کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین به روش اینفراکلاویکولر با عوارض بیشتری نسبت به کاتتریزاسیون ورید اینترنال ژوگولر یا فمورال همراه است (۱۳). مک‌گون^۱ و همکارانش ۲۳ مورد عوارض ناشی از کاتتریزاسیون ورید ساب کلاوین را گزارش کردند در حالی که کاتتریزاسیون ورید اینترنال ژوگولر ۱۶ مورد بود (۱۴). البته در مطالعه آنان به سمت وقوع عوارض اشاره نشده بود. فیشر^۲ و همکارانش گزارش کردند کاتتریزاسیون ساب کلاوین در سمت راست با عوارض کمتری نسبت به سمت چپ همراه است که به علت پائین تر بودن قله ریه راست و وجود مجرای توراسیک در سمت مقابل است (۱۵). در این مطالعه هیچ تفاوت معنی داری بین پنوتوراکس و سمت کاتتریزاسیون مشاهده نشد. اگرچه تمامی پنوتوراکس‌ها در سمت راست مشاهده شد که به علت وجود تعبیه چست تیوب درهمی توراکس چپ حین جراحی برای برداشت گرافت LIMA بود. عده‌ای معتقدند که سوراخ شدگی شریان ساب کلاوین ممکن است در سمت راست بیشتر باشد که به سبب تفاوت آناتومیک سیستم عروقی است چون در سمت راست محل اتصال ورید ساب کلاوین - ژوگولر روی شریان ساب کلاوین قرار دارد که این رگ را مستعد به سوراخ شدن بیشتر از شریان ساب کلاوین سمت چپ می‌کند (۱۱). اما در این مطالعه هیچ تفاوت معنی داری بین سوراخ شدن شریان ساب کلاوین و سمت کاتتریزاسیون دیده نشد.



شکل ۱: (سمت راست) قرار گرفتن نادرست کاتتر در ورید ژوگولر سمت راست



شکل ۲: (سمت چپ) قرارگرفتن نادرست کاتتر در ورید ساب کلاوین مقابل

بحث

این مطالعه نشان داد که کاتتریزاسیون ساب کلاوین در سمت چپ در مقایسه با سمت راست با

^۱ . McGoon

^۲ . Fischer

REFERENCES

- 1 - O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, et al. Guidelines for prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. MMWR Recomm Rep 2002; 51(RR-10):1-29.
- 2- Merrer J, De Jonghe B, Golliot R, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. A randomized controlled trial. JAMA 2001; 286:700-707.
- 3 - Cormack M, Lane B.E, Tanner A, et al. Complications of Subclavian Vein. Ir Med Cannulation. J. 1981; 74 (12) 373-4.
- 4 - Czarnik T, Gawda R, Perkowski T, et al. Supraclavicular Approach Is an Easy and Safe Method of Subclavian Vein Catheterization Even in Mechanically Ventilated Patients; Anesthesiology. 2009; 111:334-9
- 5 - Tofield J. (1969). Surg. Gynecol. Obstet.128: 1069
- 6 - Tripathi M. Subclavian vein cannulation, an approach with definite landmarks. Ann Thirac Surg. 1996; 61: 238-240.
- 7 - Mansfield PF, Hohn DC, Fornage BD, et al. Complication and failures of Subclavian - vein catheterization. N Engl J Med.1994;331:1735-1738.
- 8 -Richard J, Winchester, Alice R. Prospective, randomized trial of Doppler- Assisted subclavian vein catheterization. Arch Surgery.1998; 133:1089-1093.
- 9- Malatinsky J, Kadlic T, Majek M, et al. Misplacement and loop formation of central venous catheters. Acta Anaesth Scand 1976; 20:237-247.
- 10- Padberg FT, Ruggiero J, Blackburn GL, et al. Central venous catheterization for parenteral nutrition. Ann Surg 1981; 193:264-270.
- 11- Kusminsky R. Complications of Central Venous Catheterization. J Am Coll Surg; April 2007, Vol. 204, No. 4:681-696.
- 12- Hoyt DB. Internal jugular vein cannulation versus subclavian vein cannulation. A surgeon's view: The subclavian vein. J Clin Monit 1985; 1:61-63.
- 13- Matthews NT, Worthley LIG. Immediate Problems Associated With Infraclavicular Subclavian Catheterisation; A Comparison Between Left and Right Sides. Anaesthesia and Intensive Care; 1982, Vol. 10, No. 2:113-115
- 14- McGoan MD, Benedetto PW, Greene BM. Complications of percutaneous central venous catheterisation; A report of two cases and review of the literature. Johns Hopkins Med J 1979; 145: 1-6.
- 15- Fischer J, Lundstrim J, Ottander HG. Central venous cannulation: a Radiological determination of catheter positions and immediate intrathoracic complications. Acta Anaesth Scand 1977; 21: 45-49 .
- 16- Conces DJ, Holden RW. Aberrant locations and complications in initial placement of subclavian vein catheters. Arch Surg 1984;119:293-295.
- 17- Kilbourne M, Bochicchio G, Scalea T, et al. Avoiding common technical errors in subclavian central venous catheter placement. J American College Surgeon 2009;208:104-109.

کونسس^۱ و همکارانش کاتتریزاسیون موفق ورید ساب کلاوین را ۶۸٪ تعیین کردند(۱۶). در حالی که ریچارد^۲ و همکاران ۶۹/۷٪ کاتتریزاسیون موفق را گزارش کردند(۸). در مطالعه مایکل جی کیلبورن^۳ کاتتریزاسیون موفق توسط رزیدنت‌های اورژانس داخلی ۸۹/۵٪ بود (۱۷). در این مطالعه کاتتریزاسیون موفق (یک یا دو بار سوزن زدن) ۹۶/۴٪ بود که این تفاوت ممکن است ناشی از تجربه افراد در کاتتریزاسیون باشد. (تجربه حداقل ۲۵ کاتتریزاسیون در ماه برای بیشتر از ۵ سال) اما در این مطالعه ارتباطی بین سمت کاتتراسیون و کاتتراسیون موفق وجود نداشت. ماتئوس^۴ و همکاران نشان دادند که جایگزینی نادرست کاتتر در سمت راست (۱۵٪) مشخصاً بیشتر از سمت چپ (۲٪) است(۱۳). در مطالعه ما نیز جایگزینی نادرست کاتتر در سمت راست (۹/۶٪) مشخصاً بیشتر از سمت چپ (۰٪) بود اما هیچ جایگزینی نادرست کاتتر در سمت چپ دیده نشد که شاید ناشی از این تفاوت آناتومیک باشد که ورید ساب کلاوین راست با زاویه تندتری نسبت به سمت چپ به ورید براکیوتوراسیک وارد می‌شود(۱۱). اگر جایگزینی نادرست کاتتر روی دهد فشار ورید مرکزی به درستی اندازه‌گیری نمی‌شود و احتمال ترومبوز، ترومبولیت و ورید ژوگولر داخلی و یا پرفیوژن رتروگرید وریدهای داخل مجموعه‌ای ممکن است روی دهد. اگر نیاز به جابه‌جایی برای تصحیح محل کاتتر باشد احتمال عفونت ممکن است افزایش یابد و اگر کاتتریزاسیون مجدد انجام شود احتمال سوراخ شدن شریان ساب کلاوین و دیگر عوارض بیشتر می‌شود(۱۳).

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر به نظر می‌رسد کاتتراسیون ورید ساب کلاوین چپ در عمل جراحی بای پس عروق کرونر مناسب‌تر از ورید ساب کلاوین راست است.

1. Conces
2. Richard
3. Michael J Kilbourne
4. Matthews