نشریه پرستاری قلب و عروق
دوره اول ، شماره ۱ ، بهار ۱۳۹۱

Cardiovascular Nursing Journal
1(1), Spring 2012

www.journal .icns.org.ir

مقاله پژوهشی اصیل

فشار ورید محیطی به عنوان عامل پیشگویی‌کننده فشار ورید مرکزی حین جراحی پیوند عروق کرونر

سید محمد مهدی پیغمبری [۱]، فوق تخصص قلب و عروق
بهنوش جلیلی [۲]، کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه
تورج بابایی [۳]، متخصص بیهوشی
علیرضا علیزاده قویدل [۴]، جراح قلب و عروق

خلاصه

هدف. این مطالعه با هدف بررسی میزان ارتباط فشار ورید محیطی با فشار ورید مرکزی حین جراحی پیوند عروق کرونر انجام شد.

زمینه. اگرچه کانولاسیون وریدهای مرکزی روش رایج برای اندازه‌گیری فشـار ورید مرکزی و راه دستیابی عروقی است، اما این روش با خطرات جدی همراه است. همچنین، در برخی موارد تعبیه کاتتر ورید مرکزی از مکان‌های رایج امکان‌پذیر نمی‌باشد، لذا اندازه‌گیری فشار وریدی از طریق کاتتر محیطی ممکن است بتواند به عنوان جایگزین اندازه گیری فشار از طریق کاتتر ورید مرکزی مورد توجه قرار گیرد.

روش کار. در این مطالعه مقطعی، ۱۰۰ بیمار بزرگسال با میانگین سـنی ۶۱ سال که از اسفند ۸۹ لغایت خرداد ۹۰ در اتاق‌های عمل بیمارستان قلب و عروق شهید رجایی تحت جراحی پیوند عروق کرونر قرار گرفتند، بررسی شدند. به طور همزمان، فشار وریدهای محیطی از طریق یک کاتتر شماره ۱۶ یا ۱۸ در قدام آرنج یا روی ساعد و فشار وریدهای مرکزی از طریق کاتتر تعبیه شده در ورید جوگولار داخلی راست یا ساب‌کلاوین در پنج زمان (درست پس از القای بیهوشی، قبل از شروع پمپ قلبی ریوی، حین پمپ قلبی ریوی در مرحله‌هایپوترمی خفیف، پس از جدا شدن از پمپ قلبی ریوی و پس از بستن جناغ سینه) اندازه‌گیری شدند.

یافته‌ها. بر اساس یافته‌ها فشار وریدهای محیطی به طور متوسط ۱۱ میلی‌متر جیوه و فشار وریدهای مرکزی به طور متوسط ۹/۵ میلی‌متر جیوه بود. لذا تفاضل میانگین دو پارامتر فوق دو میلی‌متر جیوه با انحراف معیار ۰/۵ می‌باشد. همبستگی دو پارامتر، ۰/۹۵ در تمام مراحل تعیین شد که از لحاظ آماری معنی دار بود ($p\leq ۰/۰۰۱$). تغییرات دیگر متغیرهای اندازه‌گیری شده تأثیری بر ارتباط دو فشار وریدی نداشتند.

نتیجه گیـری. به نظر می‌رسد فشار وریدهای محیطی می‌تواند تخمین صحیحی از فشـار وریدهای مرکزی حین جراحی پیوند عروق کرونر به دست دهد.

کلیدواژه‌ها: فشار ورید محیطی، فشار ورید مرکزی، جراحی پیوند عروق کرونر

۱- اینترونشنال کاردیولوژیسـت، مرکز تحقیقات بیماری‌های دریچه ای قلب، مرکز پژوهشـی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی، دانشـگاه علوم پزشـکی تهران
۲- کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه، مرکز پژوهشـی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، (*نویسنده مسئول) پست الکترونیک: behnoosh_j@yahoo.com
۳- متخصص بیهوشی، مرکز پژوهشی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴- جراح قلب و عروق، مرکز تحقیقات بیماری‌های دریچه ای قلب، مرکز پژوهشی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

[Downloaded from journal.icns.org.ir on 2026-11-23]

مقدمه

یکی از راه‌های پایش بیماران، استفاده از کاتتر ورید مرکزی است که فشار پرشدگی بطن راست، میزان تقریبی حجم داخل عروقی و عملکرد بطن راست را اندازه می گیرد (کاپلان، ۲۰۱۱). اگرچه تعبیه کاتتر ورید مرکزی با خطرات بسیاری مانند آسیب عروقی، آسیب به اعصاب، آریتمی، ترومبوآمبولی، عفونت و عوارض تنفسی همراه است، اما این روش بطور متداول در اتاق‌های عمل و بخش‌های مراقبت ویژه به کار می‌رود (دزجاردین وهمکاران، ۲۰۰۴). هرچند رایج‌ترین مکان‌های تعبیه کاتتر ورید مرکزی، عروق بزرگ قسمت قدامی قفسه سینه و ورید جوگولار است، اما راه دیگر اندازه‌گیری این فشار از طریق وریدهای سفالیک یا بازیلیک است (میلر، ۲۰۱۰). در برخی بیماران، مانند بیماران با ناراحتی‌های ایسکمیک قلب ممکن است حوادث قلبی عروقی در نتیجه اضطراب حین کانولاسیون شریان یا ورید مرکزی موجب تغییرات غیر منتظره همودینامیک گردد (لون و همکاران، ۱۹۷۹). از آنجا که ورید محیطی با ورید مرکزی از طریق سیستم گردش خون در ارتباط است، بررسی ارتباط فشار ورید مرکزی با فشار ورید محیطی در تحقیقات متعدد مورد بررسی قرار گرفته است (دزجاردین و همکاران، ۲۰۰۴). البته باید در نظر داشت که وریدهای محیطی بر خلاف وریدهای مرکزی دارای دریچه بوده که ممکن است در جریان مداوم خون بین دهلیز راست و ورید محیطی تاثیر بگذارد. همچنین، وریدهای محیطی دیواره نازکی دارند که به راحتی توسط بافت‌های اطراف تحت فشار قرار می گیرد (هادیمیگولو و همکاران، ۲۰۰۶).

اساس بازگشت وریدی، وجود گرادیان فشاری بین عروق محیطی و دهلیز راست است. این گرادیان حاصل تفاضل فشار متوسط سیستمیک و فشار ورید مرکزی است. پس، مفهوم بازگشت وریدی نشان می‌دهد که فشار ورید محیطی باید بیشتر از فشار ورید مرکزی باشد تا امکان بازگشت خون به سمت قلب فراهم آید (گایتون، ۱۹۹۷). با توجه به فواید اندازه‌گیری فشار وریدی از طریق کاتتر محیطی (کانولاسیون کمتر وریدهای مرکزی و به دنبال آن، کاهش عوارض ناشی از تعبیه کاتتر ورید مرکزی) در این پژوهش ارتباط فشار ورید محیطی با فشار ورید مرکزی حین جراحی بای‌پس عروق کرونر مورد مطالعه قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه بصورت بررسی مقطعی بر ۱۰۰ بیمار بالغ که از اسفند ۸۹ لغایت خرداد ۹۰ در مرکز قلب و عروق شهیدرجایی مورد جراحی بای‌پس عروق کرونر قرار گرفتند، انجام شد. معیارهای ورود شامل تمام بیماران مرد یا زن بزرگسال کاندید جراحی بای پس عروق کرونر در نظر گرفته شد و معیارهای خروج از مطالعه شامل جراحی‌های اورژانس، بیماران با اختلالات شدید همودینامیک و بیماران مبتلا به رگورژیتاسیون حاد دریچه میترال بود.

کاتتر ورید محیطی (مدیکیت G:۱۸-۱۶)، توسط محقق در یک ورید درشت ساعد یا قدام آرنج تعبیه می‌شد و سپس با لوله رابط (سوپا مدیکال سرویس ایران) به ترانسدیوسر انتقال فشار وصل می گردید. در طول مسیر حداکثر سه عدد سه راهی قرار می گرفت. پس از آن، القای بیهوشی و اینتوباسیون توسط متخصص بیهوشی انجام می گرفت و کاتتر ورید مرکزی (یورو ۳ لومن، ۱۵ سانتی متر) توسط وی در ورید ساب کلاوین یا ژگولار داخلی تعبیه می گردید.

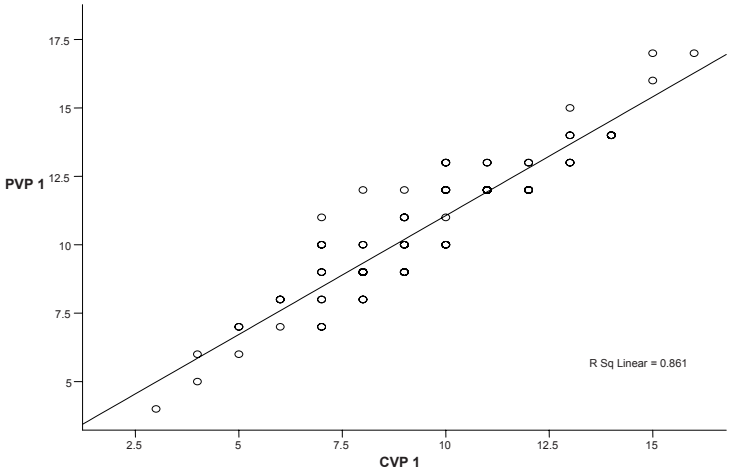
هر دو کاتتر وریدی از طریق یک ترانسدیوسر (مارک ادواردز) به مانیتورینگ کنار تخت (مارک سپیس لب) متصل می‌شدند. وقتی که بیمار در وضعیت خوابیده به پشت قرار داشت فشارهای وریدی به طور همزمان در پنج مرحله در طول جراحی اندازه‌گیری و ثبت شدند: ۱) درست پس از القای بیهوشی، ۲) بعداز کانولاسیون آئورت توسط جراح و درست قبل از شروع پمپ قلبی ریوی، ۳) حین پمپ قلبی ریوی و در مرحله‌هایپوترمی خفیف (زمانی که درجه حرارت مرکزی با حسگر اندازه‌گیری درجه حرارت که در ناحیه نازوفارنکس قرار داشت، دمای ۲۸ درجه سلسیوس را نشان می داد)، ۴) درست پس از جدا شدن بیمار از پمپ قلبی ریوی و قبل از شروع پروتامین سولفات، و ۵) بلافاصله پس از بستن استرنوم. در هر مرحله علاوه بر اندازه‌گیری فشار ورید محیطی و مرکزی، تعداد ضربان قلب و فشار خون شریانی بر اساس مانیتورینگ کنار تخت و همچنین اسیدیته و لاکتات خون شریانی بر اساس گازهای خون شریانی ثبت می گردید. در تمام بیماران اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، قد و وزن و همچنین کسر جهشی و دریافت یا عدم دریافت نیتروگلیسرین، دوپامین و دوبوتامین طبق پرونده بالینی ثبت شدند. کلیه داده‌های فوق و ثبت آنها در فرم اطلاعاتی توسط محقق انجام شد.

در این مطالعه بیماران براساس استانداردهای موجود تحت آزمون‌های تشخیصی و درمانی قرار گرفتند و انجام این مطالعه هیچگونه تغییری در پروتکل تشخیصی و درمانی آن‌ها نداشته است. بر این اساس جهت انجام پژوهش از مقامات و مسئولین ذیربط کسب اجازه شد. اطلاعات بیماران محرمانه باقی ماند و قبل از جمع آوری اطلاعات، هدف بررسی یعنی انجام کار تحقیقاتی به بیماران اطلاع داده شد. این طرح پژوهشی به تصویب مرکز تحقیقات بیماری‌های دریچه ای قلب رسید.

یافته‌ها

بیماران مورد مطالعه شامل ۷۱ نفر مرد و ۲۹ نفر زن با میانگین سنی ۶۱ سال بودند. این مطالعه نشان داد که همبستگی معنی دار آماری بین فشار وریدی مرکزی و محیطی در مراحل ذکر شده حین جراحی وجود داشت ($p\leq ۰/۰۰۱$ و $r=۰/۹۵$) (جدول شماره ۱) و تغییرات دو پارامتر فشار ورید محیطی و فشار ورید مرکزی در تمام مراحل همبستگی کامل داشت (نمودار شمارهٔ ۱). به دلیل عدم تعبیه کاتتر ورید مرکزی قبل از القای بیهوشی، بررسی ارتباط دو فشار وریدی در این مرحله امکان‌پذیر نبود.

[Downloaded from journal.icns.org.ir on 2026-11-23]



نمودار شماره ۱: ارتباط خطی فشار ورید مرکزی با فشار ورید محیطی

بر اساس نتایج مطالعه، فشار روید محیطی به طور متوسط ۱۱ میلی متر جیوه و فشـار روید مرکزی به طور متوسط ۹/۵ میلی متر جیوه بود و میانگین تفاضل دو فشار وریدی برابر با دو میلی متر جیوه با انحراف معیار ۰/۵ بود. طبق نتایج آماری هیچ کدام از مشخصات دموگرافیک و متغیرهای ضربان قلب، فشار خون، اسیدیته خون شریانی، لاکتات خون شریانی، کسر جهشی و دریافت یا عدم دریافت نیتروگلیسرین، دوپامین و دوبوتامین تاثیری بر همبستگی فشار ورید محیطی با فشار ورید مرکزی نداشتند.

جدول شماره ۱: همبستگی خطی فشار ورید محیطی و فشار ورید مرکزی در زمان‌های مختلف

زمان‌های اندازه گیری	مقدار P	ضریب همبستگی
پس از القای بیهوشی	۰/۰۰۰	۰/۹۲۸
قبل از پمپ قلبی ریوی	۰/۰۰۰	۰/۹۵۴
حین پمپ قلبی ریوی	۰/۰۰۰	۰/۹۶۱
بعد از پمپ و قبل از شروع پروتامین سولفات	۰/۰۰۰	۰/۹۱۳
پس از بستن	۰/۰۰۰	۰/۹۱۹

بحث

این مطالعه روشی ساده، ارزان و کمتر تهاجمی برای اندازه‌گیری فشار وریدی در اتاق عمل را توصیف می کند. البته این روش می‌تواند در اورژانس، سی سی یو و هرجا که تخمین فشار پرشدگی اهمیت داشته باشد به کار آید (دزجاردین وهمکاران، ۲۰۰۴). طبق نتایج آماری به نظر می‌رسد که شرایط ناپایدار همودینامیک مانند تغییرات شـدید ضربان قلب، فشار خون و مقاومت عروقی سیستمیک تأثیری بر ارتباط دو پارامتر فشار ورید محیطی با فشار ورید مرکزی نداشت (هافمن و همکاران، ۲۰۰۶). آمار و همکاران (۲۰۰۱) استفاده از فشار ورید محیطی در ۱۵۰ بیمار حین جراحی را مورد مطالعه قرار دادند و بیماران با نقص عملکرد بطنی یا بیماری‌های دریچه‌ای را از مطالعه خارج کردند. بر اساس مطالعه آنها فشار ورید محیطی با فشار ورید مرکزی در اتاق عمل همبستگی دارد. البته این اختلاف بین فشار ورید محیطی و فشار ورید مرکزی را می‌توان به دلیل مقاومت در مقابل جریان خون وریدی از وریدهای بزرگ توصیف کرد. هرچند دریچه‌ها و تونیسیته وریدی نیز می‌توانند در ایجاد اختلاف بین دو فشار وریدی تأثیر گذار باشند (آمار و همکاران، ۲۰۰۱). از طرفی، بسیاری از عوامل مانند وضعیت عملکردی بطن راست یا بطن چپ، وجود بیماری‌های ریوی و عوامل تهویه‌ای مانند فشار مثبت انتهای بازدم که می‌توانند بر صحت فشار ورید مرکزی اثر گذار باشند، می‌توانند بر ارتباط فشار ورید محیطی با فشار ورید مرکزی نیز تأثیر بگذارند (توپل و همکاران، ۱۹۸۴).

در تحقیق مونیس و همکاران (۲۰۰۱) ارتباط فشار ورید محیطی با فشار ورید مرکزی در ۱۵ بیمار تحت جراحی مغز و اعصاب مورد

[Downloaded from journal.icns.org.ir on 2026-11-23]

مطالعه قرار گرفت و دو پارامتر وریدی، ۱۰۲۶ بار اندازه‌گیری شدند. در این مطالعه مشخص شد دو فشار وریدی با r=۰/۸۹ همبستگی کامل دارند و محقق اظهار نمود که در زمان تغییرات سریع فشار ورید مرکزی، شاهد تغییرات سریع و مشابه فشار ورید محیطی بودند. در این مطالعه، مقادیر متوسط فشار ورید محیطی ۱۳ میلی‌مترجیوه و مقادیر متوسط فشار ورید مرکزی ۱۰ میلی‌متر جیوه ذکر شد. در مطالعه طغرل و همکاران که بر روی ۵۰۰ بیمار انجام شد، ارتباط فشار ورید محیطی با فشار ورید مرکزی از نظر تفاوت در سایز و محل تعبیه کاتتر و پوزیشن بیمار سنجیده شد و ۱۹۵۳ مورد اندازه‌گیری همزمان دو فشار وریدی انجام گرفت. طبق نتایج آماری میانگین اختلاف فشار ورید محیطی با فشار ورید مرکزی دو میلی‌متر جیوه با انحراف معیار ۱/۸ بود و مشاهده شد که سایز یا محل قرارگیری کاتتر تأثیری بر ارتباط دو فشار وریدی ندارد

نتیجه گیری

در بیمارانی که مورد جراحی بای‌پس عروق کرونر قلب قرار می گیرند، به نظر می‌رسد که فشار ورید محیطی تا حد قابل قبولی با فشار ورید مرکزی ارتباط داشته باشد و همبستگی در فشار وریدی در تمام مراحل اندازه‌گیری حین جراحی و در وضعیت‌های همودینامیکی مختلف حفظ می شود. پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری در زمینه ارتباط فشار ورید محیطی با فشار ورید مرکزی در بیماران پس از انتقال به آی سی یو جراحی قلب و همچنین در کودکان حین جراحی قلب انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

از کلیه کادر اتاق عمل‌های مرکز قلب و عروق شهید رجایی سپاسگذاریم.

منابع انگلیسی

Amar D., Melendez J.A., Zhang H., et al. (2001) Correlation of peripheral venous pressure and central venous pressure in surgical patients. Journal of Cardiothorac and Vascular Anesthesia 15, 40-43.

Desjardines R., Denault A.Y., Belsile S., et al. (2004) Can peripheral venous pressure be interchangeable with central venous pressure in patients undergoing cardio surgery? Intensive care Medicine 30, 627-32.

Guyton A.C., Lindsey A.W., Abernathy B., et al. (1997) Venous return at various right arterial pressures and normal venous return curve. American Journal of Physiology 189, 609-615.

Hodimioglu N., Ertug Z., Yegin A., et al. (2006) Correlation of peripheral venous pressure and central venous pressure in kidney recipients. Transplant Proc 38, 440.

Hoftman H., Braunfeld M., Hoflman G., et al. (2006) Peripheral venous pressure as a predictor of central venous pressure during orthotopic liver transplantation. Anesth Analg 18, 251-255.

Kaplan, J.A., Reich, DL., Savino J.S. (2001) Kaplan's cardiac anesthesia. St: Saunders, pp 298-496.

Lunn J.K., Stanley T.H., Webster L.R., Bidwai A.V. (1979) Arterial blood pressure and pulse-rate responses to pulmonary and radial arterial catheterization prior to cardiac and major vascular operations. Anesthesiology 51, 265-269.

Miller R.D., Eriksson L.I., Fleisher L.A., et al. (2010) Miller's anesthesia. St: Elsevier, pp 1267-1329.

Munis J.R., Bhatia S., Lozada L.J. (2001) Peripheral venous pressure as a hemodynamic variable in neurosurgical patients. Anesth Analg 92, 172.

Topol E.J., Weiss J.L., Guzman P.A. (1984) Immediate improvement of dysfunctional myocardial segments after coronary revascularization. Journal of American College of Cardiology 4, 1123.

[Downloaded from journal.icns.org.ir on 2026-11-23]

Peripheral venous pressure as a predictor of central venous pressure during coronary artery bypass graft surgery

Seied Mohammad Mehdi Peighambary[1] MD
***Behnoosh Jalili[2] MSc**
Tooraj Babaee[3] MD
Alireza Alizadeh Ghavidel[4] MD

Abstract

Aim. This study was conducted to assess the degree of relationship between peripheral venous pressure and central venous pressure in patients undergoing CABG.

Background. Although, cannulation of a large central vein is the standard method for monitoring central vein pressure and providing secure vascular access, this method has serious complications. Moreover, previous studies in adults have demonstrated a clinically useful correlation between central and peripheral venous pressure.

Method. In this cross-sectional study, 100 adult patients with the mean age of 61 years that underwent coronary artery bypass graft surgery in Shahid Rajaei Heart Center were enrolled. Peripheral venous pressure through a short 16-18 G catheter and central venous pressure through central line (inserted in right-internal jugular or subclavian vein) were monitored simultaneously in 5 stages: following the induction of anesthesia; before, after and during cardiopulmonary bypass; and after sternum closure. The results were analyzed by SPSS.

Findings. Findings indicated that the mean value of peripheral venous pressure was 11 mmHg and the mean value of central venous pressure was 9.5 mmHg, therefore the mean difference was 2±0.5 mmHg. The correlation of peripheral venous pressure and central venous pressure was 0.95 ($P \leq 0.001$) in all 5 evaluating times. Changes in other parameters did not affect the relationship between these two parameters.

Conclusion. We concluded that peripheral venous pressure can be used as a predictor of central venous pressure in patients with coronary artery bypass graft surgery.

Keywords: Peripheral venous pressure, Central venous pressure, Coronary artery

1- Assistant Professor of Interventional Cardiology, Heart Valve Disease Research Center, Shahid Rajaei Cardiovascular Medical & Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2-Master of Science in Critical Care Nursing, Shahid Rajaei Cardiovascular Medical & Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (*Corresponding Author) e-mail: behnoosh_j@yahoo.com
3- Assistant Professor of Cardiac Anesthesiology, Shahid Rajaei Cardiovascular Medical & Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4-Associate Professor of Cardiac Surgery, Heart Valve Disease Research Center, Shahid Rajaei Cardiovascular Medical & Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

[Downloaded from journal.icns.org.ir on 2026-11-23]