

## تغییرات همودینامیک بعد از پیوند عروق کرونر و عوامل مرتبط با آن در بیماران تحت جراحی قلب باز بستری در بخش مراقبتهای ویژه جراحی قلب

پژوهشگران: نظام احمدی<sup>۱</sup>، شادمان رضا ماسوله<sup>۲\*</sup>، ژیلا شکنی<sup>۳</sup>، احسان کاظم نژاد لیلی<sup>۴</sup>

(۱) پرستاری مراقبت های ویژه، مرکز فوریت های پزشکی زنجان، ایران

(۲) گروه پرستاری (داخلی جراحی)، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

(۳) گروه پرستاری (داخلی جراحی)، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

(۴) آمار حیاتی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۴/۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۶/۱۱

### چکیده

**مقدمه:** بیماری های عروق کرونر اولین و شایع ترین عامل مرگ و میر در تمام سنین می باشد. جراحی قلب به عنوان مداخله درمانی رایج در بیماران مبتلا به بیماری های عروق کرونر قلب در این بیماران ضروری به نظر می رسد. با این وجود این بیماران دارای عوارض متعدد حین و بعد از عمل می باشند. از جمله عوارض شایع بعد از جراحی پیوند عروق کرونر، تغییرات همودینامیکی بعد از عمل می باشد که همچنان به عنوان معضلی مهم به شمار می رود.

**هدف:** هدف از این مطالعه تعیین میزان تغییرات همودینامیک بعد از پیوند عروق کرونر و عوامل مرتبط با آن در بیماران تحت جراحی قلب باز بستری در بخش مراقبتهای ویژه جراحی قلب و چگونگی تاثیر عوامل مرتبط با آن بر شدت و ضعف این عوارض می باشد.

**روش کار:** در این مطالعه توصیفی - مقطعی، تعداد ۲۸۸ بیماری که تحت پیوند عروق کرونر قلب قرار گرفته و در بخش مراقبتهای ویژه جراحی قلب مرکز آموزشی درمانی دکتر حشمت رشت بستری بودند به روش نمونه گیری تدریجی و با استفاده از پرسشنامه تحت مطالعه قرار گرفتند و با استفاده از آزمون کای اسکور، فیشر و رگرسیون لجستیک به تحلیل روابط بین متغیرهای مستقل و وابسته پرداخته شد.

**نتایج:** یافته های این تحقیق نشان داد که (۳۶٪) بیماران بعد از عمل دچار تغییرات فشار خون سیستولیک خارج از میزان نرمال، (۴۹٪) تغییرات فشار خون دیاستولیک، (۶۵٪) تغییرات ضربان قلب، (۳۴٪) دچار تغییرات فشار ورید مرکزی خارج از میزان نرمال بعد از عمل شدند. همچنین بین عوامل مداخله گری همچون شاخص توده بدنی، میزان کسر تخلیه ای، تعداد عروق گرفتار، سابقه انفارکتوس میوکارد، تعداد گرافت های انجام شده، مدت اتصال به ونتیلاتور، مدت زمان استفاده از دستگاه قلب و ریه مصنوعی، مدت زمان کلامپ آئورت، هیپوترمی و میزان هموگلوبین و هماتوکریت با متغیرهای همودینامیک ارتباط معنی داری مشاهده گردید.

**نتیجه گیری:** یافته های این پژوهش می تواند در برنامه ریزی جهت پیشگیری، تشخیص و درمان زود هنگام عوارض احتمالی در بیمارانی که تحت پیوند عروق کرونر قلب قرار گرفته اند، مورد استفاده قرار گیرد و در نتیجه موجب ارتقا سطح کیفی مراقبت از این بیماران گردد.

**کلید واژه ها:** عوارض پس از عمل جراحی / بای پس عروق کرونر / بخش مراقبت های ویژه

### مقدمه

است (۲). بطوری که سالانه ۱/۵ میلیون نفر دچار انفارکتوس میوکارد می شوند و در هر سال بیش از ۶۰۰ هزار نفر به علت عوارض مربوط به این بیماری می میرند (۳). به جرات می توان گفت که هیچ اقدامی در زمینه درمان بیماریهای قلبی عروقی به اندازه جراحی قلب بر کیفیت زندگی مبتلایان تاثیر نگذاشته است. شاید پیوند عروق کرونر قلب با استفاده از تکنیکهای پیوند قلبی ربوی انقلابی ترین ابداع در پیشرفت جراحی قلب بوده است (۴). جراحی پیوند عروق کرونر قلب مداخله درمانی متداولی

بیماری قلب و عروق شایع ترین بیماری جدی، مزمن و تهدید کننده حیات در دنیاست. در کشور آمریکا بیماری های قلبی عروقی علت ۳۹/۴ درصد از مرگ و میرها است (۱). بر اساس اعلام سازمان بهداشت جهانی (WHO) در ایران بیماری های مزمن علت ۷۰ درصد از مرگ و میرها بوده که ۴۲ درصد از این موارد را بیماری های قلبی و عروقی تشکیل می دهد. در میان بیماری های قلبی و عروقی نیز، بیماری های عروق کرونر به عنوان اولین و شایع ترین علت مرگ و میر در تمام سنین معرفی شده

مشکلاتی که در طی ساعات اولیه پس از جراحی قلب برای بیمار ایجاد می شود مشکلاتی حاد و بحرانی است. بنابراین ارائه مراقبت ها باید با دقت و توجه خاص همراه بوده و از سرعت عمل کافی برخوردار باشد که این خود توجه و مراقبت دقیق پرستاران بخش مراقبت های ویژه را می طلبد. پرستار بخش جراحی قلب با ارائه مراقبت های مدون و برنامه ریزی شده قبل از عمل نقش مهمی را در بازگشت سریعتر بیمار به زندگی عادی پس از جراحی بر عهده دارد. از طرفی با توجه به اهمیت جراحی قلب، پرستاران باید در مورد فیزیولوژی قلب، میزان طبیعی پارامترهای همودینامیک، عوارض استفاده از گردش خون برون پیکری در حین جراحی، میزان درناژ قفسه سینه، اختلالات الکترولیتی و عوارض داروهای تجویز شده اطلاعات دقیق و کاملی داشته باشند. کنترل ترشحات قفسه سینه از وظایف بسیار مهم پرستاران است. بیمارانی که میزان ترشحات دفع شده از چست تیوب آنها بسیار زیاد است نیاز به کنترل و مراقبت دقیق دارند. نظر به اینکه در صورت دفع زیاد خون، بیمار دچار عدم ثبات همودینامیکی می گردد، کنترل دقیق میزان خون دفع شده از قفسه سینه از اهمیت ویژه ای برخوردار است. همچنین انتقال بیمار به اتاق عمل ضرورت می یابد. از دیگر عوارضی که ممکن است در مراحل اولیه پس از جراحی قلب بروز نماید و نیاز به توجه ویژه ای دارد، عدم ثبات همودینامیک و از همه مهم تر کاهش برون ده قلبی است. ممکن است بیمار در ساعات اولیه پس از جراحی قلب دچار کاهش شدید فشار خون شوند که پرستاران می توانند با کنترل فشار خون با استفاده از دستگاه پایش مداوم قلبی توسط پرستار و کنترل میزان درناژ قفسه سینه از این عارضه پیشگیری نمایند (۱۳).

با توجه به شیوع بالای بیماری های قلبی و عروقی به ویژه بیماری های عروق کرونر و اینکه جراحی قلب شایع ترین مداخله ای است که در درمان بیماران بعد از ابتلا به این بیماری انجام می پذیرد و با توجه به تنوع و پراکندگی بروز عوارض و تفاوت در درصد وقوع آنها در بیماران تحت جراحی قلب در مطالعات متعدد و نظر به

است که در بیماران مبتلا به بیماری های عروق کرونر قلب انجام می گیرد بطوری که ۴۶۷۰۰۰ مورد جراحی در سال ۲۰۰۳ توسط جراحان قلب و عروق در ایالات متحده آمریکا انجام شده است (۵). هرچند عمل جراحی قلب یک روش قابل اعتماد جهت بهبود خونرسانی عضله میوکارد می باشد ولی با این وجود این عمل دارای عوارض متعدد بعد از عمل می باشد (۶). به دلیل گردش خون خارج بدنی در جراحی قلب باز، طیف وسیعی از اختلالات در اعضاء مختلف بدن به وجود می آید (۷). یکی از مشکلات شایع بعد از عمل، تغییرات وسیع همودینامیکی می باشد. عدم تخلیه کامل خون و مایع حفره پریکارد و پلور در زمان کوتاهی پس از عمل به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم باعث مشکلات عدیده ای برای بیماران به صورت کاهش پمپاژ قلب، تغییرات فشار خون، تغییرات نبض، آریتمی و مشکلات تنفسی می شود که این خود باعث تغییرات وسیع همودینامیکی بعد از عمل می گردد (۸). بنابراین در مراقبت های بعد از جراحی قلب توجه به درناژ مناسب برای پیشگیری از تغییرات همودینامیکی، هیپوولمی، افت فشار خون و کاهش برون ده قلبی امری ضروری و اجتناب ناپذیر است (۹) و یکی از عوامل مهم در ثبات همودینامیک بیماران بعد از عمل میزان درناژ قفسه سینه، کنترل و پایش تعداد ضربان قلب، بررسی ریتم، فشار خون شریانی و برون ده ادراری است (۱۰). عوامل خطرزای زیادی در بروز عوارض همودینامیکی بعد از عمل دخیل می باشد که افت فشار خون یکی از مهمترین تغییرات بعد از عمل می باشد و عواملی همچون سن، شاخص توده بدنی، کسر تخلیه ای، تعداد رگهای درگیر، طول مدت گردش خون خارج بدنی، فشار خون قبل از عمل، طول مدت کلامپ آئورت، سطح الکترولیت ها، میزان هموگلوبین قبل از عمل، طول مدت بیهوشی و سابقه دارویی قبل از عمل از عوامل مهم تغییرات همودینامیکی بعد از عمل می باشد (۱۱). کارهانی تغییرات همودینامیکی ناگهانی و شدید را از عوارض جدی منجر به مرگ بعد از عمل جراحی پیوند عروق کرونر دانسته و آن را از جمله مواردی می داند که باعث استرنوتومی و عمل مجدد بعد از عمل می گردد (۱۲).

اینکه تاکنون مطالعه ای در این زمینه در استان گیلان به انجام نرسیده است، پژوهشگران برآن گردیدند تا طی مطالعه ای به بررسی تغییرات همودینامیک بیماران تحت پیوند عروق کرونر بپردازند تا شاید با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش بتوان دیدگاه روشنی را در برابر پرستاران شاغل در بخشهای جراحی قلب و سایر افراد تیم بهداشتی قرار داد تا آنها بتوانند با استفاده از یافته های این پژوهش و آشنایی با عوارض و نیازهای این گونه از بیماران ضمن اتخاذ راه حل های مناسب و انجام تدابیر درمانی و مراقبتی لازم نسبت به پیشگیری و بر طرف نمودن عوارض جراحی قلب اقدام نمایند. همچنین نتایج این تحقیق می تواند در برنامه ریزی و اجرای برنامه های آموزشی پرسنل مورد استفاده قرار گرفته و بدین ترتیب گام موثری در جهت بهبود و سلامتی بیماران و کاهش هزینه های درمانی آنان برداشته شود.

### روش کار

این پژوهش یک مطالعه مقطعی از نوع توصیفی - تحلیلی است. در این پژوهش کلیه بیماران تحت پیوند عروق کرونر که در محدوده زمانی ۲۴ ساعت پس از انتقال به بخش مراقبتهای ویژه جراحی قلب و در فاصله سنی ۴۵ تا ۶۵ سال بودند واجد شرایط ورود به مطالعه شناخته شده و جامعه پژوهش را تشکیل می دهند. وجود هرگونه بیماری روحی و روانی از معیار های خروج بیماران از مطالعه بود. حجم نمونه لازم جهت برآورد تغییرات همودینامیکی بعد از پیوند عروق کرونر به تعداد ۲۸۸ نفر از میان بیماران تحت پیوند عروق کرونر واجد شرایط که در بخش مراقبتهای ویژه جراحی قلب و داوطلب شرکت در انجام پژوهش بودند، در این تحقیق شرکت داده شدند. ابزار گردآوری داده ها در این پژوهش پرسشنامه (فرم جمع آوری اطلاعات محقق ساخته) و روش گردآوری داده ها شامل مشاهده سوابق ثبت شده در پرونده بود. این پرسشنامه در سه قسمت مختلف تنظیم شد: قسمت اول پرسشنامه شامل ۲ سوال مربوط به سن و جنس می باشد. قسمت دوم پرسشنامه عوامل مرتبط با تغییرات همودینامیک شامل تاریخچه بیماری قلبی، اطلاعات

مربوط به بیماری فعلی و اطلاعات مربوط به دستگاه پمپ قلبی و ریوی را مورد ارزیابی قرار می دهد. در این قسمت جمعا ۱۷ سوال مطرح شده است که ۶ سوال مربوط به تاریخچه قلبی بیمار(شاخص توده بدنی، سابقه بیماری قلبی، سابقه مصرف دارو، مدت ابتلا به بیماری قلبی، سابقه استعمال دخانیات و مدت استعمال دخانیات)، ۷ سوال مربوط به بیماری فعلی بیمار (شامل میزان کسر تخلیه ای، تعداد عروق گرفتار، انفارکتوس قبل از عمل، تعداد گرفت های انجام شده، نوع گرفت، شاخص های همودینامیک بیمار و مدت زمان اتصال به ونتیلاتور) و ۴ سوال مربوط به اطلاعات پمپ قلبی - ریوی (شامل مدت زمان استفاده از پمپ، مدت زمان کلامپ آئورت، میزان هیپوترمی بیمار، میزان هموگلوبین و هماتوکریت قبل از عمل) می باشد. قسمت سوم پرسشنامه مربوط به تغییرات همودینامیک بیماران (شامل فشار خون سیستولیک، دیاستولیک، تعداد ضربان قلب و فشار ورید مرکزی) می باشد که در طول ۲۴ ساعت بستری در بخش مراقبت های ویژه مورد بررسی قرار گرفت. کلیه این سوالات توسط پژوهشگر براساس اطلاعات موجود در پرونده تکمیل شد.

این پرسشنامه در تمام نوبت کاری از اول خرداد تا پایان آبان سال ۱۳۹۰ به مدت شش ماه در بخش مربوطه به کار گرفته شد. از ۴۴۰ بیمار تحت عمل جراحی قلب باز، ۳۸۰ بیمار تحت پیوند عروق قرار گرفته بودند و بیمارانی که معیار ورود به مطالعه را دارا بودند پس از معرفی پژوهشگر به بیماران و اخذ رضایت نامه و بیان دلیل انجام پژوهش به ایشان، به روش نمونه گیری تدریجی در مطالعه شرکت داده شدند.

شاخص های همودینامیک بیماران که شامل فشار خون سیستولیک، دیاستولیک، تعداد ضربان قلب و فشار ورید مرکزی می باشد در طی ۲۴ ساعت اول بستری بیمار در بخش مراقبت های ویژه، در ۶ نوبت (بدو ورود، ۲، ۴، ۶، ۱۲ و ۲۴ ساعت بعد از ورود به بخش) از طریق مندرجات موجود در پرونده بیمار ثبت گردید. بیمارانی در این پژوهش شرکت داده شدند که قبل از عمل دارای فشار خون سیستولیک نرمال بین ۹۰ تا ۱۴۰ میلی متر جیوه و

دیاستولیک ۶۰ تا ۹۰ میلی متر جیوه بودند. میزان فشار خون سیستولیک بالاتر از ۱۲۰ میلی متر جیوه بعد از عمل به عنوان هیپرتانسیون و فشار خون کمتر از ۸۰ میلی متر جیوه به عنوان هیپوتانسیون در نظر گرفته شده است. همچنین ضربان قلب بالاتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه به عنوان تاقیکاردی و ضربان قلب کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه به عنوان برادیکاردی در نظر گرفته شده است.

به منظور تعیین اعتبار علمی ابزار گرد آوری داده ها، پژوهشگر با استفاده از روش اعتبار محتوی و بر اساس مطالعه کتب و مقالات علمی در رابطه با موضوع مورد پژوهش و بر اساس مطالب عنوان شده در چهارچوب پنداشتی به تهیه و تنظیم پرسشنامه پرداخته و سپس از ۱۵ نفر از اعضا محترم هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی شهید بهشتی رشت و دانشگاه تربیت مدرس نظر خواهی شد و با توجه به نظرات ارائه شده، تغییرات لازم در پرسشنامه ایجاد شد و پرسشنامه ها بر اساس ثبت مشخصات مندرج در پرونده بیماران تکمیل گردید.

داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ و با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و با تعیین فراوانی، داده های پژوهش مورد توصیف، دسته بندی و مقایسه قرار گرفت. برای اهداف تحلیلی ابتدا، نرمالیتت متغیرهای کمی از طریق آزمون کولموگروف - اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی توزیع تغییرات همودینامیک در متغیرهای مداخله گر و زمینه ای از آزمون کای اسکور و فیشر استفاده گردید و جهت بررسی پیش بینی کننده های خطی تغییرات همودینامیک بعد از پیوند عروق کرونر برای تعیین عوامل مرتبط با عوارض بعد از عمل بیماران از مدل های رگرسیون خطی نظیر رگرسیون لوجستیک استفاده شد. سطح معنی داری آزمون  $p < 0.05$  در نظر گرفته شده است.

## نتایج

از تعداد ۲۸۸ بیمار مورد مطالعه، اکثریت بیماران مرد (۶۴/۹٪) و در محدوده سنی ۶۰ تا ۶۵ سال (۳۳/۷٪) بودند. بیشترین میزان فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بالاتر از میزان نرمال در زنان (۱۸/۸٪) و بیشترین میزان

فشار خون سیستولیک پایین تر از میزان نرمال در مردان (۱۶٪) دیده شد. در این میان کاهش فشار خون بعد از عمل از شیوع بیشتری برخوردار بود. بیشترین میزان ضربان قلب بالاتر از میزان نرمال در زنان (۶۶/۳٪) و بیشترین میزان ضربان قلب پایین تر از میزان نرمال در مردان (۶۱/۵٪) مشاهده شد که در این میان ضربان بالاتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه شیوع بیشتری نسبت به ضربان قلب پایین تر از ۶۰ ضربه داشت. بیشترین تغییرات فشار ورید مرکزی بالاتر از محدوده طبیعی نیز در زنان با میزان ۳۳/۷ درصد نسبت به مردان با میزان ۲۱/۴ درصد بیشتر بوده و افزایش فشار نسبت به کاهش فشار ورید مرکزی شیوع بیشتری برخوردار بود. همچنین فشار ورید مرکزی کمتر از میزان نرمال نیز در زنان (۹/۹٪) نسبت به مردان (۸/۶٪) بالاتر بود.

همچنین (۱۹/۴٪) از بیماران در بدو ورود به بخش مراقبت های ویژه از فشار خون سیستولیک کمتر از ۸۰ میلی متر جیوه و (۱۷٪) از بیماران نیز از فشار خون سیستولیک بالاتر از ۱۲۰ میلی متر جیوه برخوردار بودند. میزان فراوانی فشار خون سیستولیک کمتر از حد طبیعی در زمان ۲۴ ساعت بعد از ورود به بخش مراقبت های ویژه (۲/۸٪) و فشار خون بالاتر از حد طبیعی (۲۱/۵٪) بود. (۳۳/۷٪) از بیماران در بدو ورود به بخش مراقبت های ویژه دارای فشار خون دیاستولیک کمتر از ۶۰ میلی متر جیوه و (۱۵/۶٪) از بیماران نیز دارای فشار خون دیاستولیک بالاتر از ۹۰ میلی متر جیوه بودند. میزان فراوانی فشار خون دیاستولیک کمتر از حد طبیعی در زمان ۲۴ ساعت بعد از ورود به بخش مراقبت های ویژه (۵/۹٪) و فشار خون بالاتر از حد طبیعی (۹/۷٪) بود.

همچنین (۶۳/۲٪) از بیماران در هنگام ورود به بخش دارای ضربان قلب بالاتر از حد طبیعی و (۱/۷٪) دارای ضربان قلب کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه بودند. همچنین فراوانی ضربان قلب بالاتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه در زمان ۲ ساعت بعد از ورود به بخش (۶۳/۹٪)، ۴ ساعت بعد از ورود (۴۲٪)، ۶ ساعت بعد از ورود (۲۶/۴٪)، ۱۲ ساعت بعد از ورود (۱۵/۶٪) و ۲۴ ساعت بعد از ورود به بخش

(۱۳/۹٪) بود. فراوانی ضربان قلب کمتر از ۶۰ ضربه در دقیقه نیز به ترتیب (۲/۴-۱/۴-۳/۸-۶/۹-۹) درصد بود. فراوانی مربوط به ضربان قلب بین ۶۰ تا ۱۰۰ ضربه به ترتیب (۳۳/۷-۵۶/۶-۶۹/۸-۷۶-۷۰/۵) درصد بود. بیشترین فراوانی ضربان قلب بالاتر از حد نرمال مربوط به بیماران در زمان ۲ ساعت بعد از ورود به بخش و بیشترین فراوانی ضربان قلب کمتر از حد نرمال مربوط به بیماران در زمان ۲۴ ساعت بعد از ورود به بخش بود.

بر همین اساس ۲۵/۷ درصد از بیماران در هنگام ورود به بخش دارای فشار ورید مرکزی بالاتر از ۱۲ میلی متر آب بودند که این میزان نسبت به فشار ورید مرکزی کمتر از ۵ میلی متر آب در این زمان درصد بالایی را به خود اختصاص می داد (۹٪). بیشترین فراوانی در زمان بدو ورود به بخش مربوط به فشار طبیعی بین ۵ تا ۱۲ میلی متر بود. از طرفی میزان فشار ورید مرکزی بالاتر از حد نرمال در زمان ۲۴ ساعت بعد از ورود بیمار، کاهش و فشار ورید مرکزی پایین تر از حد نرمال در زمان ۲۴ ساعت بعد از ورود بیمار، افزایش نشان می داد که نشان دهنده بهبود وضعیت فشار ورید مرکزی می باشد. بیشترین میزان فراوانی در فشار ورید مرکزی بالاتر از حد طبیعی مربوط به زمان ۲ ساعت بعد از ورود به بخش بوده (۲۸/۸٪) و بیشترین فراوانی در بیماران با فشار ورید مرکزی کمتر از حد طبیعی مربوط به زمان ۱۲ ساعت بعد از ورود به بخش می باشد (۲۶/۶٪). همچنین بیشترین فراوانی فشار ورید مرکزی طبیعی مربوط به زمان ۴ ساعت بعد از ورود بیمار به بخش می باشد (۶۶/۷٪).

نتایج نشان می دهد که ارتباط معنی داری بین کاهش فشار خون بعد از عمل با سابقه فشار خون قبلی بیمار (۰/۰۰۱<math>p</math>)، سابقه مصرف داروهای ضد قند (۰/۰۰۸<math>p</math>) و میزان کاهش دمای بدن در حین عمل (۰/۰۳۶<math>p</math>) وجود دارد. همچنین نتایج مبین آن بود که ارتباط معنی داری بین افزایش فشار خون بعد از عمل با سابقه فشار خون قبلی بیمار (۰/۰۰۶<math>p</math>)، سابقه استعمال دخانیات (۰/۰۱۴<math>p</math>)، تعداد عروق گرفتار (۰/۰۳۹<math>p</math>) و تعداد گرفت های انجام شده (۰/۰۲۳<math>p</math>) وجود دارد.

ارتباط معنی داری بین کاهش فشار خون دیاستولیک بعد از عمل با سابقه فشار خون قبلی بیمار (۰/۰۲۸<math>p</math>) و سابقه مصرف داروهای قلبی (۰/۰۲۵<math>p</math>)، و ارتباط معنی داری نیز بین افزایش فشار خون دیاستولیک بعد از عمل با شاخص توده بدنی (۰/۰۳<math>p</math>) و سابقه مصرف داروهای قلبی (۰/۰۴۵<math>p</math>) مشاهده گردید. همچنین نتایج ارتباط معنی داری را بین افزایش ضربان قلب بعد از عمل با میزان کسر تخلیه ای (۰/۰۱۵<math>p</math>) و مدت زمان کلامپ آئورت (۰/۰۰۰<math>p</math>) نشان داد. یافته ها بیانگر آن بود که بین کاهش فشار ورید مرکزی بعد از عمل با میزان کسر تخلیه ای (۰/۰۳۲<math>p</math>) و میزان هیپوترمی حین عمل (۰/۰۴<math>p</math>) و بین افزایش فشار ورید مرکزی بعد از عمل با شاخص توده بدنی (۰/۰۱۷<math>p</math>)، سابقه بیماری دیابت (۰/۰۱<math>p</math>)، مدت استعمال دخانیات (۰/۰۲<math>p</math>)، میزان کسر تخلیه ای (۰/۰۱۸<math>p</math>)، مدت اتصال به ونتیلاتور (۰/۰۳۶<math>p</math>)، میزان کاهش دمای بدن در حین عمل (۰/۰۱۱<math>p</math>)، میزان هموگلوبین (۰/۰۲۹<math>p</math>) و هماتوکریت (۰/۰۲۶<math>p</math>) حین عمل ارتباط معنی داری وجود دارد (جدول شماره ۱).

### بحث و نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان می دهد ارتباط معنی داری بین سابقه فشارخون قبلی بیمار با تغییرات شاخص های همودینامیک (هیپوتانسیون ۰/۰۰۱<math>p</math>، هیپرتانسیون ۰/۰۰۶<math>p</math>، کاهش فشار دیاستولیک ۰/۰۲۸<math>p</math>) پس از پیوند عروق کرونر وجود دارد.

ابتلا به بیماری دیابت نیز بر تغییرات همودینامیک پس از پیوند عروق کرونر مؤثر بوده است. نتایج تحقیق نشان می دهد که سابقه دیابت با افزایش فشار ورید مرکزی (۰/۰۱<math>p</math>) و سابقه مصرف داروی ضد دیابت با هیپوتانسیون بعد از عمل (۰/۰۰۸<math>p</math>) ارتباط معنی دار آماری دارد. نتایج بررسی وانگ و همکارانش نیز بیانگر ارتباط معنی دار بین ابتلا به دیابت و تغییرات همودینامیک (۰/۰۰۱<math>p</math>) بعد از عمل پیوند عروق کرونر می باشد (۱۴).

از دیگر نتایج مطالعه فوق ارتباط معنی دار بین میزان هیپوترمی حین عمل و شاخص های همودینامیکی (هیپوتانسیون

( $p < 0/036$ )، (کاهش فشار ورید مرکزی  $0/11 < p$ )، (افزایش فشار ورید مرکزی  $0/04 < p$ ) می باشد. به عقیده پژوهشگر هیپوترمی منجر به افزایش ویسکوزیته خون گردیده و انقباض عروقی رخ می دهد و این جریان منجر به عدم ثبات همودینامیکی پس از عمل می گردد. در این زمینه لوپس و همکارانش اذعان داشتند که بین میزان هیپوترمی و تعداد ضربان قلب بعد از عمل ارتباط معنی دار ( $p < 0/001$ ) وجود دارد (۱۵). همچنین دیکسون نیز ارتباط معنی داری را بین میزان هیپوترمی حین عمل با فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و تعداد ضربان قلب و تعداد تنفس گزارش کرد (۱۶).

در این تحقیق ارتباط معنی داری بین هیپرتانسیون با استعمال دخانیات ( $0/14 < p$ ) و افزایش فشار ورید مرکزی با مدت زمان استعمال دخانیات ( $0/20 < p$ ) مشاهده شد. به عقیده محقق کشیدن سیگار می تواند موجب آزاد شدن نیکوتین در بدن شده و باعث افزایش ضربان قلب، فشار خون، حجم ضربه ای، برون ده قلبی و افزایش جریان خون عروق کرونر گردد. فروتن در پژوهشی که به منظور بررسی ارتباط آریتمی های فوق بطنی با میزان جذب و دفع مایعات و الکترولیتها بعد از عمل جراحی پیوند عروق کرونر انجام داده است بیان می کند که سابقه استعمال دخانیات از عوامل مهم در ایجاد هیپوکسی، اسیدوز، ایسکمی و عدم ثبات همودینامیکی بوده و با مدت زمان استعمال دخانیات رابطه مستقیم دارد (۱۷).

همچنین یافته های تحقیق حاضر نشان داد تعداد عروق گرفتار ( $0/39 < p$ ) و تعداد گرافت های انجام شده ( $0/23 < p$ ) با عوارض هیپرتانسیون بعد از عمل بیماران مرتبط می باشند. در تحقیقی که توسط موهانتی و همکاران انجام گرفت گزارش شد که بیماران تحت پیوند عروق کرونر با گرافت شریان پستانی طول مدت زمان عمل بیشتر و طول مدت کلامپ آئورت بیشتری را به خود اختصاص می دهند که این خود باعث بروز آسیب های بیشتری در بعد از عمل خواهد شد. و بیماران به دلیل جداسازی وسیع بعد از عمل و باز شدن فضای جنبی،

خونریزی بیشتر را نسبت به گرفت وریدی خواهند داشت و این عامل می تواند موجب عدم ثبات همودینامیکی پس از عمل گردد (۱۸).

از سوی دیگر ارتباط معنی داری بین سابقه مصرف داروی قلبی توسط بیماران و بروز عوارض همودینامیک (کاهش فشار دیاستولیک  $0/25 < p$ ، افزایش فشار دیاستولیک  $0/45 < p$ ) بعد از عمل پیوند عروق کرونر مشاهده گردید. فیپس می نویسد بیماران دارای سابقه مصرف داروهای قلبی قبل از عمل، علاوه بر اختلال در ریتم قلب از نظر همودینامیکی نیز دچار عدم تعادل می شوند زیرا مصرف داروهای بلوک کننده کلسیم با تأثیر بر عضلات صاف عروق و عضله میوکارد موجب کاهش قدرت انقباض قلب و نهایتاً تغییرات همودینامیکی بعد از عمل می شود (۱۹). در تحقیق حاضر ارتباط معنی داری بین بروز تغییرات همودینامیک بعد از عمل پیوند عروق کرونر (تاکی کاردی  $0/15 < p$ ، کاهش فشار ورید مرکزی  $0/32 < p$ ، افزایش فشار وریدی مرکزی  $0/180 < p$ ) و میزان کسر تخلیه ای مشاهده شد. در این رابطه نتایج تحقیق فیلسوفی تحت عنوان عوامل پیشگویی کننده در بروز عوارض زود هنگام بیماران تحت پیوند عروق کرونر با کسر جهشی پایین تر از  $20\%$ ، مشخص شد که بین میزان کسر جهشی قبل از عمل و فشار خون بعد از عمل اختلاف معنی داری وجود دارد ( $0/03 < p$ ) (۲۰). با کاهش میزان کسر جهشی برون ده قلبی بیمار کاهش می یابد و به دنبال آن ضربان قلب، بازگشت وریدی، مقاومت عروق محیطی و قدرت انقباضی عضله قلب دچار نوسان می گردد (۲۱).

از دیگر عوامل مرتبط با بروز تغییرات در شاخص های همودینامیک بعد از عمل عروق کرونر که در این تحقیق مورد توجه قرار گرفت مدت زمان کلامپ آئورت بود که با افزایش ضربان قلب بعد از عمل ارتباط معنی دار داشت ( $0/000 < p$ ). در هنگام جراحی قلب در مرحله ای از عمل لازم است قلب از حرکت باز ایستد و آئورت بیمار کلامپ گردد. در این مرحله به دلیل عدم خونرسانی قلب، قلب از اسیدهای چرب به عنوان ماده انرژی زا استفاده می کند. در این شرایط در اثر سوخت و ساز بی هوازی گلیکوزنولیز

مدت زمان اتصال بیمار به ونتیلاتور، سابقه انفارکتوس میوکارد قبل از عمل و مدت زمان کلامپ آئورت می باشند. نظر به اهمیت و تنوع عوارض بعد از عمل پیوند عروق کرونر لازم است سایر عوارض زود هنگام و عوارض دیررس بعد از پیوند، همچون عوارض قلبی و عروقی، گوارشی، عصبی، تنفسی، آریتمی ها و نیز مشکلات روحی و روانی بیماران مورد تحقیق و بررسی قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مراتب تشکر و سپاس خود را از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گیلان و مرکز آموزشی و درمانی دکتر حشمت رشت که در انجام مطالعه نقش مهمی داشته اند و همچنین از بیماران مشارکت کننده در پژوهش بابت همکاری صمیمانه در این طرح اعلام می دارند.

و گلیکولیز انجام می شود که نتیجه نهایی آن تولید یون هیدروژن و لاکتات است. با ادامه این وضع و تولید اسید لاکتات، دفیبریلاسیون ATP صورت گرفته و با مصرف سریع ATP مقدار کراتین فسفات کاهش می یابد و در نتیجه قدرت انقباضی عضله میوکارد کاهش می یابد و شاخص های همودینامیکی دچار اختلال می گردند (۲۲،۲۳).

از دیگر عوامل مهم و مرتبط با تغییرات شاخص های همودینامیک بعد از عمل بیماران تحت پیوند عروق کرونر، مدت زمان اتصال بیمار به ونتیلاتور در حین عمل می باشد که مدت زمان اتصال به ونتیلاتور با افزایش فشار ورید مرکزی از ارتباط معنی داری ( $p < 0/036$ ) در این تحقیق برخوردار بود. در مطالعه ای که توسط ریس به انجام رسیده است ارتباط معنی داری بین مدت زمان اتصال بیمار به ونتیلاتور با میزان فشار خون سیستولیک و دیاستولیک ( $p < 0/06$ ) به دست آمده است (۲۴).

در این تحقیق میزان هموگلوبین و هماتوکریت از دیگر عواملی بودند که با بروز تغییرات همودینامیک بعد از عمل (افزایش فشار ورید مرکزی  $p < 0/029$  و  $p < 0/026$ ) مرتبط تشخیص داده شدند. گابریل اذعان می دارد که علت معنی دار شدن ارتباط بین میزان هموگلوبین و هماتوکریت حین عمل با تغییر شاخص های همودینامیک بعد از عمل می تواند به این دلیل باشد که رقیق شدن خون حین بای پس قلبی و ریوی در بیمارانی که تحت عمل جراحی عروق کرونر قرار می گیرند به افزایش میزان خونریزی بعد از عمل منجر می شود. عوارض پیوند عروق کرونر قلبی ریوی با عواملی چون بیماری های کلیوی، دیابت، فشار خون، سطح هموگلوبین و هماتوکریت و برون ده قلبی پایین قلب ارتباط دارد و رقیق شدن شدید خون و پایین آمدن سطح هموگلوبین و هماتوکریت موجب کاهش ظرفیت انتقال اکسیژن و در نتیجه باعث کاهش میزان رسیدن اکسیژن به بافت های حساس بدن می شود (۲۵).

بر اساس یافته ها شایع ترین مواردی که در این تحقیق با عوارض بعد از پیوند عروق کرونر مرتبط شناخته شده اند کاهش هموگلوبین و هماتوکریت بعد از عمل،

جدول شماره (۱) : عوامل مرتبط با تغییرات همودینامیک بیماران بعد از پیوند عروق کرونر

CI	OR	sig	df	Wald	SE	B	هیپوتانسیون	
۵/۲۵۹ - ۳۸۸/۸۲۵	۴۵/۲۲۰	۰/۰۰۱	۱	۱۲/۰۵۵	۱/۰۹۸	۳/۸۱۲	سابقه فشار خون	۱
۰/۰۰۷ - ۰/۴۶۶	۰/۰۵۶	۰/۰۰۸	۱	۷/۱۰۵	۱/۰۸۱	-۲/۸۸۲	سابقه داروی ضد دیابت	۲
۱/۰۹۹ - ۱۶/۸۶۹	۴/۳۰۵	۰/۰۳۶	۱	۴/۳۸۹	۰/۶۹۷	۱/۴۶۰	میزان هیپوترمی	۳
۱/۷۲۸ - ۲۵/۱۹۸	۶/۵۹۸	۰/۰۰۶	۱	۷/۶۱۶	۰/۱۸۴	۱/۸۸۷	سابقه فشار خون	۴
۱/۱۳۱ - ۳/۰۰۱	۱/۸۴۳	۰/۰۱۴	۱	۶/۰۳۳	۰/۲۴۹	۰/۶۱۱	سابقه استعمال دخانیات	۵
۱/۰۷۸ - ۱۶/۹۴۲	۴/۲۷۴	۰/۰۳۹	۱	۴/۲۷۳	۰/۷۰۳	۱/۴۵۳	تعداد عروق گرفتار	۶
۰/۰۳۵ - ۰/۷۷۸	۰/۱۶۵	۰/۰۲۳	۱	۵/۱۹۱	۰/۷۹۰	-۱/۸۰۰	تعداد گرفت ها	۷
۱/۲۲۷ - ۳۵/۱۵۸	۶/۵۶۸	۰/۰۲۸	۱	۴/۸۳۶	۰/۸۵۶	۱/۸۸۲	سابقه فشار خون	۸
۰/۰۱۳ - ۰/۷۴۹	۰/۰۹۸	۰/۰۲۵	۱	۵/۰۱۱	۱/۰۳۶	-۲/۳۲۰	سابقه داروی قلبی	۹
- ۱/۱۱۷ - ۸/۸۷۹	۳/۱۵۰	۰/۰۳۰	۱	۴/۷۰۸	۰/۵۲۹	۱/۱۴۷	شاخص توده بدنی	۱۰
۰/۰۱۷ - ۰/۹۵۲	۰/۱۲۶	۰/۰۴۵	۱	۴/۰۳۱	۱/۰۳۰	-۲/۰۶۸	سابقه داروی قلبی	۱۱
۰/۲۳۵ - ۰/۸۵۵	۰/۴۴۹	۰/۰۱۵	۱	۵/۹۳۹	۰/۳۲۹	-۰/۸۰۲	کسر تخلیه ای	۱۲
۰/۱۵۶ - ۰/۵۵۴	۰/۲۹۴	۰/۰۰۰	۱	۱۴/۳۸۲	۰/۳۲۳	-۱/۲۲۴	مدت کلامپ آنورت	۱۳
۰/۰۳۵ - ۰/۸۵۹	۰/۱۷۲	۰/۰۳۲	۱	۴/۶۰۳	۰/۸۲۰	-۱/۷۵۹	کسر تخلیه ای	۱۴
۰/۰۳۰ - ۰/۹۱۹	۰/۱۶۷	۰/۰۴۰	۱	۴/۲۳۴	۰/۸۷۰	-۱/۷۸۹	میزان هیپوترمی	۱۵
۰/۱۵۶ - ۰/۸۳۴	۰/۳۶۱	۰/۰۱۷	۱	۵/۶۹۴	۰/۴۲۷	-۱/۰۱۹	شاخص توده بدنی	۱۶
۱/۹۷۱ - ۱۴۱/۰۲۹	۱۶/۶۷۴	۰/۰۱۰	۱	۶/۶۷۲	۱/۰۸۹	۲/۸۱۴	سابقه دیابت	۱۷
۰/۲۴۵ - ۰/۸۸۶	۰/۴۶۶	۰/۰۲۰	۱	۵/۴۲۴	۰/۳۲۸	-۰/۷۶۴	مدت استعمال دخانیات	۱۸
۰/۱۵۰ - ۰/۸۳۹	۰/۳۵۵	۰/۰۱۸	۱	۵/۵۶۳	۰/۴۳۹	-۱/۰۳۶	کسر تخلیه ای	۱۹
۰/۱۴۵ - ۰/۹۳۸	۰/۳۶۹	۰/۰۳۶	۱	۴/۳۸۴	۰/۴۷۷	-۰/۹۹۸	مدت اتصال به ونتیلاتور	۲۰
۰/۰۹۸ - ۰/۷۴۹	۰/۲۶۹	۰/۰۱۱	۱	۶/۴۶۲	۰/۵۱۶	-۱/۳۱۱	میزان هیپوترمی	۲۱
۰/۰۱۸ - ۰/۸۰۷	۰/۱۲۲	۰/۰۲۹	۱	۴/۷۶۴	۰/۹۶۴	-۲/۱۰۳	میزان هموگلوبین	۲۲
۱/۲۸۱ - ۵۲/۹۴۴	۸/۲۳۷	۰/۰۲۶	۱	۴/۹۳۳	۰/۹۴۹	۲/۱۰۹	میزان همتوکریت	۲۳

## References:

- 1-Fruzan nia KH. Abdollahi MH. Epidemiologic evaluation of 2000 cardiac surgeries in afshar hospital. Journal of Shahid sadoghi University of Medical Sciences and Health Services yazd. 2003.11(2). [ Text in Persian]
- 2- Sabzmakani L. Hazavoji M. Rabi M . Predisposing, Reinforcing, Enabling Causes in Educational Diagnosis and Evaluation (PRECEDE). 2009
- 3- Naghibi S. Kordi MR. Maleki MJ. Effect of concurrent training on hemodynamic responses in male patients with coronary artery. Journal of rehabilitation. 2001. 8(5). pp:6-11. [ Text in Persian]
- 4-Loghmani L. Jariyani A. Borhani F. Causes and indication for reoperation in valve replacement and coronary artery bypass graft in patients in cardiac surgery department in emam Khomeini hospital. 2006. [ Text in Persian]
- 5-Geraldine A . Determinants of quality of life five years after coronary artery bypass graft surgery . Issues in cardiovascular nursing , Heart and lung .2009.38(2). pp:91.
- 6-Goa F. Yao K. Tsai C. Wang K. Predictors of health care needs in discharged patients who have undergone coronary artery bypass graft surgery.heart and lung. 2009. 38(3).pp:182.
- 7-Yusefniya MA. Masomi MA. Cardiopulmonary bypass in cardiac surgery . Kermanshah University of Medical Sciences and Health Services. 1998. [ Text in Persian]
- 8- Sadeghpour Tabae A. Mandegar M H. Karimi A A. Arefi S. Comparison of Pleural and Pericardial Drainage with Medial or Lateral Thoracostomy Drain in Shariati Hospital . Iran University of Medical Sciences and Health Services, 2010. [ Text in Persian]
- 9- Forouzan nia SK . Mirhosseini SJ. Moshtaghion SH. Abdollahi MH. Right pleural versus mediastinal drainage following elective off-pump coronary artery bypass. TUMJ.2011. 68(12).pp: 726-731. [ Text in Persian]
- 10- Jeetendra S. Milind B. Hemodynamic measurements after cardiac surgery;transesophageal doppler versus pulmonary artery catheter.Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia.2005. 19(6). 2005. pp:746.



- 11- Alavi S.M, Babaei T, Sadeghpour Tabae A, Naghipur B, Sedighinejad A, Jerineshin H. Comparison of the Effect of Gelatin Solution, Ringer Solution and Voluven in the Hemodynamic Status of CABG Patients during Transfer to ICU and Early Post Operation. *Iranian Journal of Surgery*. 2010. 18(3). [Text in Persian]
- 12-Karhanen JP, Sihvo EI, Suojaranta RT. Predictive factors of hemodynamic collapse after coronary bypass grafting. *Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia*. 2006. 20. pp:143-8
- 13-Bergvik S, Wynn R, Sorlie T. Nursing training of a patient centered information procedure for CABG patients. patient education and counseling. 2008. 70. pp : 227-231.
- 14-Whang W, Bigger T. Diabetes and outcomes of coronary artery bypass graft surgery in patients with severe left ventricular dysfunction. *Journal of the American college of cardiology*. 2000. 36. pp :124-7.
- 15- Lewis ME, Al Khalidi AH, Townend JN, Coote J, Bonser RS. The effect of hypothermia on human left ventricular contractive function during cardiac surgery. *Journal of the American college of cardiology*. 2002. 139. pp:101-4.
- 16- Dixon SR, Whitbourn RJ, Dae MW, Grube E, Sherman W, Schaer GL & et al. Induction of mild systemic hypothermia with endovascular cooling during percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology* 2002. 40. pp:1928-32.
- 17-Forootan RA, Saadati A, Mohebbi M. Supraventricular arrhythmia associated with absorption and excretion of fluid and electrolytes Bghd coronary bypass surgery. *Gonabad university Medical journal*. 2006. 12(1). pp:14-18. [text in Persian]
- 18-Mohanty B, Craddock DR, Stubberfield J. Chylothorax: An unusual complication following coronary artery bypass grafting using the left internal mammary artery. *Journal of Asia Pacific Heart*. 1998. 7(3). pp:220-222.
- 19- Phipps WJ. *Medical, surgical nursing: health and illness perspective*. St. Louis: Mosby. 2003.
- 20-Filsoufi F, Jouan J, Chilkwe J. Results and predictors of early and late outcome of coronary artery bypass graft surgery in patients with ejection fraction less than 20%. *Archives of cardiovascular disease*. 2008. 101. pp : 547-551.
- 21-Cohen LH. *Cardiac surgical in the adult*. New York: McGraw-Hill companies. 2008.
- 22-Sarraf NA, Thalib L, Hughes A, Houlihan M. Cross-clamp time is an independent predictor of mortality and morbidity in low-and high risk cardiac patients. *International journal of surgery*. 2011. 9. pp: 104-8.
- 23- Burkhoff D, Wesley MN, Resar JR. Factors correlating with risk of mortality after transmyocardial revascularization. *Journal of the American college of cardiology*. 1999. 34. pp : 55.
- 24-Reis J, Mota JC, Ponce P. Early extubation does not increase complication rates after coronary artery bypass graft surgery with cardiopulmonary bypass. *European journal of cardiothoracic surgery*. 2002. 21. pp : 1026-1030.
- 25-Gabrie M, Lemesle G, Collins S. The clinical significance of hematocrit values before and after percutaneous coronary intervention. *American heart journal*. 2009. 158. pp: 1024-28.

## Hemodynamic changes and related factors in patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery

By: Ahmadi N<sup>1</sup>, Masouleh Sh<sup>2</sup>, Shekani Zh<sup>3</sup>, Kazemnezhad Leili E<sup>4</sup>

### Abstract

**Introduction:** Coronary artery diseases are the primary and most common cause of death in all ages. Coronary artery bypass grafting (CABG) surgery as a common treatment intervention is considered necessary in patients with coronary artery disease. Complications may occur during and after (CABG) surgery. Among major complications are hemodynamic changes after surgery which is still an important matter.

**Objective:** The aim of this study is to determine level of hemodynamic changes after coronary artery bypass grafting and its related factors in patients undergoing CABG admitted to post cardiac intensive care unit and the effect of related factors on severity and weakness of complications.

**Methods:** In this descriptive cross – sectional study, 288 (CABG) patients who had coronary artery bypass grafting (CABG) and admitted to the post cardiac intensive care unit in Dr. Heshmat educational-therapeutic hospital in Rasht were selected by sequential sampling method and studied using questionnaire. Statistical analysis performed with appropriate tests chi square test, fisher exact test and logistic regression and correlations between dependent and independent variables were identified.

**Results:** According to the research findings, 36% of patients after surgery had systolic blood pressure changes out of normal range, 49% had diastolic blood pressure changes, 65% heart beat changes, and 34% had central venous pressure changes out of normal limits. A significant relationship was observed between interfering factors such as Body Mass Index, ejection fraction, history of Myocardial- infraction, number of grafts, duration of the connection to ventilator, duration of cardiopulmonary machine use, duration of aorta clamp, hypothermia, and level of hemoglobin and hematocrit with hemodynamic variables.

**Conclusion:** The research findings may be considered in planning for prevention, diagnosis and early treatment of any possible complications, consequently the quality of care for CABG patient will improve.

**Key words:** Postoperative complications / Coronary artery bypass / Intensive care units

1-Critical Care Nursing, Zanjan Center for medicine emergency,Zanjan, Iran

2- Department of Nursing (Medical-Surgical), Social Determinants of Health Research Center, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

3- Department of Nursing (Medical-Surgical), School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

4- Bio-statistics, Social Determinants of Health Research Center, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran