

زردچوبه شاخص‌های همودینامیک را در بیماران مبتلا به سندرم حاد کرونری بهبود

می‌بخشد

فاطمه آل بویه^۱ (M.Sc)، منیر نوبهار^۱ و^۳ (Ph.D)، راهب قربانی^۳ (Ph.D)

۱- مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۲- دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۳- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۴- گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۵/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۷

nobahar43@semums.ac.ir

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۲۲۳۱۱۳۴۵

چکیده

هدف: سندرم کرونری حاد یکی از شایع‌ترین بیماری‌های قلبی و اصلی‌ترین عامل ناتوانی و مرگ می‌باشد، تغییر شاخص‌های همودینامیک وضعیت بیماران را به خطر می‌اندازد. مطالعات نشان دادند زردچوبه بر میزان فشار خون، تنفس و درجه حرارت اثر دارد. با توجه به گرایش عمومی نسبت به مکمل‌های گیاهی، همچنین عدم وجود عوارض جانبی زردچوبه، هدف این مطالعه تعیین اثر زردچوبه بر شاخص همودینامیک در بیماران سندرم کرونری حاد بود.

مواد و روش‌ها: در این کارآزمایی بالینی سه سوکور، ۲۷۰ بیمار سندرم کرونری حاد بخش مراقبت ویژه بیمارستان کوثر سمنان از آذر ۱۳۹۹ تا اسفند ۱۴۰۰ وارد مطالعه شدند. سپس با بلوک‌بندی تصادفی سه‌تایی در سه گروه مداخله، درمان‌نما و شاهد (هر گروه ۹۰ بیمار) مورد ارزیابی قرار گرفتند. گروه مداخله قرص ۵۰۰ میلی‌گرمی زردچوبه را ساعت ۹ صبح بعد از صبحانه به مدت سه روز دریافت کرد. گروه درمان‌نما، قرص ۵۰۰ میلی‌گرم نشاسته، اویسل و لاکتوز را ساعت ۹ صبح بعد از صبحانه به مدت سه روز دریافت کرد. گروه شاهد فقط مداخلات روزمره را دریافت کردند. شاخص‌های همودینامیک سه روز متوالی، قبل و نیم ساعت بعد از مداخله با مانیتور پویندگان راه سلامت ثبت گردید.

یافته‌ها: میانگین کاهش تعداد ضربان قلب در گروه مداخله در روز اول ($P=0/001$)، روز دوم ($P<0/001$) و روز سوم ($P<0/001$) به طور معنی‌داری از گروه درمان‌نما بیش‌تر بوده است. همچنین میانگین کاهش تعداد ضربان قلب گروه مداخله با شاهد در روز اول تفاوت معنی‌دار نداشت ($P>0/999$)، اما روز دوم ($P<0/001$) و روز سوم ($P<0/001$) کاهش بیش‌تری داشت. فشارخون سیستولیک و دیاستولیک گروه مداخله از درمان‌نما ($P<0/001$) و در گروه مداخله با شاهد ($P<0/001$) کاهش بیش‌تر و اشباع اکسیژن خون شریانی در گروه مداخله از درمان‌نما ($P<0/001$) و در گروه مداخله با شاهد ($P<0/001$) افزایش بیش‌تری داشت. درجه حرارت و تعداد تنفس تفاوت معنی‌داری نداشت.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد زردچوبه می‌تواند سبب کاهش تعداد نبض، فشارخون سیستول و دیاستول و افزایش اشباع اکسیژن خون شریانی شود، بنابراین استفاده از این روش ساده و مقرون به صرفه، در بخش مراقبت ویژه پیشنهاد می‌شود. انجام مطالعات بیش‌تر برای ارزیابی تاثیر زردچوبه بر شاخص همودینامیک توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: سندرم کرونری حاد، زردچوبه، شاخص‌ها، همودینامیک، کارآزمایی بالینی

سندرم کرونری حاد (ACS) Acute coronary syndrome

یکی از شایع‌ترین CVD و اصلی‌ترین عامل ناتوانی و مرگ در کشورهای پیشرفته می‌باشد [۳]. ACS طیف وسیعی از علائم بالینی ناشی از ایسکمی حاد میوکارد از قبیل سکنه قلبی بدون بالا رفتن قطعه ST و سکنه قلبی با بالا رفتن قطعه ST و آئزین صدی ناپایدار می‌باشد [۴]. تظاهرات بالینی شامل درد قفسه‌سینه، تعریق، تنگی‌نفس، احساس خفگی، تاکیکاردی،

مقدمه

بیماری قلبی Cardio Vascular Disease (CVD) از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن و مهم‌ترین علت مرگ و میر در سراسر دنیا می‌باشد [۱]. CVD شایع‌ترین علت مرگ و میر و ناتوانی در ایران است که به ۴۶ درصد مرگ‌ها و ۲۰ تا ۲۳ درصد بار بیماری‌ها منجر می‌شود [۲].

همودینامیک در بیماران ACS می‌باشد که به ارتقاء سلامتی آنان کمک کنند [۱۲]. یکی از این مکمل‌های گیاهی زردچوبه می‌باشد. زردچوبه به زبان عربی عروق‌الصفرا، حشیشةالصفرا نامیده می‌شود [۱۳]. هر چند مکانیسم زردچوبه چندان واضح نیست. با توجه به نتایج تحقیقات می‌توان به ارتباط زردچوبه با مهار فعالیت آنزیم هیستون استیل ترانسفراز و جلوگیری از هیپرتروفی قلب پی برد [۱۴]. در خصوص مصارف سنتی زردچوبه در سیستم قلبی-عروقی و تنفسی شواهد نشان می‌دهد سال‌هاست که در چین و هند، زردچوبه به منظور رفع رکود خون (اثر فیبرینولیتیک) هم‌چنین در مراقبت‌های بهداشتی و سلامتی در بیماری‌های تنفسی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. زردچوبه دارای خاصیت ضدالتهابی می‌باشد که برای درمان سرفه ناشی از برونشیت بسیار موثر است [۱۵، ۱۶]. برخی از نتایج مطالعات در زمینه زردچوبه مطرح می‌گردد. نتایج حاصل از مطالعه Kilink و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد زردچوبه ضربان قلب را کاهش داده، باعث کاهش فشار ایجاد شده و افزایش فشار انتهای دیاستولیک می‌شود [۱۷]. شواهد نشان می‌دهد زردچوبه سبب کاهش سریع فشار خون می‌شود [۱۸]. ادیبیان و همکاران به نقل از Nakmareong (۲۰۱۷) می‌نویسند زردچوبه و متابولیت اصلی آن مقاومت عروقی را کاهش داده، واکنش‌پذیری عروقی را افزایش می‌دهد و به کاهش فشار خون منجر می‌شود [۱۹]. مطالعه Pawar (۲۰۲۱) نشان داد زردچوبه به عنوان درمان کمکی در کووید-۱۹، علائم تب، سرفه، گلودرد و تنگی نفس، نیاز به اکسیژن، نیاز به تهویه مکانیکی و تزریق رمدسویور و هم‌چنین پیامدهای ثانویه، مانند روزهای اتصال به تهویه مکانیکی، بستری شدن در بیمارستان، عوارض و مرگ و میر را کاهش داد [۲۰]. هم‌چنین نتایج مطالعه Park نشان داد زردچوبه، درجه حرارت، میزان فشار خون و اضطراب را کاهش می‌دهد [۲۱]. به نظر می‌رسد زردچوبه با افزایش پاسخ‌دهی عروقی و طبیعی کردن میزان فشار خون از اختلال عملکرد عروقی محافظت می‌کند و به دلیل خواص آنتی‌اکسیدانی، یک عامل محافظتی امیدوارکننده در برابر فشار خون بالا می‌باشد [۲۲]. در مدل حیوانی نیز زردچوبه کاهش قابل توجهی در دما را نشان داده که مشخص‌کننده اثر ضدتب زردچوبه است [۲۳].

به استناد بررسی‌های انجام شده و با توجه به این که عمدتاً برای ثابت نگه داشتن شاخص‌های همودینامیک در بیماران ACS از داروهای شیمیایی از قبیل نیترات‌ها (گشاد کننده عروق)، آنتاگونیست کلسیم و بتا‌آدرنرژیک بلوکر استفاده می‌شود و معمولاً همراه با این سه دسته دارویی، از داروهای ضدتجمع پلاکتی، ضدانعقادها و داروهای دیگری استفاده

استفراغ، تغییرات فشار خون، اضطراب و احساس مرگ می‌باشد، که باعث اختلال در تعادل عرضه و تقاضای اکسیژن به میوکارد می‌گردد و روند ایسکمی را تشدید می‌نماید [۵].

شاخص‌های همودینامیک قلبی و تنفسی از شاخص‌های مهم بالینی در این بیماران می‌باشد [۶]. متداول‌ترین شاخص‌هایی همودینامیک شامل نبض، فشار خون، تنفس، درجه حرارت و اشباع اکسیژن می‌باشند که عملکرد طبیعی سیستم گردش خون، ریوی، عصبی و آندوکرین را نشان می‌دهند [۷]. کنترل شاخص همودینامیک، عملکرد روزمره و حیاتی در بخش مراقبت ویژه می‌باشد که اطلاعات مهم و قابل دسترسی در مورد وضعیت قلبی و عروقی بیمار فراهم می‌کند و امکان اقدام فوری و درمان را فراهم می‌کند. به دلیل اهمیت این شاخص‌ها حالت فیزیولوژیک بدن در پاسخ به استرسورهای فیزیکی، محیطی و روانی، به عنوان علائم حیاتی نامیده می‌شوند [۸].

علائم حیاتی شاخص‌های عینی و معیار خوبی برای سنجش وضعیت بیماران ACS می‌باشند. افزایش مقادیر علائم حیاتی سبب تشدید استرس و وخامت وضعیت بیمار می‌گردد. اضطراب بیمار باعث تحریک سمپاتیک، افزایش ضربان و نیروی انقباضی قلب، فشار خون و نیاز قلب به اکسیژن می‌شود و خون‌رسانی به سلول‌های قلبی بیش از بیش مختل می‌شود. کاهش خون‌رسانی به همراه افزایش مصرف اکسیژن در سلول عضله قلب باعث افزایش حوادث عروق کرونر می‌شود [۷].

افزایش فشار خون در این بیماران می‌تواند باعث افزایش بار کاری قلب و افزایش نیاز به اکسیژن و عوارض بعدی گردد. هم‌چنین تنفس سطحی و سریع باعث کاهش اکسیژن دریافتی بافت‌های بدن از قبیل عضله قلب گردیده و در نتیجه باعث پیشرفت ایسکمی و نکروز بیش‌تر عضله قلب می‌گردد. بنابراین بهبود این شاخص‌ها یک امر مهم و اساسی در مراقبت از بیماران ACS می‌باشد [۶].

اهداف درمانی شامل بهبودی از حمله حاد و جلوگیری از حملات بعدی می‌باشد [۹]. نیترات‌های آلی، مسدودکننده کانال کلسیم و مسدودکننده بتا از طریق کاهش عوامل موثر بر تقاضای اکسیژن، مانند تعداد ضربان، حجم بطن، فشار خون و قدرت انقباض، سبب کاهش نیاز عضله میوکارد به اکسیژن می‌شوند. در برخی بیماران، بازتوزیع جریان خون کرونر، عرضه اکسیژن به بافت‌های ایسکمیک را افزایش می‌دهند [۱۰] و مقابله با اسپاسم عروق کرونر، باعث افزایش اکسیژن رسانی به بافت میوکارد قلب می‌شود [۱۱].

استفاده از روش‌های موجود در طب مکمل و جایگزین، روش کم‌هزینه جهت پایدار نگه‌داشتن شاخص‌های

سرهم به صورت تصادفی در یکی از گروه‌های مداخله، درمان‌نما و کنترل قرار گرفت. از آنجا که متغیر جنس یک متغیر مخدوش‌کننده می‌باشد، لذا از تقسیم تصادفی طبقه‌ای استفاده شد. یعنی تصادفی‌سازی در زنان و مردان به طور جداگانه انجام شد. به عبارتی هر سه نفر مرد که به طور متوالی مراجعه کردند و اسامی آن‌ها ثبت گردید، از قبل طبق دسته‌های فوق تقسیم شدند. همچنین در خصوص تصادفی‌سازی برای زنان نیز، هر سه نفر زن که به طور متوالی مراجعه کردند و اسامی آن‌ها ثبت گردید، از قبل طبق دسته‌های فوق تقسیم شدند.

اطلاعات بیمار در پرسش‌نامه مخصوص هر فرد ثبت گردید. پرسش‌نامه اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، تحصیلات، شغل، وضعیت تاهل، تعداد اعضای خانواده و تعداد فرزندان و پرسش‌نامه شاخص‌های همودینامیک شامل نبض، فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک، تنفس، درجه حرارت و اشباع اکسیژن خون شریانی بود. شاخص‌های همودینامیک با استفاده از مانیتور پویندگان راه سلامت قبل از مداخله ثبت گردید.

سپس گروه مداخله یک عدد قرص روکشدار زردچوبه (کورکوما) ۵۰۰ میلی‌گرمی که از شرکت داروسازی مجتمع صنایع دینه ایران تهیه شد و هر قرص حاوی ۴۵۰ میلی‌گرم پودر ریزوم زردچوبه و ۵۰ میلی‌گرم عصاره زردچوبه بود که بر مبنای ۴۷/۵ میلی‌گرم زردچوبه استاندارد شده بود را یک بار در روز ساعت ۹ صبح بعد از صبحانه به مدت سه روز، علاوه بر مداخلات روزمره دریافت کرد.

گروه درمان‌نما، قرص درمان‌نما که از نظر ویژگی ظاهری و بسته‌بندی کاملاً مشابه قرص روکشدار زردچوبه و حاوی ۵۰۰ میلی‌گرم نشاسته و اویسل و لاکتوز بود و از شرکت داروسازی مجتمع صنایع دینه ایران تهیه شده بود را یک بار در روز ساعت ۹ صبح بعد از صبحانه به مدت سه روز علاوه بر مداخلات روزمره دریافت کرد.

گروه شاهد فقط مداخلات روزمره را دریافت کرد (شکل ۱).

طی مدت سه روز، قبل و نیم ساعت بعد از مداخله، ارزیابی شاخص‌های همودینامیک با مانیتور پویندگان راه سلامت ثبت گردید.

تحلیل داده‌ها با SPSS 24.0 و آزمون‌های کلموگروف اسمیرنوف، کای اسکور، کروسکال والیس، آنالیز واریانس، اندازه‌گیری مکرر و بن‌فرونی انجام شد. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ بود.

می‌شود [۹]، که دارای عوارض جانبی از قبیل سردرد، بلوک دهلیزی بطنی، برافروختگی و عوارض گوارشی می‌باشند [۹]. از طرفی به علت فراوانی تغییرات شاخص‌های همودینامیک در بیماران ACS و گرایش عمومی نسبت به مکمل‌های گیاهی و عدم وجود عوارض جانبی مهم برای آن‌ها، هدف این مطالعه تعیین اثر زردچوبه بر شاخص‌های همودینامیک در بیماران مبتلا به ACS بود. به امید این که نتایج این پژوهش در معرفی بیش‌تر درمان‌های مکمل و جایگزین به ویژه زردچوبه، در جامعه پرستاری ایران موثر باشد و یک روش مناسب عملی و مبتنی بر یافته‌های علمی را برای پرستاران فراهم کند و بتواند گامی موثر در جهت ارتقاء راحتی و سلامتی بیماران با استفاده از طب مکمل بردارد.

مواد و روش‌ها

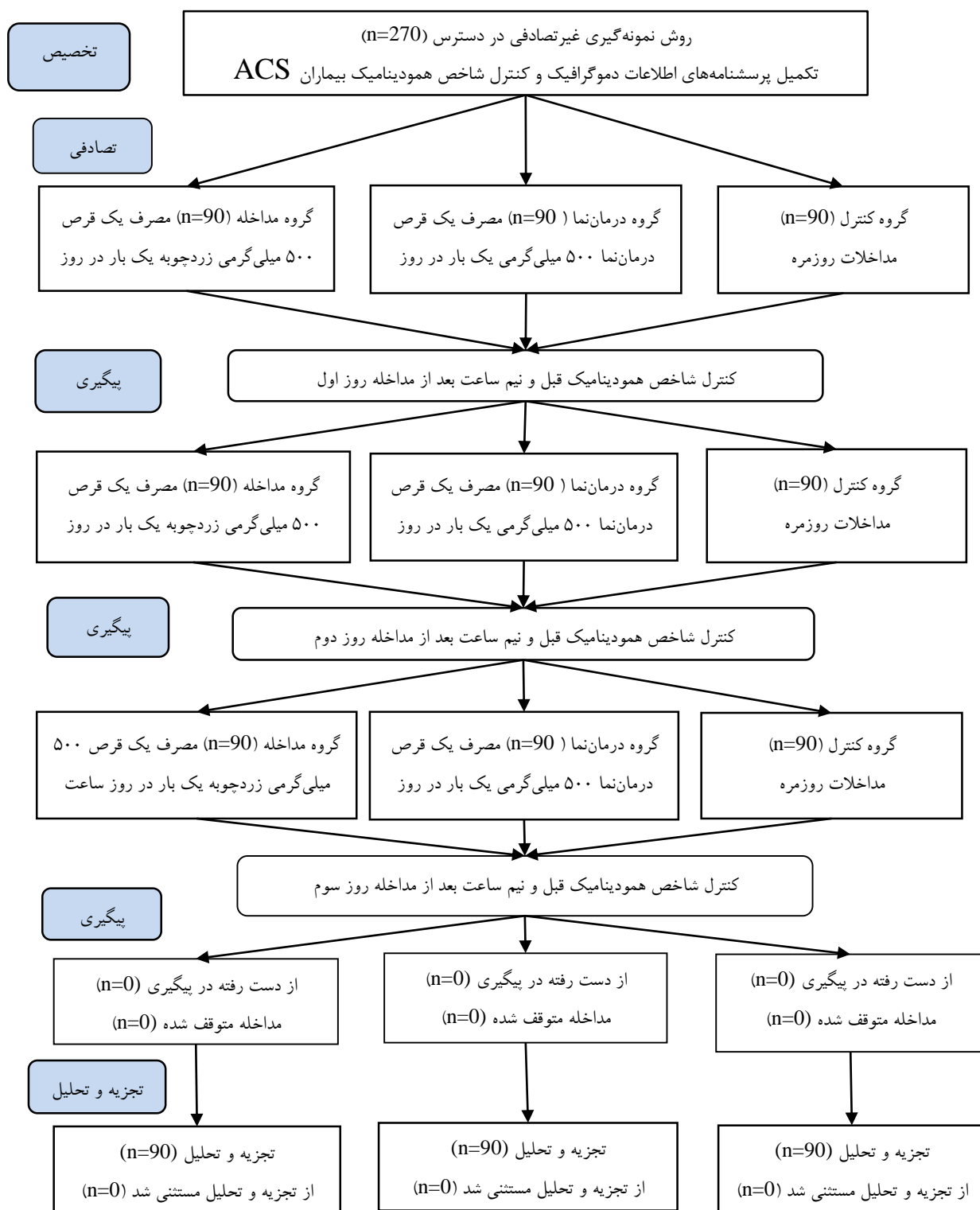
این مطالعه، یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی سه سوکور بود، بیمار، محقق و متخصص آمار از نوع مداخله اطلاع نداشتند و فقط پزشک از نوع مداخله اطلاع داشت. این مطالعه در سال ۱۴۰۰-۱۳۹۹ در بیماران مبتلا به ACS در بخش مراقبت ویژه بیمارستان کوثر سمنان با کد کارآزمایی بالینی IR.SEMUMS.REC.1399.183 و کد اخلاق IR.semums.res.1399.183 انجام شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل تشخیص ACS توسط پزشک معالج، رضایت به مشارکت در مطالعه، داشتن سن ۴۵ تا ۷۵ سال، نداشتن بیماری فعال روانی و عقب‌ماندگی ذهنی، ناشنوبی، نابینایی، عدم وجود حساسیت به زردچوبه، فقدان اعتیاد به مواد مخدر، قادر به صحبت و درک زبان و هوشیاری، حداقل فشار خون سیستولیک ۹۰-۱۰۰ mmHg بود. معیارهای عدم ورود به مطالعه شامل خانم‌های باردار و بیماران با اختلال مجاری صفراوی بود. معیار خروج از مطالعه عدم تمایل به ادامه شرکت در پژوهش بود.

با نمونه‌گیری تخصیص تصادفی بلوک‌بندی سه تایی، ۲۷۰ بیماری که شرایط ورود به مطالعه را داشتند، پس از ارائه توضیحات لازم در خصوص اهداف و روش کار و اخذ رضایت کتبی انتخاب شدند. سپس با روش تخصیص تصادفی بلوک‌بندی سه تایی در سه گروه مداخله، درمان‌نما و شاهد (۹۰ بیمار در هر گروه) مورد ارزیابی قرار گرفتند. به این ترتیب A به گروه مداخله، B به گروه درمان‌نما و C به گروه شاهد تخصیص داده شد. سپس، حالت‌های ممکن قرارگیری این سه حرف در بلوک‌های سه تایی بر روی کارت‌هایی نوشته شد (ABC، ACB، BAC، BCA، CAB، CBA)، پس از انتخاب تصادفی یکی از شش حالت ممکن، سه نمونه پشت

پزشکان متخصص قلب، معرفی پژوهشگر به واحدهای تحت پژوهش و توضیح هدف از انجام پژوهش، اخذ رضایت‌نامه کتبی از بیمار، اطمینان به بیمار مبنی بر خروج آزادانه از تحقیق در صورت تمایل و خودداری از قید نام در پرسش‌نامه به منظور محرمانه ماندن اطلاعات کسب شده، اطمینان به بیمار در مورد عدم آسیب طی انجام مطالعه، قرار گرفتن نتایج نهایی تحقیق جهت بهره‌برداری در اختیار دانشگاه علوم پزشکی سمنان بود.

ملاحظات اخلاقی شامل تصویب طرح تحقیقی در شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه علوم پزشکی سمنان، اخذ مجوز کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی سمنان به شماره IR.SEMUMS.REC.1399.183 مورخ ۱۳۹۹/۷/۱، اخذ کد ثبت از مرکز کارآزمایی بالینی ایران به شماره IRCT20110427006318N14، اخذ مجوز از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان، اخذ مجوز از مسئولین بیمارستان کوثر سمنان و مسئول بخش مراقبت ویژه قلب و



شکل ۱. جریان پیشرفت کارآزمایی بالینی

نتایج

۵۵/۶ درصد (۵۰ نفر) از بیماران هر گروه مرد بودند. میانگین \pm انحراف معیار سن گروه‌های مداخله $61/5 \pm 9/4$ سال، درمان‌نما $62/2 \pm 10/2$ سال و شاهد $62/2 \pm 10/1$ سال بود. توزیع سن سه گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($P=0/765$). ۹۳/۳ درصد بیماران گروه مداخله و ۸۶/۷ درصد بیماران درمان‌نما و شاهد متاهل بودند. وضعیت تاهل ($P=0/259$)، تعداد اعضای خانواده ($P=0/679$)، توزیع سطح تحصیل ($P=0/744$) و شغل ($P=0/095$) سه گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. سه گروه از نظر ابتلا به دیابت قندی ($P=0/577$)، سابقه مصرف داروی قلبی ($P=0/148$) و نیتروگلیسیرین ($P=0/369$) تفاوت معنی‌داری نداشتند. هیچ یک از بیماران سه گروه مخدر و داروی خواب‌آور مصرف نمی‌کردند (جدول ۱).

مقایسه درون گروهی ضربان قلب. نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد میانگین کاهش تعداد ضربان نبض در روزهای مختلف در گروه مداخله تفاوت معنی‌داری نداشت ($\eta^2 = 0/009$ و $P=0/441$ و $F(1/8, 61/4) = 0/8$).

میانگین افزایش تعداد ضربان نبض در روزهای مختلف در گروه درمان‌نما تفاوت معنی‌داری داشت ($\eta^2 = 0/052$) و $P=0/009$ و $F(2, 178) = 4/84$ ، به طوری که در روز دوم به طور متوسط ۳/۶۶ از روز اول افزایش نشان داد ($P=0/016$). اما در روز سوم نسبت به روز دوم ($P=1/00$) تفاوت معنی‌داری نبود.

میانگین تغییرات تعداد ضربان نبض در روزهای مختلف در گروه شاهد تفاوت معنی‌داری داشت ($\eta^2 = 0/138$) و $P < 0/001$ و $F(2, 178) = 14/30$ ، به طوری که تعداد ضربان نبض در روز دوم نسبت به روز اول به طور متوسط ۷/۱۳ افزایش نشان داد ($P < 0/001$) اما در روز سوم و روز دوم تفاوت معنی‌داری نداشت ($P > 0/05$).

مقایسه بین گروهی ضربان قلب. میانگین و انحراف معیار تغییرات تعداد ضربان قلب در روزهای مختلف در هر یک از گروه‌ها، نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد بین نوع مداخله و زمان بررسی اثر متقابل وجود دارد ($\eta^2 = 0/021$ و $P = 0/025$ و $F(4, 534) = 2/81$). به طوری که تغییرات ضربان قلب در روزهای مختلف وابسته به نوع مداخله‌ای است که دریافت نمودند.

در روز اول تعداد ضربان قلب در گروه‌های مداخله به طور متوسط ۵/۱۱ از گروه درمان‌نما کاهش بیش‌تری داشت ($P=0/001$). اما در گروه مداخله و گروه شاهد تفاوت

معنی‌داری نبود ($P=1/00$). هم‌چنین مقدار کاهش در گروه شاهد بیش‌تر از گروه درمان‌نما بود ($P=0/016$).

در روز دوم تعداد ضربان نبض در گروه مداخله به طور متوسط ۷/۲۲ از گروه درمان‌نما کاهش بیش‌تری داشت ($P < 0/001$) هم‌چنین مقدار کاهش تعداد ضربان نبض در گروه مداخله از گروه شاهد به طور متوسط ۶/۶۸ بیش‌تر بود ($P < 0/001$). مقدار کاهش در گروه درمان‌نما و شاهد معنی‌دار نبود ($P=1/00$).

در روز سوم تعداد ضربان نبض در گروه مداخله به طور متوسط ۷/۵۴ از گروه درمان‌نما ($P < 0/001$) و به طور متوسط ۶/۱۱ از گروه شاهد ($P < 0/001$) کاهش بیش‌تری داشت، اما مقدار کاهش در دو گروه درمان‌نما و شاهد معنی‌داری نبود ($P=0/617$).

تذکره: در هر روز در هر گروه مقدار قبل منهای مقدار بعد شده است مثلاً در روز اول در گروه مداخله بین ۴/۴۷ کاهش و نیز در گروه درمان‌نما به طور متوسط ۰/۶۴ واحد افزایش و نیز در گروه شاهد ۳/۲۸ واحد کاهش یافته است و در تمام مقادیر مثل این در هر روز قبل منهای بعد شده است.

مقایسه درون گروهی فشار خون سیستولیک. نتایج آنالیز واریانس نشان داد میانگین کاهش فشار خون سیستولیک در روزهای مختلف در گروه مداخله تفاوت معنی‌داری نداشت ($\eta^2 = 0/011$ و $P = 0/362$ و $F(2, 178) = 1/02$).

نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد تغییرات فشار خون سیستولیک در روزهای اول تا سوم در گروه درمان‌نما تفاوت معنی‌داری داشت ($\eta^2 = 0/046$) و $P = 0/019$ و $F(1/7, 154/9) = 4/34$ ، به طوری که در روز اول به طور متوسط ۵/۸۶ میلی‌متر جیوه کاهش بیش‌تری نسبت به روز دوم داشت ($P = 0/038$) اما تفاوت تغییرات روز دوم و سوم ($P = 0/656$) معنی‌دار نبود.

نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد که میانگین کاهش فشار خون سیستولیک در روزهای مختلف در گروه شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت ($\eta^2 = 0/03$) و $P = 0/756$ و $F(2, 178) = 0/28$.

مقایسه بین گروهی فشار خون سیستولیک. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد بین نوع مداخله و زمان بررسی اثر متقابل وجود ندارد ($\eta^2 = 0/009$) و $P = 0/291$ و $F(3/8, 513/1) = 1/25$ ، در واقع مقدار کاهش فشار خون سیستولیک در روزهای مختلف وابسته به نوع مداخله نیست. مقدار کاهش در گروه مداخله نسبت به درمان‌نما (به طور متوسط ۱۱/۸ میلی‌متر جیوه) ($P < 0/001$) و نیز نسبت به گروه شاهد (به طور متوسط ۱۰/۲ میلی‌متر

میانگین کاهش تعداد تنفس در روزهای مختلف در گروه درمان‌نما تفاوت معنی‌داری نداشت ($\eta^2=0/18$ و $P=0/202$ و $F(1/8, 159/8)=1/61$).

میانگین کاهش تعداد تنفس در روزهای مختلف در گروه شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت ($\eta^2=0/12$ و $P=0/348$ و $F(1/7, 150/9)=1/06$).

مقایسه بین گروهی تعداد تنفس. نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد میانگین کاهش تعداد تنفس در روزهای مختلف در گروه مداخله تفاوت معنی‌داری داشت ($F(2, 178)=6/47$ و $P=0/003$ و $\eta^2=0/068$). به طوری‌که میانگین مقدار کاهش تعداد تنفس در روز دوم نسبت به روز اول ($P=0/088$) و نیز روز دوم نسبت به روز سوم ($P=0/432$) کاهش معنی‌داری نداشت. اما میانگین مقدار کاهش تعداد تنفس در روز سوم نسبت به روز اول (به طور متوسط $1/70$) کاهش معنی‌داری داشت ($P=0/004$).

مقایسه درون گروهی درجه حرارت. نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد میانگین کاهش درجه حرارت در روزهای مختلف در گروه مداخله تفاوت معنی‌داری داشت ($F(1/8, 158/8)=4/53$ و $P=0/015$ و $\eta^2=0/018$). به طوری‌که میانگین مقدار کاهش درجه حرارت در روز دوم نسبت به روز اول ($P=0/005$) کاهش معنی‌داری داشت، اما در روز سوم نسبت به روز دوم ($P=0/629$) تفاوت معنی‌داری نداشت.

نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد میانگین کاهش درجه حرارت در روزهای مختلف در گروه درمان‌نما تفاوت معنی‌داری داشت ($\eta^2=0/047$ و $P=0/014$ و $F(2, 178)=4/36$). به طوری‌که مقدار کاهش درجه حرارت در روز اول و دوم ($P=0/152$) و همچنین روز دوم و سوم ($P=1/00$) تفاوت معنی‌داری نداشت. اما در روز اول و سوم ($P=0/013$) تفاوت معنی‌داری داشت. به عبارتی دیگر مقدار کاهش درجه حرارت در روز اول نسبت به روز سوم بیش‌ترین (به طور متوسط $0/086$) بود.

نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد میانگین کاهش درجه حرارت در روزهای مختلف در گروه شاهد تفاوت معنی‌داری داشت ($\eta^2=0/045$ و $P=0/016$ و $F(2, 178)=4/21$). به طوری‌که تغییرات درجه حرارت در روزهای دوم و سوم تفاوت معنی‌داری داشت ($P=0/018$). تغییرات درجه حرارت در روز سوم به طور متوسط $0/119$ بیش‌تر بود.

مقایسه بین گروهی درجه حرارت. میانگین و انحراف معیار تغییرات درجه حرارت در روزهای مختلف در هر یک

گروه (جیوه) ($P<0/001$) بیش‌تر بود، اما تغییرات در گروه درمان‌نما و شاهد معنی‌دار نبود ($P=0/884$).

مقایسه درون گروهی فشار خون دیاستولیک. نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد میانگین تغییرات فشار خون دیاستولیک در روزهای مختلف در گروه مداخله تفاوت معنی‌داری نداشت ($\eta^2=0/007$ و $P=0/536$ و $F(1/7, 166/4)=0/61$).

نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد تغییرات فشار خون دیاستولیک در روزهای اول تا سوم در گروه درمان‌نما تفاوت معنی‌داری داشت ($\eta^2=0/045$ و $P=0/022$ و $F(1/7, 154/5)=4/15$). به طوری‌که در روز دوم نسبت به روز اول تغییرات به طور متوسط $4/70$ افزایش نشان داد ($P=0/038$) اما در روزهای دوم و سوم مقدار تغییرات تفاوت معنی‌داری نشان نداد ($P=1/00$).

نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر تفاوت معنی‌داری در میانگین تغییرات فشار خون دیاستولیک در روزهای اول تا سوم در گروه شاهد نشان نداد ($\eta^2=0/004$ و $P=0/710$ و $F(2, 178)=0/34$).

مقایسه بین گروهی فشار خون دیاستولیک. میانگین و انحراف معیار تغییرات فشار خون دیاستولیک در روزهای مختلف در هر یک از گروه‌ها نتایج نشان داد بین نوع مداخله و زمان بررسی اثر متقابل وجود ندارد ($\eta^2=0/011$ و $P=0/200$ و $F(3/8, 511/8)=1/51$). به عبارتی دیگر تغییرات فشار خون در روزهای مختلف وابسته به نوع مداخله نیست. میانگین مقدار کاهش فشار خون دیاستولیک در گروه مداخله نسبت به گروه درمان‌نما (به طور متوسط $7/6$ میلی‌متر جیوه) ($P<0/001$) و نسبت به گروه شاهد (به طور متوسط $5/5$ میلی‌متر جیوه) ($P<0/001$) بیش‌تر و معنی‌دار بود، اما در گروه درمان‌نما و شاهد تفاوت معنی‌دار نداشت ($P=0/217$).

مقایسه درون گروهی تعداد تنفس. نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد میانگین کاهش تعداد تنفس در روزهای مختلف در گروه مداخله تفاوت معنی‌داری داشت ($\eta^2=0/068$ و $P=0/003$ و $F(2, 178)=6/47$). به طوری‌که میانگین مقدار کاهش تعداد تنفس در روز دوم نسبت به روز اول ($P=0/088$) و نیز روز دوم نسبت به روز سوم ($P=0/432$) کاهش معنی‌داری نداشت. اما میانگین مقدار کاهش تعداد تنفس در روز سوم نسبت به روز اول (به طور متوسط $1/70$) کاهش معنی‌داری داشت ($P=0/004$).

در گروه درمان‌نما تفاوت معنی‌داری نداشت ($\eta^2=0/014$) و $P=0/273$ و $F(1/8, 163/4)=1/305$.

نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر تفاوت معنی‌داری در میانگین تغییرات اشباع اکسیژن خون شریانی در روزهای اول تا سوم نشان نداد ($\eta^2=0/007$) و $P=0/541$ و $F(2, 178)=0/62$.

مقایسه بین گروهی اشباع اکسیژن خون شریانی. میانگین و انحراف معیار تغییرات اشباع اکسیژن خون شریانی در روزهای مختلف در هر یک از گروه‌ها نتایج نشان داد بین نوع مداخله و زمان بررسی اثر متقابل وجود ندارد ($\eta^2=0/006$) و $P=0/516$ و $F(3/8, 510/9)=0/81$.

پس از مداخلات به طور کلی در گروه مداخله به طور متوسط ۱/۳۸ درصد افزایش اشباع اکسیژن خون شریانی و در گروه درمان‌نما به طور متوسط ۰/۱۰ درصد و در گروه شاهد به طور متوسط ۰/۸۸ درصد کاهش یافت. به عبارتی دیگر مقدار افزایش اشباع اکسیژن خون شریانی در گروه مداخله نسبت به گروه درمان‌نما (به طور متوسط $1/48$) ($P<0/001$) و نیز از گروه شاهد (به طور متوسط $2/26$) ($P<0/001$) بیشتر بود. همچنین مقدار کاهش در گروه شاهد (به طور متوسط $0/78$) بیشتر از گروه درمان‌نما بود ($P<0/003$) (جدول ۲).

از گروه‌ها، نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد بین نوع مداخله و زمان بررسی اثر متقابل وجود دارد ($\eta^2=0/021$) و $P=0/05$ و $F(3/9, 30/7)=2/83$.

در روز اول میانگین کاهش درجه حرارت در گروه مداخله نسبت به گروه درمان‌نما تفاوت معنی‌داری نداشت ($P=0/571$) اما نسبت به گروه شاهد (به طور متوسط $0/12$) بیش‌ترین ($P=0/007$) در گروه درمان‌نما و شاهد نیز تفاوت معنی‌داری نداشت ($P=0/124$).

در روز دوم میانگین کاهش درجه حرارت در گروه مداخله نسبت به گروه درمان‌نما تفاوت معنی‌داری نداشت ($P=1/00$) اما نسبت به گروه شاهد (به طور متوسط $0/93$) بیش‌ترین ($P=0/027$) بود. در گروه درمان‌نما و شاهد نیز تفاوت معنی‌داری نداشت ($P=0/137$).

در روز سوم تغییرات در گروه‌ها تفاوت معنی‌داری نداشت. مقایسه درون گروهی اشباع اکسیژن خون شریانی. نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد میانگین تغییرات اشباع اکسیژن خون شریانی در روزهای مختلف در گروه مداخله تفاوت معنی‌داری نداشت ($\eta^2=0/012$) و $P=0/311$ و $F(1/6, 140/8)=1/14$.

نتایج آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد تغییرات اشباع اکسیژن خون شریانی در روزهای اول تا سوم

جدول ۱. متغیرهای دموگرافیک

P-value	گروه مورد بررسی						متغیرهای دموگرافیک
	شاهد		درمان‌نما		مداخله		
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
0/765	۴۳/۳	۲۹	۴۰/۰	۳۶	۴۱/۱	۳۷	<۶۰
	۲۳/۳	۲۱	۲۶/۷	۲۴	۳۸/۹	۳۵	۶۹-۶۰
	۳۳/۳	۳۰	۳۳/۳	۳۰	۲۰/۰	۱۸	≥۷۰
0/744	۶۶/۷	۶۰	۶۱/۱	۵۵	۵۶/۶	۵۹	سواد خواندن و نوشتن
	۱۰/۰	۹	۱۰/۰	۹	۴/۴	۴	کم‌تر از دیپلم
	۱۵/۶	۱۴	۲۳/۳	۲۱	۱۳/۳	۱۲	دیپلم
0/259	۷/۸	۷	۵/۶	۵	۱۶/۷	۱۵	دانشگاهی
	۸۶/۷	۷۸	۸۶/۷	۷۸	۹۳/۳	۸۴	متاهل
	۱۳/۳	۱۲	۱۳/۳	۱۲	۶/۷	۶	غیره
0/095	۲۸/۹	۲۶	۲۴/۴	۲۲	۳۴/۴	۳۱	کارمند
	۴۴/۴	۴۰	۴۰/۰	۳۶	۴۰/۰	۳۶	خانه دار
	۱۲/۲	۱۱	۲۳/۳	۲۱	۷/۸	۷	آزاد
0/679	۱۴/۴	۱۳	۱۲/۲	۱۱	۱۷/۸	۱۶	غیره
	۵۸/۹	۵۳	۶۰/۰	۵۴	۶۱/۱	۵۵	۲
	۲۸/۹	۲۶	۳۴/۴	۳۱	۳۷/۸	۳۴	تعداد اعضای خانواده
0/369	۱۲/۲	۱۱	۵/۶	۵	۱/۱	۱	≥۵
	۱۲/۲	۱۱	۶/۷	۶	۱۲/۲	۱۱	بلی
	۸۷/۸	۷۹	۹۳/۳	۸۴	۸۷/۸	۷۹	خیر
0/148	۴۲/۲	۳۸	۵۱/۱	۴۶	۵۶/۷	۵۱	بلی
	۵۷/۸	۵۲	۴۸/۹	۴۴	۴۳/۳	۳۹	خیر
0/577	۳۲/۲	۲۹	۳۱/۱	۲۸	۲۵/۶	۲۳	بلی
	۶۷/۸	۶۱	۶۸/۹	۶۲	۷۴/۴	۶۷	خیر

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای وابسته در روزهای اول تا سوم مداخله در گروه‌های مختلف

شاخص‌های همودینامیک	گروه مورد بررسی	روز اول		روز دوم		روز سوم		P-value
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
تعداد ضربان نبض	مداخله	۴/۴۷	۸/۸۹	۲/۹۲	۹/۰۱	۳/۷۰	۶/۳۶	۰/۴۴۱
	درمان‌نما	-۰/۶۴	۱۰/۰	-۴/۳۰	۷/۸۷	-۳/۸۴	۷/۲۰	۰/۰۰۹
	شاهد	۳/۲۸	۹/۸۱	-۳/۷۶	۹/۴۹	-۲/۴۱	۸/۹۴	<۰/۰۰۱
فشار خون سیستولیک	مداخله	۹/۲۸	۱۵/۹۸	۱۰/۲۶	۱۶/۸۱	۷/۳۰	۱۶/۰۰	۰/۳۶۲
	درمان‌نما	۰/۳۹	۱۶/۹۳	-۵/۴۷	۱۱/۳۱	-۳/۴۷	۱۱/۶۶	۰/۰۱۹
	شاهد	-۰/۰۷	۲۳/۵۶	-۱/۸۱	۱۴/۶۸	-۱/۷۷	۱۶/۳۹	۰/۷۵۶
فشار خون دیاستولیک	مداخله	۴/۳۶	۱۲/۵۰	۳/۴۳	۱۲/۷	۵/۴۸	۱۱/۸	۰/۵۳۶
	درمان‌نما	-۰/۲۱	۱۶/۱	-۴/۹۱	۱۲/۰	-۴/۳۶	۸/۵۲	۰/۰۲۲
	شاهد	-۰/۵۰	۱۵/۷۰	-۰/۷۰	۱۱/۳	-۰/۲۸	۱۲/۳	۱/۰۰
تعداد تنفس	مداخله	۱/۰۱	۳/۲۶	-۰/۰۴	۳/۱۸	-۰/۶۹	۳/۶۰	۰/۰۰۲
	درمان‌نما	۰/۱۴	۳/۱۴	۰/۶۳	۳/۱۵	-۰/۵۷	۲/۱۶	۰/۲۰۳
	شاهد	-۰/۶۶	۲/۲۰	-۰/۲۹	۳/۱۶	-۱/۰۱	۳/۹۹	۰/۳۴۸
درجه حرارت	مداخله	۰/۰۸	۰/۲۵	-۱/۰۱	۰/۲۴	۰/۰۲	۰/۲۳	۰/۰۱۵
	درمان‌نما	۰/۰۳	۰/۲۴	-۰/۰۳	۰/۲۵	-۰/۰۵	۰/۲۰	۰/۰۱۴
	شاهد	-۰/۰۴	۰/۲۹	۰/۱۱	۰/۲۶	۰/۰۱	۰/۳۴	۰/۰۱۶
اشباع اکسیژن خون شریانی	مداخله	۱/۱۴	۲/۰۹	۱/۴۱	۲/۰۷	۱/۵۹	۲/۰۸	۰/۳۱۱
	درمان‌نما	۰/۱۰	۲/۵۳	-۰/۴۱	۲/۵۸	۰/۰۱	۲/۵۶	۰/۲۷۳
	شاهد	-۰/۸۲	۲/۰۳	-۱/۰۸	۲/۳۹	-۰/۷۳	۲/۶۲	۰/۵۴۱

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این مطالعه تعیین اثر زردچوبه بر شاخص‌های همودینامیک در بیماران مبتلا به ACS بود. در زمینه تغییرات تعداد ضربان نبض بین گروه‌ها، در روز اول مقدار کاهش تعداد ضربان نبض در گروه مداخله از درمان‌نما بیشتر بود و در روز دوم و سوم مقدار کاهش تعداد ضربان نبض در گروه مداخله از درمان‌نما و شاهد بیشتر بود، اما میانگین کاهش فشار خون سیستولیک در روزهای مختلف در گروه مداخله و شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت. نتایج مطالعات Alwi و همکاران (۲۰۰۸) در اندونزی با هدف تعیین تأثیر زردچوبه بر سطح لیپید در بیماران ACS تفاوت معنی‌داری در فشار خون سیستولیک نشان نداد [۲۸]. Hewlings و همکاران (۲۰۱۷) در هند نیز با هدف تعیین مزایای قلبی عروقی زردچوبه در انسان، میانگین فشار خون سیستولیک تفاوت معنی‌داری نداشت [۱۹]. Lee و همکاران (۲۰۲۱) در کره زردچوبه تأثیری بر کاهش فشار خون سیستول نداشت [۲۹]. در مطالعه ادیبان و همکاران (۲۰۱۷) در تهران نیز زردچوبه بر میانگین فشار خون سیستول تغییر معنی‌داری نداشت [۳۰]. اما نتایج مطالعه Akazawa و همکاران (۲۰۱۳) نشان داد زردچوبه، فشار خون سیستولیک را به طور قابل توجهی کاهش داد [۲۴]. در مطالعه Kukongviriyapan و همکاران (۲۰۱۴) نیز زردچوبه، فشار خون سیستولیک را به صورت معنی‌دار کاهش داد [۳۱]. با توجه به تأثیر زردچوبه بر کاهش فشار خون سیستول در گروه مداخله نسبت به دو گروه دیگر و با توجه به نتایج متفاوتی که در مورد تأثیر زردچوبه بر فشار خون سیستول در سایر مطالعات وجود دارد، انجام مطالعات بیشتر پیشنهاد می‌گردد. نتایج این مطالعه نشان داد در زمینه تغییرات بین گروه‌ها، میانگین مقدار کاهش فشار خون دیاستولیک در گروه مداخله

هدف این مطالعه تعیین اثر زردچوبه بر شاخص‌های همودینامیک در بیماران مبتلا به ACS بود. در زمینه تغییرات تعداد ضربان نبض بین گروه‌ها، در روز اول مقدار کاهش تعداد ضربان نبض در گروه مداخله از درمان‌نما بیشتر بود و در روز دوم و سوم مقدار کاهش تعداد ضربان نبض در گروه مداخله از درمان‌نما و شاهد بیشتر بود، اما میانگین کاهش فشار خون سیستولیک در روزهای مختلف در گروه مداخله و شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت. نتایج مطالعات Akazawa و همکاران (۲۰۱۳) در ژاپن اثر زردچوبه بر ضربان قلب را نشان نداد [۲۴]. میرزاییگی و همکاران (۲۰۱۵) در تهران نیز تأثیر زردچوبه بر برخی از عوامل خطر سنتی و غیرسنتی قلبی عروقی نشان داد گروه‌ها از نظر تعداد ضربان قلب مشابه بودند [۲۵]. اما نتایج مطالعات حیوانی Boarescu و همکاران (۲۰۱۹) در رومانی نشان داد زردچوبه به طور قابل توجهی ضربان قلب را کاهش داد [۲۶]. مطالعه Kilinc و همکاران (۲۰۱۶) در ترکیه با هدف تعیین اثرات و مکانیسم‌های زردچوبه بر متغیرهای همودینامیک قلب پرفیوژن جدا شده موش صحرایی نشان داد زردچوبه ضربان قلب را کاهش داد [۱۷]. زردچوبه دارای اثر کرونوتروپیک منفی می‌باشد، کاهش تعداد ضربان قلب ناشی از زردچوبه به انسداد کانال کلسیم نسبت داده شده است [۲۷]. به نظر می‌رسد با توجه به تأثیر زردچوبه بر کاهش تعداد نبض در گروه مداخله، می‌توان از زردچوبه جهت کاهش تعداد ضربان قلب استفاده کرد.

و همکاران (۲۰۱۳) در پاکستان در موش صحرایی نشان داد که در چهار و پنج ساعت پس از درمان، کاهش درجه حرارت رکتوم به ترتیب ($P < 0/01$, $P < 0/05$)، فقط در موش‌های تحت درمان با زردچوبه معنی‌دار بود [۲۳]. نتایج مطالعه Park و همکاران (۲۰۲۱) در کره نیز نشان‌دهنده اثر زردچوبه در کاهش درجه حرارت بود [۲۱]. مطالعه Pawar و همکاران (۲۰۲۱) در هند نیز نشان داد زردچوبه می‌تواند به طور قابل ملاحظه‌ای تب را کاهش دهد [۲۰]. در مطالعه حاضر، زردچوبه بر کاهش درجه حرارت تاثیر معنی‌دار نداشت که ممکن است به علت تفاوت مکانیسم کاهش درجه حرارت در بیماران قلبی با سایر بیماری‌ها و تفاوت نتایج در حیوانات و انسان باشد، با توجه به عدم تاثیر زردچوبه بر کاهش حرارت در این مطالعه، بررسی بیشتر ضروری به نظر می‌رسد.

در زمینه تغییرات بین گروه‌ها، پس از مداخلات به طور کلی تغییرات اشباع اکسیژن خون شریانی در گروه مداخله به طور متوسط $1/38$ درصد افزایش و در گروه درمان‌نما به طور متوسط $0/10$ درصد و در گروه شاهد به طور متوسط $0/88$ درصد کاهش یافت. به عبارتی دیگر مقدار افزایش اشباع اکسیژن خون شریانی در گروه مداخله نسبت به درمان‌نما و شاهد بیشتر بود. میانگین تغییرات اشباع اکسیژن خون شریانی در روزهای مختلف در گروه مداخله، درمان‌نما و شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت. زردچوبه می‌تواند سطح اکسید نیتریک خون را افزایش دهد که مسئولیت گشاد کردن رگ‌های خونی و بهبود جریان خون به اندام‌های حیاتی است. نتایج مطالعه Pawar و همکاران (۲۰۲۱) در هند نشان داد زردچوبه توانایی حفظ اشباع اکسیژن را افزایش داد [۲۰]. با توجه به تاثیر زردچوبه بر افزایش اشباع اکسیژن خون شریانی در گروه مداخله، می‌توان از زردچوبه جهت افزایش اشباع اکسیژن خون شریانی در بیماران ACS استفاده نمود.

از محدودیت‌های این مطالعه شامل عدم بررسی سوابق بیماری‌های قلبی-عروقی و تنفسی بود. همچنین با توجه به استراحت مطلق بودن بیماران در بخش مراقبت ویژه اندازه‌گیری قد و وزن و بررسی شاخص توده بدنی بیماران امکان‌پذیر نشد. از آن‌جا که اکثر مطالعات انجام شده تاکنون در رابطه با استفاده از زردچوبه روی حیوانات آزمایشگاهی انجام شده است، لذا با توجه به ارزشمند بودن مصرف این ماده غذایی و همچنین اثرات مفید آن و فقدان عوارض جانبی، انجام مطالعات بیشتر در بیماران توصیه می‌گردد. یافته‌ها نشان داد استفاده از زردچوبه در بیماران ACS می‌تواند سبب کاهش تعداد نبض، فشار خون سیستول و دیاستول و افزایش اشباع اکسیژن خون شریانی شود، بنابراین استفاده از این روش

از درمان‌نما و شاهد بیش‌تر بود، اما در گروه درمان‌نما و شاهد تفاوت معنی‌دار نداشت. میانگین تغییرات فشار خون دیاستولیک در روزهای مختلف در گروه مداخله و گروه شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت. نتایج مطالعه Hewlings و همکاران (۲۰۱۷) با هدف تعیین مزایای قلبی عروقی زردچوبه در انسان تفاوت معنی‌داری در میانگین فشار خون دیاستولیک نشان نداد [۳۰]. در مطالعه Boarescu و همکاران (۲۰۱۹) [۲۶]، Lee و همکاران (۲۰۲۱) [۲۹]، میرزاییگی و همکاران (۲۰۱۵) [۲۵] و ادیبان و همکاران (۲۰۱۷) [۱۹] نیز زردچوبه بر فشار خون دیاستولیک اثر معنی‌دار نشان نداد. در حالی که نتایج مطالعات Akazawa و همکاران (۲۰۱۳) [۲۴] و Kukongviriyapan و همکاران (۲۰۱۴) [۳۱] نشان داد اثر زردچوبه بر کاهش فشار خون دیاستولیک معنی‌دار بود [۲۴]. از آن‌جا که نمی‌توان در مورد تاثیر زردچوبه بر کاهش فشار خون دیاستول قاطعانه نظر داد، انجام مطالعات بیشتر ضروری به نظر می‌رسد. اثر کورکومین بر کاهش فشار خون از طریق اثر بر عملکرد عروقی و فعالیت آنتی‌اکسیدانی این فیتوکمیکال اعمال می‌شود که شامل مهار گونه‌های واکنش‌پذیر اکسیژن، افزایش زیست‌فراهمی نیتریک اکساید و بهبود سیستم دفاعی گلوکوتیون می‌باشد [۳۲].

نتایج مطالعه حاضر نشان داد در تغییرات بین گروه‌ها، مقدار کاهش تعداد تنفس در گروه مداخله نسبت به شاهد و نیز در گروه درمان‌نما نسبت به شاهد بیش‌تر بود. اما مقدار کاهش در گروه مداخله و درمان‌نما تفاوت معنی‌داری نداشت. میانگین کاهش تعداد تنفس در روزهای مختلف در گروه مداخله تفاوت معنی‌داری داشت، اما میانگین کاهش تعداد تنفس در روزهای مختلف در گروه درمان‌نما و شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت. شواهد نشان می‌دهد زردچوبه به طور قابل توجهی اسپاسم ریوی را کاهش می‌دهد [۳۳]. مطالعات همسو و غیرهمسو در این زمینه یافت نشد، با توجه به این که مطالعه حاضر اولین پژوهش انسانی در بررسی اثر زردچوبه بر بیماران ACS می‌باشد، مطالعات بیش‌تری در این زمینه باید صورت گیرد تا بتوان به نتایج قاطع دست یافت.

نتایج این مطالعه نشان داد در زمینه تغییرات بین گروه‌ها، در روز اول و دوم میانگین کاهش درجه حرارت در گروه مداخله نسبت به درمان‌نما تفاوت معنی‌داری نداشت، اما نسبت به گروه شاهد بیش‌ترین کاهش و در گروه درمان‌نما و شاهد نیز تفاوت معنی‌داری نداشت. میانگین کاهش درجه حرارت در روز سوم در گروه‌ها تفاوت معنی‌داری نداشت. میانگین کاهش درجه حرارت در روزهای مختلف در گروه مداخله، درمان‌نما و شاهد تفاوت معنی‌داری داشت. مطالعات Haider

- [10] Hosseini SH, Karamizadeh R, Sadeghi T, Esmaeili A. The effect of nitroglycerin spray and pearl on pain intensity and physiological indices of people with chest pain. *Cardiovasc Nurs J* 2017; 6: 48-55.
- [11] Li Y, Zhang L, Lv S, Wang X, Zhang J, Tian X, et al. Efficacy and safety of oral Guanxinshutong capsules in patients with stable angina pectoris in China: a prospective, multicenter, double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. *BMC Complement Altern Med* 2019; 19: 363. <https://doi.org/10.1186/s12906-019-2778-z> PMID:31829173 PMCID:PMC6907120
- [12] Sayari S, Nobahar M, Ghorbani R. Effect of foot reflexology massage on physiological indices in patients with acute myocardial infarction. *Koomesh* 2018; 20: 469-477. (Persian).
- [13] Fallah Huseini H, Zahmatkash M, Haghighi M. A review on pharmacological effects of curcuma longa L. (Turmeric). *J Med Plants* 2010; 1.
- [14] Habibi E, Esmaeeli H. A review of the effects of curcumin on histone acetyltransferase activity in the prevention of cardiac hypertrophy. *J Babol Univ Med Sci* 2017; 19: 27-35. (Persian).
- [15] Rahman I, Biswas SK, Kirkham PA. Regulation of inflammation and redox signaling by dietary polyphenols. *Biochem Pharmacol* 2006; 72: 1439-1452. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2006.07.004> PMID:16920072
- [16] Tirkey N, Kaur G, Vij G, Chopra K. Curcumin, a diferuloylmethane, attenuates cyclosporine-induced renal dysfunction and oxidative stress in rat kidneys. *BMC Pharmacol* 2005; 5: 1-10. <https://doi.org/10.1186/1471-2210-5-1> <https://doi.org/10.1186/1471-2210-5-2> <https://doi.org/10.1186/1471-2210-5-15> PMID:16225695 PMCID:PMC1277828
- [17] Kiliç E, Kaygisiz Z, Benek BS, Gümüştekin K. Effects and mechanisms of curcumin on the hemodynamic variables of isolated perfused rat hearts. *Turk J Med Sci* 2016; 46: 166-173. <https://doi.org/10.3906/sag-1410-131> PMID:27511351
- [18] Jajvandian R. Turmeric from Traditional medicine point of view. *Nurs Midwifery J* 2004; 2.
- [19] Adibian M, Hodaie H, Hedayati M, Sohrab G. Effect of curcumin supplementation on risk factors of cardiovascular disease in patient with type 2 diabetes. *Res Med* 2017; 41: 86-96. <https://doi.org/10.1530/endoabs.43.OC45>
- [20] Pawar KS, Mastud RN, Pawar SK, Pawar SS, Bhoite RR, Bhoite RR, et al. Oral curcumin with piperine as adjuvant therapy for the treatment of COVID-19: A randomized clinical trial. *Front Pharmacol* 2021; 12: 669362. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.669362> PMID:34122090 PMCID:PMC8193734
- [21] Park H, Lee JH, Sim JH, Park J, Choi SS, Leem JG. Effects of curcumin treatment in a diabetic neuropathic pain model of rats: involvement of c-Jun N-Terminal kinase located in the astrocytes and neurons of the dorsal root ganglion. *Pain Res Manag* 2021; 2021: 8787231. <https://doi.org/10.1155/2021/8787231> PMID:33532012 PMCID:PMC7837777
- [22] Flores M, de Batlle J. Central sleep apnoea is related to the severity and short-term prognosis of acute coronary syndrome. 2016; 11: e0167031. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167031> PMID:27880845 PMCID:PMC5120829
- [23] Haider S, Naqvi F, Tabassum S, Saleem S, Batool Z, Sadir S, et al. Preventive effects of curcumin against drug- and starvation-induced gastric erosions in rats. *Sci Pharm* 2013; 81: 549-558. <https://doi.org/10.3797/scipharm.1207-17> PMID:23833720 PMCID:PMC3700082
- [24] Akazawa N, Choi Y, Miyaki A, Tanabe Y, Sugawara J, Ajisaka R, Maeda S. Effects of curcumin intake and aerobic exercise training on arterial compliance in postmenopausal women. *Artery Res* 2013; 7: 67-72. <https://doi.org/10.1016/j.artres.2012.09.003>
- [25] Mirzabeigi P, Mohammadpour AH, Salarifar M, Gholami K, Mojtahedzadeh M, Javadi MR. The effect of

ساده و مقرون به صرفه، در بخش مراقبت‌های ویژه پیشنهاد می‌شود. انجام مطالعات بیشتر برای ارزیابی اثر زردچوبه بر شاخص‌های همودینامیک توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مطالعه از پایان‌نامه دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه می‌باشد. از مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری، معاونت محترم تحقیقات و فناوری و بیمارستان کوثر دانشگاه علوم پزشکی سمنان که در اجرای پژوهش مساعدت لازم را داشتند، تقدیر و تشکر می‌شود. همچنین از بیماران ارجمند، مسئولین محترم بخش‌های مراقبت ویژه صمیمانه سپاس‌گزاری می‌شود.

مشارکت و نقش نویسندگان

فاطمه آل بویه و منیر نوبهار: ایده و طراحی مطالعه و نگارش نسخه اول مقاله، فاطمه آل بویه: جمع‌آوری داده‌ها، منیر نوبهار و راهب قربانی: آنالیز و تفسیر داده‌ها، همه نویسندگان نتایج را بررسی و نسخه نهایی مقاله را تأیید نمودند.

منابع

- [1] Li X, Lu Y, Sun Y, Zhang Q. Effect of curcumin on permeability of coronary artery and expression of related proteins in rat coronary atherosclerosis heart disease model. *Int J Clin Exp Pathol* 2015; 8: 7247-7253.
- [2] Sarrafzadegan N, Mohammadifard N. Cardiovascular disease in Iran in the last 40 years: prevalence, mortality, morbidity, challenges and strategies for cardiovascular prevention. *Arch Iran Med* 2019; 22: 204-210.
- [3] Jani M, Razm-Ara M, Safapoor M, Miralijani S, Miri F. The effect of education on quality of life in people with unstable angina. *Cardiovasc Nurs J* 2017; 5: 28-35.
- [4] Yiadom MY. Emergency department treatment of acute coronary syndromes. *Emerg Med Clin North Am* 2011; 29: 699-710. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2011.09.016> <https://doi.org/10.1016/j.emc.2011.08.006>
- [5] Mohammadian B, Mohammadpour DA, Nematollahi DMR, Jamiati E. The effects of local heat therapy in the posterior part of chest on physiologic parameters in the patients with acute coronary syndrome: a randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2017; 22: 72-81.
- [6] Mohammad Pour A BMM, Saber N. The effect of rhythmic breathing on the cardiorespiratory parameters in acute coronary syndrome patients admitted admitted at CCU. *J Sabzevar Univ Med Sci* 2016; 23: 377-385. (Persian).
- [7] Mohammad Aliha J, Najafi Ghezleji T, AghaHosseini F, Rahmani R. Effect of combined inhalation of Lavender oil, Chamomile and Neroli oil on vital signs of people with acute coronary syndrome. *Cardiovasc Nurs J* 2016; 5: 42-51.
- [8] Abdi S, Oshvandi K, Karampourian A, Moghim beygi A, Homayoon far S. The effect of foot massage on blood pressure and heart rate of CCU patients. *Nurs Midwifery J* 2016; 14: 47-55.
- [9] Asgari M, Soleimani M. Comprehensive book: critical care nursing in CCU, ICU and dialysis wards. 2020.

<https://doi.org/10.3390/nu13082797>

PMid:34444956 PMCID:PMC8399053

[30] Hewlings SJ, Kalman DS. Curcumin: a review of its effects on human health. *Foods* 2017; 6: 92.

<https://doi.org/10.3390/foods6100092>

PMid:29065496 PMCID:PMC5664031

[31] Kukongviriyapan U, Pannangpetch P, Kukongviriyapan V, Donpunha W, Sompamit K, Surawattanawan P. Curcumin protects against cadmium-induced vascular dysfunction, hypertension and tissue cadmium accumulation in mice. *Nutrients* 2014; 6: 1194-1208.

<https://doi.org/10.3390/nu6031194>

PMid:24662163 PMCID:PMC3967187

[32] Sahebkar A. Why it is necessary to translate curcumin into clinical practice for the prevention and treatment of metabolic syndrome? *Biofactors* 2013; 39: 197-208.

<https://doi.org/10.1002/biof.1062>

PMid:23239418

[33] Jamil Q, Iqbal S, Jaeger W, Studenik C. Vasodilating, spasmolytic, inotropic and chronotropic activities of curcuminoids from *Curcuma longa* in isolated organ preparations of guinea pigs. *J Physiol Pharmacol* 2018; 69: 441-449.

curcumin on some of traditional and non-traditional cardiovascular risk factors: a pilot randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Iran J Pharm Res* 2015; 14: 479-486.

[26] Boarescu PM, Boarescu I, Bocşan IC, Pop RM, Gheban D, Bulboacă AE, et al. Curcumin nanoparticles protect against isoproterenol induced myocardial infarction by alleviating myocardial tissue oxidative stress, electrocardiogram, and biological changes. *Molecules* 2019; 24: 2802.

<https://doi.org/10.3390/molecules24152802>

PMid:31374848 PMCID:PMC6696485

[27] Adaramoye OA, Anjos RM, Almeida MM, Veras RC, Silvia DF, Oliveira FA, et al. Hypotensive and endothelium-independent vasorelaxant effects of methanolic extract from *Curcuma longa* L. in rats. *J Ethnopharmacology* 2009; 124: 457-462.

<https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.05.021>

PMid:19481144

[28] Alwi I, Santoso T, Suyono S, Sutrisna B, Suyatna FD, Kresno SB, Ernie S. The effect of curcumin on lipid level in patients with acute coronary syndrome. *Acta Med Indones* 2008; 40: 201-210.

[29] Lee S, Jo C. Effect of co-administration of curcumin with amlodipine in hypertension. *Nutrients* 2021; 13.

Curcuma Longa ameliorates hemodynamic indices in patients with acute coronary syndrome

Fateme Aleboye (M.Sc)¹, Monir Nobahar (Ph.D)^{*1,2,3}, Raheb Ghorbani (Ph.D)^{3,4}

1- Nursing Care Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

2 - Social Determinants of Health Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

3- Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

4- Department of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

* Corresponding author. +98 9122311345 Nobahar43@Semums.ac.ir

Received: 21 Aug 2022; Accepted: 26 Feb 2023

Introduction: Acute coronary syndrome, the most common form of heart disease, is the main cause of disability and death. It impairs the hemodynamic indices, leading to endangering the patients' condition. Curcuma Longa modulates blood pressure, breathing parameters, and temperature. The present study aimed to investigate the possible protective effects of Curcuma Longa on hemodynamic indices in acute coronary syndrome patients.

Materials and Methods: In this triple-blind clinical trial, 270 patients with acute coronary syndrome from the Coronary Care Unit in Kowsar Hospital in Semnan were included in the study from December 2019 to March 2021. Then, they were randomly divided into three groups, including the sham, intervention, and control groups (n=90). The intervention group received 500 mg of Curcuma Longa tablets. The sham group received 500 mg starch, Oisel, and lactose tablets. Drugs were administrated at 9 am, soon after breakfast, for 3 days. The control group received only the routine interventions. Before and 30 min after the intervention, the hemodynamic indices were recorded on 3 consecutive days using hemodynamic monitoring equipment (Pouyandegan Rah Saadat).

Results: The average heart rate was significantly decreased in the intervention group than in the sham group ($P=0.001$ for day 1), ($P<0.001$ for day 2), and ($P<0.001$ for day 3). The average heart rate was significantly decreased in the intervention group than in the control group on the 2nd and 3rd days ($P<0.001$). Systolic and diastolic blood pressure were significantly decreased in the intervention group than in the sham, and control groups ($P<0.001$). Arterial blood oxygen saturation was significantly increased in the intervention group than in the sham and control groups ($P<0.001$).

Conclusion: Curcuma Longa reduces pulse rate, as well as systolic and diastolic blood pressure, and enhances arterial blood oxygen saturation in a triple-blind clinical trial study. The protective effects of Curcuma Longa on hemodynamic indices may highlight the use of this simple and affordable intervention in Coronary Care Units.

Keywords: Acute Coronary Syndrome, Curcuma Longa, Hemodynamic, indices, Clinical Trial