مقاله مروری

مداخلات موثر بر کاهش میزان عفونت زخم محل جراحی قفسه سینه (مدیاستینیت) به دنبال اعمال جراحی قلب باز: یک مطالعه مروری

پریسا فیروزبخش[۱]، پزشک
شیوا خالق پرست[۲]، دکترای تخصصی پژوهش‌محور
سعیده مظلوم زاده[۳]، دکترای اپیدمیولوژی
*** پردیس مرادنژاد[۴]، متخصص بیماری‌های عفونی**

خلاصه

هدف. این مطالعه با هدف مرور پژوهش‌هایی که به بررسی مداخلات موثر در پیشگیری از وقوع عفونت زخم متعاقب جراحی قلب باز پرداخته‌اند انجام شد.

زمینه. عفونت زخم محل جراحی قفسه سینه و عفونت‌های عمقی زخم استرنوم از عوارض جدی هستند که شیوع آن حدود ۰/۴ تا ۵ درصد است و می‌توانند به واسطه طولانی کردن مدت بستری، نیاز به جراحی‌های مکرر یا آنتی‌بیوتیک‌های طولانی‌مدت، بار مالی زیادی را به بیمار و سیستم سلامت تحمیل کنند. بر اساس مطالعات، عوامل خطر متعددی برای بروز عفونت زخم محل جراحی قفسه سینه شناسایی شده است که بسیاری از آنها قابل کنترل هستند و با شناسایی و مدیریت مناسب، می‌توان تا حد زیادی از بروز این عارضه جدی و خطرناک پیشگیری کرد.

روش کار. این مطالعه مروری در سال ۱۴۰۱ با جستجوی پایگاه‌های داده‌ای شامل SID، Scopus، Uptodate، Medline، PubMed، Science Direct، و Magiran با استفاده از کلیدواژه‌های پیشگیری، مدیاستینیت، جراحی قفسه سینه و معادل انگلیسی آنها انجام شد. مقالات اصیل که گزارش پژوهش‌ها با طراحی مقطعی، مورد شاهدی، کوهورت، یا کارآزمایی بالینی را به زبان فارسی یا انگلیسی در بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ میلادی در نشریات نمایه‌شده در پایگاه‌های داده‌ای مورد جستجو منتشر کرده بودند و دسترسی به متن کامل آنها مقدور بود مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای خروج از مطالعه شامل مقالات مروری، نامه به سردبیر، و گزارش مورد بود. پس از جستجوی اولیه، ۶۲ مقاله مرتبط یافت شد که در آخر، با توجه به معیارهای ورود و خروج، تعداد ۱۶ مورد از آنها به طور کامل مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها. از جمله اقدامات قبل از انجام جراحی برای پیشگیری از بروز عفونت زخم محل جراحی قفسه سینه می‌توان به رعایت بهداشت دست، کاهش وزن، ترک سیگار، کنترل مناسب قند خون قبل وحین و بعد از عمل جراحی، تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکتیک مناسب، دکلونیزاسیون بینی و حلق از استاف اورئوس با استفاده از پماد موپیروسین، و رفع موهای زاید با استفاده از کرم موبر (بدون تیغ) اشاره نمود. ضدعفونی کردن فیلد جراحی با استفاده از کلرهگزیدین، استفاده از روش‌های مناسب جراحی برای بستن زخم و حفظ ثبات و پایداری استرنوم، و آموزش مناسب بیماران توسط پرستاران درباره علایم هشدار، و پیگیری دقیق آنها از جمله اقداماتی هستند که می‌توانند در حین عمل و پس از آن به پیشگیری از بروز عفونت زخم محل جراحی قفسه سینه کمک قابل توجهی کنند.

نتیجه گیری: با شناسایی عوامل خطر زخم محل جراحی قفسه سینه و کنترل دقیق و به موقع آن می‌توان تا حد زیادی از بروز عارضه جدی و تهدیدکننده زندگی زخم عفونت زخم محل جراحی قفسه سینه پیشگیری نمود.

کلیدواژه‌ها: عفونت زخم محل جراحی قفسه سینه، عفونت عمقی زخم استرنوم، جراحی قلب، پیشگیری

۱ پزشک، مرکز تحقیقات قلب‌وعروق شهید رجایی، مرکز آموزشی تحقیقاتی درمانی قلب‌وعروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۲ استادیار، مرکز تحقیقات قلب‌وعروق شهید رجایی، مرکز آموزشی تحقیقاتی درمانی قلب‌وعروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۳ استاد، مرکز تحقیقات قلب‌وعروق شهید رجایی، مرکز آموزشی تحقیقاتی درمانی قلب‌وعروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۴ دانشیار، مرکز تحقیقات قلب‌وعروق شهید رجایی، مرکز آموزشی تحقیقاتی درمانی قلب‌وعروق شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
(*نویسنده مسئول) پست الکترونیک: parmorad@gmail.com

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

مقدمه

عفونت زخم محل جراحی قفسه سینه یا مدیاستینیت به عفونت فضای مدیاستینوم گفته می‌شود که از بخش قدامی توسط جناغ سینه و غضروف‌های بین دنده‌ای، و از بخش خلفی توسط مهره‌های سینه‌ای محدود شده است. قبل از ابداع روش‌های مدرن جراحی قلب-وعروق، بیشتر موارد مدیاستینیت، ناشی از پارگی مری یا انتشار عفونت از آبسه‌های دندانی یا آبسه های بخش پشتی حلق بود و در موارد بسیار نادر، عفونت مدیاستینوم به صورت اولیه و به دنبال ترومای نافذ قفسه سینه رخ می‌داد. امروزه اکثر موارد مدیاستینیت، ناشی از عارضه پس از عمل جراحی‌های قلب‌وعروق یا سایر جراحی‌های ناحیه قفسه سینه است (سکستون و همکاران، ۲۰۱۲).

بر اساس راهنماهای بالینی مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها (CDC)، برای اثبات وجود عفونت زخم محل جراحی قفسه سینه، وجود حداقل یکی از موارد زیر الزامی است: کشت ارگانیسم از بافت یا مایع موجود در فضای مدیاستینوم؛ وجود شواهد مدیاستینیت در معاینه آناتومیک یا هیستوپاتولوژیک؛ وجود حداقل یکی از علایم تب بالای ۳۸ درجه، درد سینه، یا عدم ثبات استرنوم؛ یا وجود حداقل یکی از موارد ترشح چرکی از ناحیه مدیاستینوم یا پهن شدن مدیاستینوم در تصویر رادیولوژی (منگرام و همکاران، ۱۹۹۹). اما برای اینکه بتوان لفظ "مدیاستینیت پس از جراحی" (PSM) را برای بیمار به کار برد، موارد ذکر شده در بالا باید در سال اول پس از جراحی رخ داده باشند و عفونت با جراحی انجام‌شده مرتبط باشد (ون وینگردن و همکاران، ۲۰۱۴).

میزان بروز مدیاستینیت به دنبال جراحی‌های قفسه سینه از ۰/۴ تا ۵ درصد متغیر است، ولی در اکثر مراکز بروز آن بین یک تا ۲ درصد است (ابوعمار و همکاران، ۲۰۱۷). احتمال بروز مدیاستینیت در گروه‌های خاصی از بیماران بالاتر است، مثلا در بیمارانی که تحت پیوند قلب قرار گرفته‌اند، میزان بروز چیزی بین ۲/۵ تا ۷/۵ درصد است و اگر از ابزارهای کمک‌کننده قلبی نیز برای بیمار استفاده شده باشد، میزان بروز می‌تواند بالاتر هم برود (بالدوین و همکاران، ۱۹۹۲؛ گریفیث و همکاران، ۱۹۹۸).

عفونت‌های سطحی و عمقی زخم جراحی، با وجود شیوع پایین، عارضه بسیار مهم و پرهزینه در حیطه جراحی‌های قلب به شمار می-روند. با بروز عفونت عمقی زخم متعاقب عمل جراحی قلب باز، علاوه بر افزایش موارد مرگ بیماران طی ۳۰ روز و یک سال پس از عمل، و کاهش میزان بقای آنها در طولانی‌مدت، هزینه بیشتری به بیمار و سیستم سلامت تحمیل می‌شود (فریس و همکاران، ۲۰۱۰). این هزینه‌ها ممکن است ناشی از طولانی شدن مدت بستری در بیمارستان، نیاز به اقدامات جراحی بیشتر و نیاز به درمان-های آنتی‌بیوتیکی باشد. در یک مطالعه مورد شاهدی که در فاصله زمانی ژانویه ۲۰۰۶ و مارس ۲۰۰۸ انجام شد، گزارش شد که در صورت بروز عفونت عمقی زخم متعاقب عمل جراحی قلب باز، میزان هزینه‌های بیمارستانی تقریبا سه برابر می‌شود (گرف و همکاران، ۲۰۱۰). مطالعه مشابه دیگری نشان داد که وقوع عفونت عمقی زخم متعاقب عمل جراحی قلب باز می‌تواند منجر به افزایش چشمگیر مدت بستری در بیمارستان، هزینه‌های بستری و بروز مرگ شود (هولنبیک و همکاران، ۲۰۰۰).

پاتوژنز مدیاستینیت بسیار پیچیده و چندعاملی است و عوامل خطر متعددی در بروز آن دخالت دارند که دیابت و چاقی از مهم‌ترین آنها هستند (بریان و همکاران، ۲۰۱۳)، ولی می‌توان آنها را به طور کلی در سه گروه عوامل خطر قبل از عمل (دیابت، چاقی، سن بالا، بیماری مزمن انسدادی ریه، نارسایی قلبی یا اختلال در عملکرد بطن چپ، سیگار، جنس مونث، سطح بالای کراتینین سرم یا انجام همودیالیز، بیماری عروق محیطی، اقامت طولانی‌مدت در بیمارستان قبل از جراحی، انجام جراحی اورژانسی، و دریافت خون قبل از عمل)، عوامل خطر حین عمل (استفاده از شریان‌های پستانی داخلی دوطرفه، انجام همزمان بای‌پس عروق کرونر و جراحی دریچه، آسیب بافتی ناشی از الکتروکوتر، طولانی شدن زمان جراحی یا پرفیوژن یا کلامپ آئورت، استفاده از منگنه برای بستن پوست، و انجام مجدد جراحی قلب در طی چهار روز پس از جراحی اولیه)، و عوامل خطر پس از عمل (نارسایی تنفسی بعد از جراحی، و طولانی شدن زمان اقامت در بخش مراقبت ویژه) طبقه بندی نمود (ابوعمار و همکاران، ۲۰۱۷).

با توجه به شیوع قابل توجه این عارضه، عوارض متعاقب آن و میزان باری که به سیستم سلامت تحمیل می‌کند، شناسایی بهتر و دقیق‌تر مداخلات موثر بر کاهش بروز مدیاستینیت متعاقب جراحی‌های ناحیه قفسه سینه می‌تواند کمک قابل توجهی به نظام سلامت نماید. از طرفی، در حال حاضر، تنها اطلاعات در دسترس برای پیشگیری و درمان عفونت‌های عمقی زخم، توصیه‌هایی است که رعایت آنها قبل، حین و بعد از عمل، می‌تواند به پیشگیری از وقوع عفونت زخم، و کاهش موارد مرگ و ناخوشی کمک زیادی بکند. هدف از این مطالعه بررسی و مرور نقادانه مطالعاتی است که در حوزه مداخلات موثر در پیشگیری از وقوع مدیاستینیت متعاقب جراحی‌های قفسه سینه انجام شده است تا افراد حرفه‌ای این حوزه و همچنین کادر سلامت بتوانند با مطالعه آنها به شناخت و دانش کافی از انواع مداخلات موثر دست یابند و با اجرای دقیق و صحیح آنها، به درستی و در زمان مناسب از بروز این عارضه جلوگیری کنند.

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

مواد و روش‌ها

این مطالعه مروری در سال ۱۴۰۱ با جستجوی پایگاه‌های داده‌ای شامل SID، Scopus، Uptodate، Medline، PubMed، Science Direct، و Magiran با استفاده از کلیدواژه‌های پیشگیری، مدیاستینیت، جراحی قفسه سینه و معادل انگلیسی آنها انجام شد. مقالات اصیل که گزارش پژوهش‌ها با طراحی مقطعی، مورد شاهدی، کوهورت، یا کارآزمایی بالینی را به زبان فارسی یا انگلیسی در بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ میلادی در نشریات نمایه‌شده در پایگاه‌های داده‌ای مورد جستجو منتشر کرده بودند و دسترسی به متن کامل آنها مقدور بود مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای خروج از مطالعه شامل مقالات مروری، نامه به سردبیر، و گزارش مورد بود. پس از جستجوی اولیه، ۶۲ مقاله مرتبط یافت شد که در آخر، با توجه به معیارهای ورود و خروج، تعداد ۱۶ مورد از آنها به طور کامل مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

در مطالعات انجام‌شده اقدامات مختلفی با سطح شواهد گوناگون برای پیشگیری از عفونت‌های عمقی استرنوم متعاقب جراحی معرفی شده است که در این مطالعه مروری به آنها پرداخته می‌شود. در جدول شماره ۱، ۱۶ مورد مقاله انگلیسی و فارسی مرتبط با موضوع مداخلات موثر در پیشگیری از مدیاستینیت متعاقب جراحی های قفسه سینه آورده شده است (از آوردن مقالات با نتایج مشابه در جدول اجتناب شده است و تنها به نکات کلیدی این مطالعات در جدول اشاره شده است. سایر یافته‌ها در متن مقاله آورده شده است).

جدول شماره ۱: نتایج مطالعات درباره مداخلات موثر در پیشگیری از بروز مدیاستینیت متعاقب جراحی‌های قفسه سینه

نویسنده (سال)	عنوان مقاله	نتیجه
عالیان و همکاران (۲۰۲۰)	تاثیر موپیروسین داخل بینی در پیشگیری از عفونت بعد از عمل جراحی قلب باز	استفاده از موپیروسین داخل بینی می‌تواند از عفونت‌های جلدی پس از عمل جراحی قلب پیشگیری کند و منجر به کاهش مدت بستری شود.
ماکدو و همکاران (۲۰۱۹)	پروتکل مراقبت بالینی برای پیشگیری از مدیاستینیت متعاقب جراحی بای‌پس عروق کرونر: ابتکاری از یک بیمارستان خصوصی برای ارتقای کیفیت	استفاده از یک پروتکل مراقبت بالینی استاندارد برای پیشگیری از مدیاستینیت (استفاده از کیت حاوی کلرهگزیدین ۲ درصد برای استحمام، موپیروسین ۲۰ میلی‌گرم در هر گرم برای استفاده موضعی در بینی، و کلرهگزیدین ۰/۱۲ درصد برای رعایت بهداشت دهان ۵ روز قبل از جراحی) در کنار پروفیلاکسی میکروبی با یک گلایکوپپتید و کنترل سخت‌گیرانه قند خون در محدوده ۱۱۰ تا ۱۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر حین جراحی و بلافاصله بعد از آن، باعث کاهش بروز مدیاستینیت پس از جراحی بای‌پس عروق کرونر و کاهش مرگ بیماران مبتلا می‌شود.
ساراسوات و همکاران (۲۰۱۷)	غربالگری از نظر استاف اورئوس قبل از عمل و دکلونیزاسیون هدفمند در جراحی قلب	غربالگری از نظر استاف اورئوس قبل از جراحی و دکلونیزاسیون هدفمند، موجب کاهش کلونیزاسیون، انتقال MRSA و عفونت محل جراحی می‌شود. بین طول مدت درمان قبل از عمل جراحی و کاهش میزان کلونیزاسیون MRSA بعد از عمل، ارتباط وجود دارد.
سالاس و همکاران (۲۰۱۶)	مقایسه اقتصادی دو روش مداخله برای پیشگیری از عفونت‌های بعد از جراحی در جراحی‌های قلب	استفاده پروفیلاکتیک با استفاده از موپیروسین در تمامی بیماران کاندید جراحی قلب، در مقایسه با استفاده از آن تنها در کسانی که تست مثبت از نظر کلونیزاسیون استاف دارند، بیشتر باعث کاهش میزان عفونت‌های عمقی زخم می‌شود و هزینه-اثربخشی بهتری دارد.
جی و همکاران (۲۰۱۵)	تاثیر مصرف سیگار بر نتایج بالینی زودهنگام بیمارانی که تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر قرار گرفته‌اند	بیمارانی که به طور مداوم سیگار مصرف می‌کردند، در مقایسه با غیرسیگاری‌ها، خطر بالاتری برای بروز عوارض ریوی متعاقب جراحی بای‌پس عروق کرونر داشتند. مشاهده شد که قطع مصرف سیگار یک ماه قبل از جراحی، خطر بروز عوارض زودرس متعاقب جراحی بای‌پس عروق کرونر را کاهش می‌دهد.

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

ادامه جدول شماره ۱: نتایج مطالعات درباره مداخلات موثر در پیشگیری از بروز مدیاستینیت متعاقب جراحی‌های قفسه سینه

نویسنده (سال)	عنوان مقاله	نتیجه
المدال و همکاران (۲۰۱۳)	پرهیز از باز شدن غیرعفونی زخم استرنوم: ارجحیت روش فیگور هشت بر بستن مستقیم استرنوم با سیم	احتمال باز شدن زخم استرنوم در گروهی که از روش فیگور هشت استفاده کرده بودند، به طرز قابل توجهی از آنهایی که از بخیه‌های تکی و منقطع استفاده کرده بودند، کمتر بود.
یعقوبی و همکاران (۲۰۱۱)	باکتری‌های دخیل و عوامل موثر در عفونت‌های زخم پس از جراحی قلب در بیمارستان شهید مدنی	انتوباسیون طولانی‌مدت و استفاده از داروهای تنگ‌کننده عروق، از پیش‌بینی‌کننده‌های عفونت زخم در بیماران جراحی قلب هستند. با ارائه راهکارهای بهبود زمان انتوباسیون یا بهبود کیفیت دوران انتوباسیون و استفاده از داروهای تنگ‌کننده عروق تنها در حد نیاز، می‌توان از بروز عفونت زخم تا حد زیادی کم کرد.
کرامر و همکاران (۲۰۰۸)	کنترل قند خون و کاهش میزان عفونت‌های عمقی زخم استرنوم: یک رویکرد چندرشته‌ای	کنترل سخت‌گیرانه قند خون با استفاده از یک روش جدید و یک رویکرد تیم‌محور و چندرشته‌ای می‌تواند میزان عفونت‌های عمقی زخم استرنوم را به طرز قابل توجهی، حتی تا ۶۰ درصد کاهش دهد.
رابینسون و همکاران (۲۰۰۷)	عوامل مرتبط با عفونت عمقی زخم استرنوم و خونریزی به دنبال جراحی قلب در ویکتوریا	کاهش عوامل خطر قابل تغییر قبل از عمل جراحی، مانند دیابت و چاقی می‌تواند احتمال بروز عفونت‌های عمقی زخم استرنوم را کاهش دهد.
فورناری و همکاران (۲۰۰۶)	حذف اثر زیان‌بار دیابت: پروژه دیابت پورتلند	هایپرگلایسمی می‌تواند میزان مرگ، عفونت عمقی زخم، و طول مدت بستری در بیمارستان را بالا ببرد. استفاده از انفوزیون مداوم انسولین و حفظ قند خون در محدوده طبیعی، خطر مرگ و عفونت عمقی زخم را به ترتیب، ۶۵ و ۶۳ درصد کاهش می‌دهد. رساندن قند خون به کمتر از ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و انفوزیون مداوم انسولین تا ۳ روز بعد از عمل، عوامل مهمی در بهبود نتایج هستند.
پاولیس و همکاران (۲۰۰۵)	تاثیر برداشتن دو طرفه شریان اینترنال توراسیک بر عفونت سطحی و عمقی استرنوم: نقش اسکلت‌سازی	برداشتن دو طرفه شریان اینترنال توراسیک در مقایسه با برداشتن یک طرفه آن در جراحی، خطر بیشتری برای وقوع عفونت استرنوم دارد. اسکلت‌سازی دو طرفه شریان‌های اینترنال توراسیک، به طرز قابل توجهی، خطر عفونت را کاهش می‌دهد.
هروسکا و همکاران (۲۰۰۵)	انفوزیون مداوم انسولین کاهش عوارض عفونی بعد از جراحی کرونر را در بیماران دیابتی کاهش می‌دهد.	کنترل سخت‌گیرانه قند خون با استفاده از پروتکل دریپ انسولین بلافاصله بعد از عمل، احتمال عفونت زخم را در بیماران دیابتی کاهش می‌دهد.
فینکلشتاین و همکاران (۲۰۰۵)	میزان عفونت محل جراحی متعاقب جراحی‌های قلب: تاثیر برنامه کنترل عفونت ۶ ساله	مداخلاتی مانند نظارت آینده‌نگر، اسکراب با بتادین در حین عمل، اپیلاسیون قبل از جراحی، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های پروفیلاکتیک قبل از عمل، و پیگیری بیماران بعد از ترخیص می‌تواند میزان عفونت و به‌ویژه مدیاستینیت را کاهش دهد.
لازار و همکاران (۲۰۰۴)	کنترل سخت‌گیرانه قند خون در بیماران دیابتی تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر پیامدهای جراحی را بهبود می‌بخشد و شانس بروز حوادث ایسکمیک مکرر را کاهش می‌دهد.	کنترل سخت‌گیرانه قند خون با محلول گلوکز- انسولین- پتاسیم در بیماران دیابتی که تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر قرار گرفته اند، پیامدهای جراحی را بهبود می‌بخشد، میزان بقا را افزایش می‌دهد، و شانس بروز عفونت زخم و وقوع مکرر وقایع ایسکمیک را کاهش می‌دهد.
میرخانی و همکاران (۲۰۰۴)	مدیاستینیت متعاقب جراحی بای‌پس عروق کرونر	چاقی، طولانی شدن زمان جراحی، شدت بالای نارسایی قلب و تکرار مجدد جراحی از مهم‌ترین عواملی هستند که فرد را مستعد مدیاستینیت متعاقب جراحی قلب می‌کنند و با پیشگیری و کنترل آنها می‌توان از وقوع این عارضه جلوگیری نمود.
حسن‌زاده سلماسی و همکاران (۲۰۰۳)	بررسی میزان مصرف آنتی‌بیوتیک پروفیلاکتیک در بیماران پیوند عروق کرونری	مصرف آنتی‌بیوتیک خوراکی در موارد عفونت بعد از عمل جراحی، هیچ نقشی ندارد و با رعایت روش‌های پروفیلاکسی استاندارد دارویی، می‌توان میزان مصرف داروهای آنتی‌بیوتیکی را کاهش داد.

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

بحث

مدیاستینیت و عفونت‌های عمقی زخم از جمله عوارض جدی و تهدیدکننده زندگی مربوط به استرنوتومی هستند که می‌توانند از آلودگی فیلد جراحی توسط بیمار یا جراح ناشی شوند یا به علت یک عفونت خونی اولیه رخ دهند یا اینکه به صورت ثانویه و از ساختارهای مجاور، مثلا از مری یا راه‌های هوایی (به دنبال پارگی آنها)، از ریه (امپایما)، یا به صورت عفونت نکروزکننده نزولی از سر و گردن منتقل شوند. در مطالعات، عوامل خطر متعددی برای بروز مدیاستینیت متعاقب جراحی‌های قفسه سینه شناسایی شده است که پیش‌تر به آنها اشاره شد. بسیاری از این عوامل خطر قابل کنترل هستند و با شناسایی و مدیریت آنها می‌توان تا حد زیادی از بروز این عارضه جدی و خطرناک پیشگیری کرد (لازار و همکاران، ۲۰۲۱).

چاقی (شاخص توده بدنی بیشتر از ۳۰) در مطالعات مختلف به عنوان یک عامل خطر مستقل برای مدیاستینیت متعاقب جراحی شناخته شده است و می‌تواند احتمال وقوع عفونت عمقی زخم استرنوم را حتی تا ۲/۶ برابر افزایش دهد (رحمان و همکاران، ۲۰۱۴؛ ریسنس و همکاران، ۲۰۱۰؛ هیسی و همکاران، ۲۰۱۴؛ بالاچاندران و همکاران، ۲۰۱۶). فرضیه‌های مختلفی برای توجیه این ارتباط وجود دارد. افزایش محیط دیواره قفسه سینه باعث وارد آمدن کشش و فشار بیشتر به زخم استرنوم می‌شود و احتمال بروز عفونت را افزایش می‌دهد (مک گرگور و همکاران، ۱۹۹۹). از طرفی، خون‌رسانی ضعیف‌تر بافت چربی باعث اختلال در ترمیم زخم،کاهش نفوذ بافتی آنتی‌بیوتیک‌ها و همچنین، اختلال در رساندن مواد مغذی به بافت می‌شود (اشلی و همکاران، ۲۰۰۴). همچنین، تغییرات فیزیولوژیک افراد چاق، با اختلال در فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک داروها، اثربخشی آنتی‌بیوتیک‌های درمانی و پروفیلاکتیک را با چالش‌های جدی مواجه می‌سازد (هانراهان و همکاران، ۲۰۱۶). بنابراین، با توجه به اینکه چاقی یکی از معدود عوامل خطر قابل تغییر است، توصیه می‌شود بیمارانی که چاق هستند یا اضافه وزن دارند، قبل از جراحی تشویق به کاهش وزن شوند. همچنین، توصیه می‌شود که دوز آنتی بیوتیک‌های پروفیلاکتیک با توجه به وزن بیماران تعدیل شود، و زخم جراحی خیلی محکم و پایدار بسته شود تا احتمال باز شدن مجدد زخم کاهش پیدا کند.

سیگار نیز به عنوان عامل خطر عفونت‌های استرنوم و مدیاستینوم متعاقب جراحی‌های قلب محسوب می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند افرادی که در زمان جراحی قلب، همچنان به طور فعال سیگار مصرف می‌کنند، عوارض عفونی و احتمال مرگ بیشتری دارند (جونز و همکاران، ۲۰۱۱؛ ناگاچینتا و همکاران، ۱۹۸۷)، زیرا سیگار با کاهش موضعی جریان خون و ایجاد هایپوکسی بافتی، ترمیم زخم را مختل می‌کند. از طرفی، سرفه‌های متعاقب سیگار منجر به باز شدن بخیه‌های بیمار یا حتی شکستگی استخوان استرنوم می‌شود (جنسن و همکاران، ۱۹۹۱؛ مک گرگور و همکاران، ۱۹۹۹). بنابراین، توصیه می‌شود بیماران حداقل ۳۰ روز قبل از جراحی قلب، مصرف سیگار را کنار بگذارند تا خطر وقوع مدیاستینیت متعاقب جراحی کاهش یابد (جی و همکاران، ۲۰۱۵).

قبل از انجام جراحی، در صورتی که برداشتن موهای زاید ضروری است، توصیه می‌شود از کرم‌های موبر یا ماشین‌های مو زن برقی استفاده شود ولی هرگز از تیغ استفاده نشود، زیرا می‌تواند منجر به ایجاد تخریب‌های خفیف بر روی پوست شود که منجر به تجمع خون و تسهیل رشد باکتری‌ها بر روی پوست می‌گردد (تانر و همکاران، ۲۰۰۷؛ تانر و همکاران، ۲۰۱۱). مطالعات موجود شواهدی به نفع استفاده از دوش کلرهگزیدین قبل از عمل جراحی ارائه نمی‌دهد، زیرا اگرچه این کار باعث کاهش کلونیزاسیون باکتری‌ها بر روی پوست می‌شود، ولی منجر به کاهش واضح عفونت زخم جراحی نمی‌شود (کوهمه و همکاران، ۲۰۰۷). همچنین، توصیه می‌شود در جراحی‌های قلب برای ضدعفونی کردن پوست قبل از عمل، به جای بتادین، از کلرهگزیدین استفاده شود (دارویچه و همکاران، ۲۰۱۰؛ پارک و همکاران، ۲۰۱۷). درباره رعایت بهداشت دست، مطالعات نشان داده‌اند که ضدعفونی کردن دست‌ها با الکل، خیلی بهتر از آب‌وصابون می‌تواند منجر به کاهش بار باکتری‌ها شود، مگر اینکه دست‌ها به طور واضح آلوده باشند، یا اینکه شست‌وشو با آب‌وصابون بیشتر از ۱۵ ثانیه طول بکشد (گیرو و همکاران، ۲۰۰۲).

استافیلوکوک اورئوس به عنوان یک پاتوژن عمده بیمارستانی در سراسر جهان شناخته شده است (ون ریجن و همکاران، ۲۰۰۸) که در سطح پوست و سطوح مخاط انسان‌ها به‌ویژه بینی آنها کلونیزه می‌شود (ورتیم و همکاران، ۲۰۰۵) و عفونت آن می‌تواند عواقب بسیار جدی شامل عفونت زخم به همراه داشته باشد که می‌تواند موجب تاخیر در بهبود زخم، افزایش مدت بستری، افزایش مصرف آنتی‌بیوتیک و هزینه‌های بیمارستانی، افزایش نیاز به مداخلات بیشتر یا حتی مرگ شود. شایع‌ترین عامل خطر افزایش احتمال عفونت استافیلوکوکی پس از جراحی، به‌ویژه مدیاستینیت، ناقل استافیلوکوک حساس یا مقاوم به متی‌سیلین بودن (MRSA/ MSSA) در

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

بینی است (ساراسوات و همکاران، ۲۰۱۷). بنابراین، توصیه می‌شود همه بیمارانی که قرار است تحت جراحی‌های قلب قرار گیرند، با سوآب بینی یا تست PCR، از نظر ناقل استاف بودن بررسی شوند، زیرا غربالگری از نظر استاف اورئوس قبل از جراحی و درمان آن، منجر به کاهش کلونیزاسیون و انتقال استافیلوکوک مقاوم به متی‌سیلین و عفونت محل جراحی می‌شود (ساراسوات و همکاران، ۲۰۱۷؛ لازار و همکاران، ۲۰۱۶). در یک مطالعه کوهورت گذشته‌نگر که بر روی بیماران تحت جراحی قلب انجام شد، مشاهده شد که استفاده از درمان‌های موضعی داخل بینی، و در راس آنها، موپیروسین، منجر به ریشه‌کنی کلونیزاسیون استافیلوکوک اورئوس می‌شود (سیموچوسکی و همکاران، ۲۰۰۱). در یک مطالعه کارآزمایی بالینی دو سو کور که در چندین مرکز و بر روی بیماران تحت جراحی-های قلبی و غیرقلبی انجام شد، گزارش شد که استفاده از پماد موپیروسین ۲ درصد به همراه صابون کلرهگزیدین گلوکونات، میزان عفونت‌های عمقی زخم استرنوم و طول مدت بستری در بیمارستان را به طرز قابل توجهی کاهش می‌دهد (ماکدو و همکاران، ۲۰۱۹؛ بوده و همکاران، ۲۰۱۰). درحالی‌که یک سری از مطالعات هیچ‌گونه تاثیر مثبتی از درمان با موپیروسین بر کاهش بروز عفونت‌های زخم گزارش نکرده‌اند (لاوپلند و همکاران،۲۰۰۳، پرل و همکاران، ۲۰۰۲، کنوالینکا و همکاران، ۲۰۰۶). علل متعددی برای عدم اثربخشی موپیروسین در این مطالعات وجود دارد، مثلا این مطالعات بر روی افرادی انجام شده است که خطر پایینی برای ابتلا به عفونت داشتند و میزان بروز عفونت زخم در آنها به طور کلی پایین بود. بنابراین، این مطالعات توان پایینی برای شناسایی اثربخشی موپیروسین داشتند و موپیروسین داخل بینی هم هیچ تاثیری بر افرادی که ناقل استافیلوکوک نیستند و یا PCR منفی دارند، ندارد. بنابراین، استفاده از موپیروسین داخل بینی تنها در افرادی که تست مثبت PCR یا سوآب بینی از نظر استافیلوکوک دارند، و همچنین، آنهایی که نتایج این تست‌ها تا زمان جراحی آماده نشده است، توصیه می‌شود (لازار و همکاران، ۲۰۱۶).

هایپرگلایسمی و دیابت از عوامل خطر شناخته‌شده عفونت زخم‌های جراحی هستند. بهبود کنترل قند خون در بیماران مبتلا به دیابت که سطح HbA1c در آنها بیشتر از ۶/۵ تا ۷ درصد است، شانس وقوع عفونت زخم و مدیاستینیت بعد از جراحی قلب را کاهش می-دهد (سوبرامانیام و همکاران، ۲۰۱۴؛ هالکو و همکاران، ۲۰۰۸). در بیمارانی که نیاز به جراحی اورژانسی پیدا می‌کنند و سطح قند خون آنها بیشتر از ۱۸۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر است، استفاده از انفوزیون انسولین داخل وریدی بهترین و موثرترین روش برای کنترل سطح قند خون در زمان کوتاه است و توصیه می‌شود که این انفوزیون داخل وریدی انسولین، حین جراحی و پس از آن هم ادامه یابد تا سطوح قند خون در کمتر از ۱۸۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر حفظ شود (کربتری و همکاران، ۲۰۰۴). در یک مطالعه مرور سیستماتیک و متاآنالیز که فواید و مضرات کنترل سخت‌گیرانه قند خون را با کنترل معمول آن در بیماران مقایسه کرده بود، دیده شد که میزان بروز عفونت و سپسیس در گروهی که کنترل سخت‌گیرانه قند خون داشتند، کمتر بود، اگرچه احتمال بروز هایپوگلایسمی در آنها بالاتر بود (هاگا و همکاران، ۲۰۱۱). مطالعه فورناری و همکاران (۲۰۰۳) که بر روی بیماران مبتلا به دیابت انجام نشان داد که کنترل قند خون قبل و بعد از جراحی، با استفاده از انفوزیون مداوم داخل وریدی انسولین، بیشتر از تزریقات متناوب زیرجلدی انسولین منجر به کاهش احتمال مرگ و عفونت‌های سطحی و عمقی استرنوم می‌شود.

درباره تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی قبل از عمل جراحی، توصیه می‌شود که یک سفالوسپورین (سفازولین یا سفوروکسیم)، ۶۰ دقیقه قبل از شروع جراحی و ایجاد برش بر روی پوست، به صورت داخل وریدی برای بیمار شروع شود و تجویز آن بیشتر از ۴۸ ساعت طول نکشد تا خطر مسمومیت دارویی، عفونت با کلستریدیوم دیفیسل، و بروز گونه‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک کاهش یابد و هزینه کمتری به سیستم درمانی تحمیل شود. همچنین، بهتر است که دوز دارو برحسب وزن بیمار تعدیل شود و در صورتی که جراحی بیش از ۴ ساعت طول بکشد، یک دوز مجدد تجویز شود، ولی در صورتی که بیمار سابقه حساسیت به بتالاکتام‌ها داشته باشد، یا در شرایطی که وجود استافیلوکوک مقاوم به متی سیلین مورد ظن باشد (مثلا در شرایط بستری بیمار بیش از ۳ روز یا انتقال بیمار از یک مرکز درمانی دیگر، استفاده از گرافت عروقی یا ایمپلنت داخل قلبی در فرآیند جراحی، یا بستری بودن بیمار در مراکزی با شیوع بالای MRSA)، توصیه می‌شود که ونکومایسین در کنار یک آمینوگلیکوزید (برای پوشش مناسب گرم منفی‌ها) برای بیمار تجویز گردد (فون و همکاران، ۲۰۲۰).

استفاده از شریان اینترنال توراسیک دو طرفه به عنوان گرفت عروقی، در مقایسه با موارد یک‌طرفه، اگرچه باعث بهبود بقای بیمار و کاهش حوادث قلبی‌عروقی می‌شود، اما به علت اختلال در خون‌رسانی به استرنوم و افزایش خطر عفونت عمقی زخم، استفاده از این روش محدود شده است (سوفر و همکاران، ۱۹۹۹، پاولیس و همکاران، ۲۰۰۵). بنابراین، در غالب مطالعات توصیه می‌شود که در بیماران پرخطر، نظیر افراد مبتلا به دیابت، چاقی، بیماری عروق محیطی و بیماری مزمن انسدادی ریه، از روش شریان اینترنال

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

توراسیک دو طرفه استفاده نشود (سوفر و همکاران، ۱۹۹۹). در خصوص روش مناسب بستن استرنوم حین جراحی، توصیه می‌شود در صورت وجود شکستگی‌های متعدد در استرنوم، از روش Robicsek استفاده شود، و از طرفی، مطالعات نشان داده‌اند که در بیماران پرخطر (مانند بیماران مبتلا به دیابت، چاقی، بیماری مزمن انسدادی ریه، بیماران کاندید جراحی مجدد قفسه سینه، و بیمارانی که در جراحی از گرفت شریان پستانی دو طرفه برایشان استفاده شده است)، بستن استرنوم با استفاده از روش فیگور هشت به بسته شدن بهتر زخم و کاهش وقوع عفونت زخم کمک زیادی می‌کند. سیم‌های مورد استفاده در روش فیگور هشت، احتمال حرکت طولی در محل برش استرنوتومی را کاهش می‌دهند و انعطاف‌پذیرتر از سیم‌های استیل هستند و خیلی محکم به استرنوم متصل می‌شوند (لازار و همکاران، ۲۰۱۶). در یک مطالعه کارآزمایی بالینی که بر روی ۷۰۰ بیمار پرخطر انجام شد و روش فیگور هشت را با روش بستن ساده ترانس‌استرنال مقایسه کرد، گزارش شد که احتمال عفونت‌های سطحی و عمقی زخم در گروه اول به طرز قابل توجهی کمتر است (بوتیو و همکاران، ۲۰۰۳). در یک مطالعه مشاهده‌ای که روش فیگور هشت را با بستن استرنوم با بخیه‌های ساده و منقطع مقایسه کرده بود، مشخص شد که روش فیگور هشت می‌تواند به طرز قابل توجهی، احتمال باز شدن زخم استرنوم را کاهش دهد (المدال و همکاران، ۲۰۱۳). اگرچه استفاده از روش فیگور هشت در بیماران پرخطر توصیه می‌شود، اما برای اینکه بتوان این روش را به عنوان یک روش استاندارد برای همه بیماران توصیه کرد، نیاز به انجام مطالعات کارآزمایی بالینی بزرگتری است.

از جمله نکاتی که باید پس از انجام جراحی به آن توجه شود تا خطر بروز عفونت کاهش یابد، خارج کردن لوله تراشه کردن و کاتتر ورید مرکزی بیمار در کوتاه‌ترین زمان ممکن است (گرف و همکاران، ۲۰۰۹؛ لی گوییلو و همکاران، ۲۰۱۱). باید تلاش‌های لازم جهت حفظ هموستاز صورت گیرد تا بیمار به علت بروز خونریزی نیاز به جراحی مجدد پیدا نکند، چرا که این مسئله، خود باعث افزایش خطر عفونت زخم می‌شود. از طرفی، هماتوم‌های موجود نیز باید هر چه سریع‌تر تخلیه شوند، زیرا می‌توانند به صورت یک محیط کشت غنی برای رشد میکروب و بروز عفونت عمل کنند (بوکن و همکاران، ۲۰۰۱). آنتی‌بیوتیک مناسب با پوشش کافی باید تا حداکثر ۴۸ ساعت بعد از عمل ادامه پیدا کند و انفوزیون مداوم انسولین با هدف حفظ قند خون بیمار زیر ۱۸۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر برای بیمار ادامه پیدا کند (لازار و همکاران، ۲۰۱۶).

نتیجه‌گیری

اقدامات متعددی برای پیشگیری از وقوع مدیاستینیت متعاقب جراحی‌های قفسه سینه می‌توان انجام داد که اثربخشی آنها در مطالعات متعدد در طی سالیان گذشته بررسی شده است و می‌توان آنها را به سه دسته کلی اقدامات قبل از عمل، حین عمل و پس از عمل تقسیم نمود. از اقدامات قبل از عمل می‌توان به کاهش وزن، ترک سیگار، تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکتیک مناسب، و ریشه‌کنی استاف اورئوس اشاره کرد. استفاده از روش‌های مناسب و دقیق جراحی برای محکم بستن زخم و پایدار کردن شکستگی‌های استرنوم، ادامه آنتی‌بیوتیک مناسب، و ضدعفونی کردن محل جراحی ترجیحا با کلرهگزیدین نیز در دسته اقدامات پیشگیری از عفونت حین جراحی است. پس از انجام جراحی، بیماران باید به خوبی توسط پرستاران درباره علایم خطر مدیاستینیت نظیر تب، درد سینه یا هرگونه تغییر رنگ و تورم و ترشح از محل جراحی آموزش ببینند. پس از جراحی، قند خون بیمار باید به خوبی کنترل شود، و عوامل خارجی که می‌توانند منجر به بروز عفونت شوند (نظیر کاتتر عروقی، فولی کاتتر، چست تیوب، لوله تراشه)، هرچه سریع‌تر خارج شوند.

منابع فارسی

عالیان ش، والدساروی تا، آهنگرکانی ف، داوودی ع، نجفی ن، اعرابی م. تاثیر موپیروسین داخل بینی در پیشگیری از عفونت بعد از عمل جراحی قلب باز. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران (نامه دانشگاه). ۱۳۹۸، ۲۹(۱۸۰):-.

یعقوبی، ع، قوطاسلو، ر، صفایی، ن، روشن، جج، محمودیان، ر. باکتریهای دخیل و عوامل موثر در عفونت های زخم پس از جراحی قلب در بیمارستان شهید مدنی. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز. ۱۳۸۹، ۳۲(۶): ۸۹-۸۳.

میرخانی س، رادمهر ح، صالحی م، صنعت کارفر م. مدیاستینیت بعد از عمل جراحی بای پاس عروق کرونر قلب. مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۸۳؛ ۲۲(۳): ۲۰۸-۲۰۳.

حسن‌زاده سلماسی س، پرویزی ر. بررسی میزان مصرف آنتی‌بیوتیک پروفیلاکتیک در بیماران پیوند عروق کرونری. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز. ۱۳۸۲؛ ۳۷(۵۹): ۴۰-۳۶.

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

منابع انگلیسی

Abu-Omar Y, Kocher GJ, Bosco P ,Barbero C, Waller D, Gudbjartsson T, et al. European Association for Cardio-Thoracic Surgery expert consensus statement on the prevention and management of mediastinitis. European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery. 2017;51(1):10-29.

Almdahl SM, Halvorsen P, Veel T, Rynning SE. Avoidance of noninfectious sternal dehiscence: figure-of-8 wiring is superior to straight wire closure. Scandinavian cardiovascular journal : SCJ. 2013;47(4):247-50.

Ashley ED, Carroll D, Engemann J, Harris A, Fowler Jr V, Sexton D, et al. Risk factors for postoperative mediastinitis due to methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Clinical infectious diseases. 2004;38 (11):1555-60.

Balachandran S, Lee A, Denehy L, Lin K-Y, Royse A, Royse C, et al. Risk factors for sternal complications after cardiac operations: a systematic review. The Annals of thoracic surgery. 2016;102(6):2109-17.

Baldwin RT, Radovancevic B, Sweeney MS, Duncan JM, Frazier OH. Bacterial mediastinitis after heart transplantation. The Journal of heart and lung transplantation : the official publication of the International Society for Heart Transplantation. 1992;11(3 Pt 1):545-9.

Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, Bogaers D, Vandenbroucke-Grauls CM, Roosendaal R, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of Staphylococcus aureus. New England Journal of Medicine. 2010;362(1):9-17.

Boeken U, Elsner J, Feindt P, Petzold T, Schulte H, Gams E. Does the time of resternotomy for bleeding have any influence on the incidence of sternal infections, septic courses or further complications? The Thoracic and cardiovascular surgeon. 2001;49(01):45-8.

Bottio T, Rizzoli G, Vida V, Casarotto D, Gerosa G. Double crisscross sternal wiring and chest wound infections: a prospective randomized study. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 2003;126 (5):1352-6.

Bryan CS, Yarbrough WM. Preventing deep wound infection after coronary artery bypass grafting: a review. Texas Heart Institute journal. 2013;40(2):125-39.

Cimochowski GE, Harostock MD, Brown R, Bernardi M, Alonzo N, Coyle K. Intranasal mupirocin reduces sternal wound infection after open heart surgery in diabetics and nondiabetics. The Annals of thoracic surgery. 2001;71(5):1572-8; discussion 8-9.

Crabtree TD, Codd JE, Fraser VJ, Bailey MS, Olsen MA, Damiano Jr RJ ,editors. Multivariate analysis of risk factors for deep and superficial sternal infection after coronary artery bypass grafting at a tertiary care medical center. Seminars in thoracic and cardiovascular surgery; 2004: Elsevier.

Darouiche RO, Wall MJ, Jr., Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-Alcohol versus Povidone-Iodine for Surgical-Site Antisepsis. The New England journal of medicine. 2010;362 (1):18-26.

del Diego Salas J, Orly de Labry Lima A, Espín Balbino J, Bermúdez Tamayo C, Fernández-Crehuet Navajas J. An economic evaluation of two interventions for the prevention of post-surgical infections in cardiac surgery. Revista de calidad asistencial : organo de la Sociedad Espanola de Calidad Asistencial. 2016;31(1):27-33.

De Paulis R, de Notaris S, Scaffa R, Nardella S, Zeitani J, Del Giudice C, et al. The effect of bilateral internal thoracic artery harvesting on superficial and deep sternal infection: the role of skeletonization. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 2005;129(3):536-43.

Ferris TG, Torchiana DF. Public release of clinical outcomes data—online CABG report cards. The New England journal of medicine. 2010;363(17):1593-5.

Finkelstein R, Rabino G, Mashiah T, Bar-El Y, Adler Z, Kertzman V, et al. Surgical site infection rates following cardiac surgery: the impact of a 6-year infection control program. American journal of infection control. 2005;33(8):450-4.

Furnary AP, Gao G, Grunkemeier GL, Wu Y, Zerr KJ, Bookin SO, et al. Continuous insulin infusion reduces mortality in patients with diabetes undergoing coronary artery bypass grafting. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 2003;125(5):1007-21.

Furnary AP, Wu Y, editors. Eliminating the diabetic disadvantage: the Portland Diabetic Project. Seminars in thoracic and cardiovascular surgery; 2006: Elsevier.

Girou E, Loyeau S, Legrand P, Oppein F, Brun-Buisson C. Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomised clinical trial. BMJ (Clinical research ed). 2002;325(7360):362.

Graf K, Ott E, Vonberg RP, Kuehn C, Haverich A, Chaberny IF. Economic aspects of deep sternal wound infections. European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery. 2010;37(4):893-6.

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

Graf K, Sohr D, Haverich A, Kühn C, Gastmeier P, Chaberny IF. Decrease of deep sternal surgical site infection rates after cardiac surgery by a comprehensive infection control program. Interactive cardiovascular and thoracic surgery. 2009;9(2):282-6.
Griffith BP, Kormos RL, Hardesty RL, Armitage JM, Dummer JS. The artificial heart: infection-related morbidity and its effect on transplantation. The Annals of thoracic surgery. 1988;45(4):409-14.
Haga KK, McClymont KL ,Clarke S, Grounds RS, Ng KYB, Glyde DW, et al. The effect of tight glycaemic control, during and after cardiac surgery, on patient mortality and morbidity: A systematic review and meta-analysis. Journal of cardiothoracic surgery. 2011;6(1):1-10.
Halkos ME, Puskas JD, Lattouf OM, Kilgo P, Kerendi F, Song HK, et al. Elevated preoperative hemoglobin A1c level is predictive of adverse events after coronary artery bypass surgery. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 2008;136(3):631-40.
Hanrahan TP, Lipman J, Roberts JA. Antibiotic dosing in obesity: a BIG challenge. Critical Care. 2016;20 (1):240.
Hollenbeak CS, Murphy DM, Koenig S, Woodward RS, Dunagan WC, Fraser VJ. The clinical and economic impact of deep chest surgical site infections following coronary artery bypass graft surgery. Chest. 2000;118(2):397-402.
Hruska LA ,Smith JM, Hendy MP, Fritz VL, McAdams S. Continuous insulin infusion reduces infectious complications in diabetics following coronary surgery. Journal of cardiac surgery. 2005;20(5):403-7.
Hysi I, Pinçon C, Guesnier L, Gautier L, Renaut C, Géronimi H, et al. Results of elective cardiac surgery in patients with severe obesity (body mass index≥35 kg/m2). Archives of cardiovascular diseases. 2014;107 (10):540-5.
Jensen JA, Goodson WH, Hopf HW, Hunt TK. Cigarette smoking decreases tissue oxygen. Archives of surgery. 1991;126(9):1131-4.
Ji Q, Zhao H, Mei Y, Shi Y, Ma R, Ding W. Impact of smoking on early clinical outcomes in patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery. Journal of cardiothoracic surgery. 2015;10(1):1-7.
Jones R, Nyawo B, Jamieson S, Clark S. Current smoking predicts increased operative mortality and morbidity after cardiac surgery in the elderly. Interactive cardiovascular and thoracic surgery. 2011;12 (3):449-53.
Konvalinka A, Errett L, Fong IW .Impact of treating Staphylococcus aureus nasal carriers on wound infections in cardiac surgery. The Journal of hospital infection. 2006;64(2):162-8.
Kramer R, Groom R, Weldner D, Gallant P, Heyl B, Knapp R, et al. Glycemic control and reduction of deep sternal wound infection rates: a multidisciplinary approach. Archives of surgery. 2008;143(5):451-6.
Kühme T, Isaksson B, Dahlin LG. Wound contamination in cardiac surgery. A systematic quantitative and qualitative study of the bacterial growth in sternal wounds in cardiac surgery patients. APMIS : acta pathologica, microbiologica, et immunologica Scandinavica. 2007;115(9):1001-7.
Laupland KB, Conly JM. Treatment of Staphylococcus aureus colonization and prophylaxis for infection with topical intranasal mupirocin: an evidence-based review. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America. 2003;37(7):933-8.
Lazar HL. Commentary: Eliminating mediastinitis in Veterans Affairs patients-the American Association for Thoracic Surgery guidelines to the rescue. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 2021;162(4):1133-5.
Lazar HL, Chipkin SR, Fitzgerald CA, Bao Y, Cabral H, Apstein CS. Tight glycemic control in diabetic coronary artery bypass graft patients improves perioperative outcomes and decreases recurrent ischemic events. Circulation. 2004;109(12):1497-502.
Lazar HL, Vander Salm T, Engelman R, Orgill D, Gordon S. Prevention and management of sternal wound infections. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 2016;152(4):962-72.
Le Guillou V, Tavolacci M-P, Baste J-M, Hubscher C, Bedoit E, Bessou J-P, et al. Surgical site infection after central venous catheter-related infection in cardiac surgery. Analysis of a cohort of 7557 patients. Journal of Hospital Infection. 2011;79(3):236-41.
Macedo TA, de Barros e Silva PG, Machado AS, Ramos DL, Souza SF, Okada MY, et al. Clinical-care protocol for preventing mediastinitis after coronary artery bypass graft surgery: A quality improvement initiative from a private hospital. Journal of cardiac surgery. 2019;34(5):274-8.
Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. American journal of infection control. 1999;27(2):97-132; quiz 3-4; discussion 96.
McGregor WE, Trumble DR, Magovern JA. Mechanical analysis of midline sternotomy wound closure. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery. 1999;117(6):1144-50.
Nagachinta T, Stephens M, Reitz B, Polk BF. Risk factors for surgical-wound infection following cardiac surgery. Journal of Infectious Diseases. 1987;156(6):967-73.
Park HM, Han SS, Lee EC, Lee SD, Yoon HM, Eom BW, et al. Randomized clinical trial of preoperative skin antisepsis with chlorhexidine gluconate or povidone-iodine. The British journal of surgery. 2017;104 (2):e145-e50.

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

Perl TM, Cullen JJ, Wenzel RP, Zimmerman MB, Pfaller MA, Sheppard D, et al. Intranasal mupirocin to prevent postoperative Staphylococcus aureus infections. The New England journal of medicine. 2002;346 (24):1871-7.
Phoon PHY, Hwang NC. Deep sternal wound infection: diagnosis, treatment and prevention. Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia. 2020;34(6):1602-13.
Rehman SM, Elzain O, Mitchell J, Shine B, Bowler IC, Sayeed R, et al. Risk factors for mediastinitis following cardiac surgery: the importance of managing obesity. The Journal of hospital infection. 2014;88 (2):96-102.
Risnes I, Abdelnoor M, Almdahl SM, Svennevig JL. Mediastinitis after coronary artery bypass grafting risk factors and long-term survival. The Annals of thoracic surgery. 2010;89(5):1502-9.
Robinson PJ, Billah B, Leder K, Reid CM. Factors associated with deep sternal wound infection and haemorrhage following cardiac surgery in Victoria. Interactive cardiovascular and thoracic surgery. 2007;6(2):167-71.
Saraswat MK, Magruder JT, Crawford TC, Gardner JM, Duquaine D, Sussman MS, et al. Preoperative Staphylococcus Aureus Screening and Targeted Decolonization in Cardiac Surgery. The Annals of thoracic surgery. 2017;104(4):1349-56.
Sexton D. Postoperative mediastinitis after cardiac surgery 2012 [updated Sep 28, 2012. Available from: http://medup.ir/uptodate/contents/mobipreview.htm?1/48/1800.
Sofer D, Gurevitch J, Shapira I, Paz Y, Matsa M, Kramer A ,et al. Sternal wound infections in patients after coronary artery bypass grafting using bilateral skeletonized internal mammary arteries. Annals of surgery. 1999;229(4):585.
Subramaniam B, Lerner A, Novack V, Khabbaz K, Paryente-Wiesmann M, Hess P, et al. Increased glycemic variability in patients with elevated preoperative HbA1C predicts adverse outcomes following coronary artery bypass grafting surgery. Anesthesia and analgesia. 2014;118(2):277-87.
Tanner J, Moncaster K, Woodings D. Preoperative hair removal: a systematic review. Journal of perioperative practice. 2007;17(3):118-21, 24-32.
Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. The Cochrane database of systematic reviews. 2011(11):Cd004122.
Van Rijen M, Bonten M, Wenzel R, Kluytmans J. Mupirocin ointment for preventing Staphylococcus aureus infections in nasal carriers. The Cochrane database of systematic reviews. 2008;2008(4):Cd006216.
Van Wingerden JJ, Ubbink DT, van der Horst CMAM, de Mol BAJM. Poststernotomy mediastinitis: a classification to initiate and evaluate reconstructive management based on evidence from a structured review. Journal of cardiothoracic surgery. 2014;9:179.-
Wertheim HF, Melles DC, Vos MC, van Leeuwen W, van Belkum A, Verbrugh HA, et al. The role of nasal carriage in Staphylococcus aureus infections. The Lancet Infectious diseases. 2005;5(12):751-62.

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

Review Article

Effective interventions in prevention of mediastinitis following cardiothoracic surgeries: A literature review

Parisa Firoozbakhsh[1], MD
Shiva Khaleghparast Athari[2], PhD
Saiedeh Mazloomzadeh[3], PhD
Pardis Moradnejad[4], MD

Abstract:
Aim. The aim of this article is to review studies that have evaluated effective interventions in the prevention of mediastinitis following cardiothoracic surgery.
Background. Mediastinitis and deep surgical wound infections (DSWI) are life-threatening complications of median sternotomy and have a prevalence of 0.4-5 percent. They can produce a significant financial burden on the patient and also the health care system by prolonging the hospitalization period and the need for repeated surgeries or long-term antibiotics. Several risk factors have been identified for mediastinitis following cardiothoracic surgery, many of which are easily preventable by proper diagnosis.
Method. In this literature review, databases including PubMed, Medline, UpToDate, Scopus, Science Direct, SID, and Magiran were searched out using the keywords Mediastinitis, Prevention, Cardiothoracic surgery, and their Persian equivalents. Persian and English original articles (including cross-sectional, case-control, cohort studies, and clinical trials) investigating the effective interventions in the prevention of mediastinitis following cardiothoracic surgeries and were published between 2000 and 2021 and had an available full text, were included in the current study; review articles, letter to editors, and case reports published in non-authoritative journals were excluded from this study. After primary search, 62 relevant articles were found and based on inclusion/exclusion criteria, 16 articles were finally selected and reviewed in the current study.
Findings. Mediastinitis can be prevented before surgery by hand hygiene, weight loss, smoking cessation, proper prophylactic antibiotics, decolonization of nasopharynx and oropharynx from Staph aureus by Mupirocin ointment, and removing hair using depilatory cream (not the blade). Tight blood glucose monitoring before, after, and during the surgery, disinfection of the surgical field by chlorhexidine, using a proper surgical technique for wound closure and stabilizing the sternum, and proper patient training by nurses about red flags of infection can play an important role in the prevention of mediastinitis.
Conclusion. Mediastinitis can be easily prevented by identifying its risk factors and controlling them accurately and in a timely manner.

Keywords: Mediastinitis, Deep surgical wound infection (DSWI), Thoracic surgery, prevention

1 Medical Doctor, Rajaie Cardiovascular Medical and Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2 Assistant Professor, Rajaie Cardiovascular Medical and Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3 Professor, Rajaie Cardiovascular Medical and Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4 Associate Professor, Rajaie Cardiovascular Medical and Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (*Corresponding Author) email: parmorad@gmail.com

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