



**INSTITUTIONEN FÖR VÅRDVETENSKAP
OCH HÄLSA**

POSTOPERATIVA SÅRINFEKTIONER I STERNUM EFTER HJÄRTKIRURIGI – GÅR DET ATT FÖREBYGGA?

En systematisk litteraturstudie

Emelie Johansson och Johanna Hallgren

Uppsats/Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	OM5130
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	HT/2022
Handledare:	Annette Erichsen Andersson
Examinator:	Harshida Patel

Titel svensk: Postoperativa sårinfektioner i sternum efter hjärtkirurgi – Går det att förebygga?

Titel engelsk: Postoperative sternal woundinfection following cardiac surgery – Is it preventable?

Uppsats/Examensarbete: 15 hp

Program och/eller kurs: OM5130

Nivå: Avancerad nivå

Termin/år: HT 2022

Handledare: Annette Erichsen Andersson

Examinator: Harshida Patel

Nyckelord: Hjärtkirurgi, postoperativa sårinfektioner, modifierbara omvårdnadsåtgärder, personcentrerat förhållningssätt

Sammanfattning

Bakgrund: Postoperativ sårinfektion i sternum efter hjärtkirurgi skapar ett stort lidande för patienten. Det leder också till ökad morbiditet, mortalitet samt förlängd sjukhusvistelse vilket också ger ökade kostnader i samhället i form av ökade vårdtider samt kostsamma behandlingsstrategier. Tidigare forskning visar på en rad, ofta icke-påverkbara riskfaktorer, kopplade till olika faser av kirurgin, bland annat tid i hjärt- och lungmaskin samt längd på intensivvård. Forskning i dag visar att det finns modifierbara omvårdnadsåtgärder som kan minska postoperativa sårinfektioner i sternum efter hjärtkirurgi, vilket denna litteraturstudie ämnar undersöka och beskriva. Genom ökad kunskap hos sjuksköterskan är förhoppningen att minska dessa infektioner samt bidra till att förebygga komplikationer efter hjärtkirurgi.

Syfte: Syftet är att beskriva pre-och postoperativa omvårdnadsåtgärder som sjuksköterskan kan påverka för att förebygga sårinfektion i sternum efter hjärtkirurgi.

Metod: En systematisk litteraturstudie där kvantitativa studier inkluderades för att svara an på syftet. Data samlades in genom strukturerade sökningar i databaserna CINAHL och PubMed. Med hjälp av SBU:s kvalitetsgranskningsmall kvalitetsgranskades och analyserades valda artiklar. Resultatet presenteras också med hjälp av deskriptiv statistik.

Resultat: Resultatet består av 18 kvantitativa studier vilka visar Betydelse av frekventa kontroller av blodsocker och nutrition; Betydelse av rökstopp; betydelse av pre- och postoperativa hudrutiner; Betydelse av stöd för byst hos kvinnor och Betydelse av patientundervisning. är modifierbara omvårdnadsåtgärder, vilka sjuksköterskan kan använda i syfte att förebygga postoperativa sårinfektioner i sternum efter hjärtkirurgi.

Slutsats: Enligt studier finns det flera modifierbara omvårdnadsåtgärder vilka sjuksköterskan kan använda för att förebygga postoperativa sårinfektioner i sternum. Dock behövs vidare forskning för att ytterligare stärka sjuksköterskans kunskap om dessa åtgärder.

Nyckelord: Hjärtkirurgi, postoperativa sårinfektioner, modifierbara omvårdnadsåtgärder, personcentrerat förhållningssätt.

Abstract

Background: Postoperative sternal woundinfection in cardiac surgery creates huge suffering for the patient. It also leads to increased morbidity, mortality and prolonged hospital stay which also leads to increased costs in society in form of increased hospital stay and expensive treatment strategies. Previous research shows several different, often uncontrollable risk factors, linked to different phases of the surgery, including time in heart-lung-machine and length of intensive care. Research today presents a number of modifiable nursing strategies that can reduce postoperative sternal woundinfection in cardiac surgery, which this literature review aims to investigate and describe. Through increased knowledge in nursing the hope is to reduce these infections and contribute to preventing complications in cardiac surgery.

Aim: The aim is to describe modifiable pre- and postoperative nursing strategies that can prevent postoperative sternal woundinfection in cardiac surgery.

Method: A systematic literature review where only quantitative studies are included. Data were collected through structured searches in the CINAHL and PubMed databases. Using SBU quality review template, selected articles were quality reviewed and analyzed. The results are presented using descriptive statistics.

Results: The results of these studies found that strategies like control of blood sugar, chest support or bra, smoking cessation, patient education and strategies for pre- and postoperative skinroutines are modifiable nursing strategies, which the nurse can use in order to prevent postoperative sternal woundinfection in cardiac surgery

Conclusion: There are several modifiable nursing strategies that the nurse can use to prevent postoperative sternal woundinfection in cardiac surgery. However further research is needed to increase nurses knowledge about about these infections.

Key words: Cardiac surgery, postoperative woundinfection, modifiable nursing strategies, personal centered care.

Förord

Tack till Annette Erichsen Andersson för handledning genom uppsatsskrivandet. Tack även till våra VEC Pernilla Lyckner och Carola Wallbäck för möjligheten att få genomföra vår magisteruppsats samt till verksamhetsutvecklare Sanna Nielsen för stöttning och engagemang.

Tack till våra kollegor för uppmuntran och hejarop under tiden för uppsatsskrivandet.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Abstract	4
Förord	5
Inledning.....	3
Bakgrund	3
Hjärtkirurgi	3
Djup sårinfektion i sternum efter hjärtkirurgi.....	4
Riskfaktorer för postoperativ sårinfektion.....	4
Symtom och diagnos	5
Behandlingsstrategier	5
Omvårdnad vid hjärtkirurgi – Sjuksköterskans ansvar.....	6
Patientperspektiv – att drabbas av postoperativ sårinfektion	7
Personcentrerat förhållningsätt	8
Problemformulering	9
Syfte	9
Metod	10
Systematisk litteraturstudie.....	10
Datainsamling	10
Inklusions och exklusionskriterier	10
Urval	11
Kvalitetsgranskning	12
Dataanalys	12
Etiska övervägande	12
Resultat.....	13
Betydelse av frekventa kontroller av blodsocker och nutrition.....	14
Betydelse av rökstopp.....	15
Betydelse av pre- och postoperativa hudrutiner	15
Betydelse av stöd för byst hos kvinnor.....	15
Betydelse av patientundervisning	16
Betydelse av frekventa kontroller av Blodsocker och nutrition	17

Diskussion	18
Metoddiskussion.....	18
Resultatdiskussion	20
Slutsats och fortsatt forskning	22
Kliniska implikationer.....	23
Referenslista	24
Bilagor.....	30
Bilaga 1 Litteratursökning	30
Bilaga 2 Granskningstabell.....	34
Bilaga 3, exkluderade studier.	43

Inledning

På svenska sjukhus drabbas ca 650 000 patienter av vårdrelaterade infektioner i varierande allvarlighetsgrad varje år. En av de två vanligaste vårdrelaterade infektionerna är postoperativ sårinfektion efter kirurgiska ingrepp. Vårdrelaterade infektioner är de infektioner som uppkommer i samband med slutenvård eller till följd av behandling, diagnostik eller omvårdnad inom övrig vård och omsorg. Dessa infektioner leder också till en ökad antibiotikaanvändning vilket har negativa konsekvenser för antibiotikaresistensproblematiken. Vårdrelaterade infektioner har en stor inverkan på patientens hälsa och orsakar ett stort lidande för patienten med förlängda vårdtider. Det ger också en ökad kostnad för samhället då varje vårdrelaterad infektion kostar sjukvården 107000 kr i genomsnitt (Socialstyrelsen, 2019b). En av WHO principer definierar hälsa som inte endast avsaknad av sjukdom utan också ett tillstånd av fullständigt fysiskt, mentalt och socialt välbefinnande. (World Health Organisation, 1948). För de patienter som drabbas av postoperativ sårinfektion efter hjärtkirurgi ökar mortalitet signifikant (Badawy et al., 2014) Postoperativa sårinfektioner leder också till ökad oro och stress hos patienterna samt inskränker på deras autonomi och de upplever sig inte involverad i sin egen vård (Thorup et al., 2018). Med denna systematiska litteraturstudie vill författarna undersöka och beskriva modifierbara omvårdnadsåtgärder som kan förebygga postoperativa sårinfektioner i sternum i samband med hjärtkirurgi.

Bakgrund

Hjärtkirurgi

Enligt svenska hjärtkirurgiregistret genomfördes 5452 hjärtoperationer i Sverige år 2021. De flesta operationer som görs är relaterade till sjukdomar i kranskärl och klaffar (Swedeheart, 2022). Coronary Artery Bypass Grafting (CABG) är en åtgärd av kranskärlssjukdom genom revaskularisering av förträngda kranskärl via öppen hjärtkirurgi. CABG är den behandling som föredras vid avancerad kranskärlssjukdom när Percutan Coronary Intervention (PCI) inte är tillräcklig (Socialstyrelsen, 2019a). För att kunna genomföra en CABG krävs det att patientens bröstben delas, en så kallad sternotomi. Patientens kopplas till en hjärt-lungmaskin för att upprätthålla cirkulationen när hjärtat sedan stannas. Kärl från andra delar av kroppen, oftast från ett av benen (vena saphena magna) och/eller den inre bröststartären (arteria mammaria interna), används för att leda blodflödet förbi kranskärlens förträngningar. Sternum sluts sedan med hjälp av ståltrådar, så kallade cerklage, innan huden slutligen sys ihop (James & Ståhle, 2011). Hjärtat har fyra klaffar vilka leder blodet in och ut i hjärtat, aortaklaffen, pulmonalisklaffen, mitralisklaffen och tricuspidalisklaffen, Dessa fyra klaffar kan börja läcka eller bli förträngda, vilket leder till att hjärtats pumpförmåga blir sämre. Klaffarna kan då repareras, alternativt bytas ut och båda ingreppen kan göras via öppen hjärtkirurgi. Av den hjärtkirurgi som utförs idag är nästan hälften av dem till följd av klaffsjukdom. Patienter som inte uppfyller kriterierna för öppen hjärtkirurgi kan få sin klaff åtgärdad via exempelvis ett kateterburet ingrepp (Socialstyrelsen, 2018).

Djup sårinfektion i sternum efter hjärtkirurgi

Djup sårinfektion i sternum efter hjärtkirurgi, även kallad mediastinit är en allvarlig komplikation. Mediastinit orsakas av bakteriella patogener som involverar olika mediastinala strukturer såsom ben, vävnad och muskulatur (Keib & Pelham, 2006). Den vanligaste patogenen är koagulationsnegativa stafylokocker (KNS). KNS är en bakterie som verkar skyddande på huden och som vanligtvis är benign, men i samband med hjärtkirurgi har den kommit att bli en allvarlig bakterie som kan leda till mediastinit eftersom de har förmågan att fästa på inplantat och bilda biofilm. Biofilm skyddar bakterierna ifrån immunförsvaret och ifrån antibiotika vilket gör att dessa bakterier blir svårbehandlade. En annan viktig patogen i sammanhanget är staphylococcus aureus (*S. aureus*) vilken förknippas med mediastinit hos patienter som är bärare av patogenen preoperativt eller då operationsområdet kontamineras under vårdtiden. Gramnegativa bakterier är en tredje stor grupp av bakterier vilka förknippas med mediastinit och sprids via andra infektioner som kan uppstå i kroppen postoperativt, exempelvis pneumoni (Gårdlund et al., 2002). Tillståndet ökar mortalitet, morbiditet, lidande och kostnader (Badawy et al., 2014) Hollenbeak och kollegor presenterade att en djup sternuminfektion ökade längden på sjukhusvistelsen med 20 dagar och ledde till 36 gånger så stor risk för död. Dessutom ökade kostnaderna signifikant (Manniën et al., 2011). Förekomsten av djup sårinfektion i sternum hos de patienter som hjärtopererats är 0,5–5% (Kaspersen et al., 2021) (Swenne et al., 2004) (Thorup et al., 2018). Frekvensen varierar också beroende på vilket ingrepp patienten genomgår, enligt (Kaspersen et al., 2021) är risken högst hos de patienter som genomgår ett dubbelingrepp, alltså både CABG och ett klaffbyte (2,1%). Därefter kommer de patienter som genomgår en CAGB (1,3%) och sist de patienter som genomgår ett klaffbyte (1,0%). Mortaliteten vid en ytlig sårinfektion i sternum är 0,5–9% (Bell et al., 2017) medans mortaliteten vid en djup sårinfektion i sternum är 10–45% (Bell et al., 2017) (Stoodley et al., 2012) vilket är en signifikant skillnad.

Riskfaktorer för postoperativ sårinfektion

Det finns både preoperativa, perioperativa och postoperativa riskfaktorer för att utveckla en sårinfektion (Bell et al., 2017). Preoperativa riskfaktorer är relaterade till den enskilda patienten och inbegriper bland annat body mass index (BMI) >40, diabetes, rökning samt patienter som är bärare av methicillin-resistent *Staphylococcus aureus* (MRSA) (Bell et al., 2017). Jayakumar et al. (2020) skriver att även nedsatt nutritionsstatus preoperativt bidrar till en ökad risk för sårinfektion postoperativt. Detta på grund av att betydande metabola processer kräver en viss mängd energi och vid utebliven energiinkomst påverkas både sårhäkning och motståndskraften till infektioner. Vidare beskrivs betydelsen av kontroll av blodsocker på patienter med diabetes då blodsockernivån bör vara mellan 6,7–10 mmol/L för optimal sårhäkning. Swenne et al. (2004) framställer också att längden på sjukhusvistelsen innan operationen påverkar, ju längre tid på sjukhus desto större risk för postoperativ sårinfektion. Risken för att drabbas av postoperativ sårinfektion efter hjärtkirurgi skiljer sig delvis från riskfaktorer vid annan kirurgi. Detta framför allt perioperativt då hjärtkirurgi innefattar vissa operationsspecifika moment som inte krävs vid annan kirurgi, såsom hjärt-

och lungmaskin, klampning av aorta samt användandet av mammaartärer (Manniën et al., 2011). Även antal graft har visat sig ha betydelse för benägenheten att utveckla en sårinfektion postoperativt (Lu et al., 2003). Anledningen till att brukningen av mammaartärerna, framför allt om bilaterala mamma används, ger ökad risk för postoperativ sårinfektion beror på att blodförsörjningen till operationssnittet minskar med 90% vilket leder till att kroppens förmåga att stå emot infektion försämras samt att sårsläkningen saktas ner. Hjärt- och lungmaskinens betydelse visar sig genom att ju längre patienten har behov av den externa cirkulationen, desto högre blir risken att drabbas av infektion i operationssnittet (Holcomb, 2004). Young and O'Regan (2010) tar i en studie upp miljön inne på operationssalen och hur trafiken med personal in och ut ur salen under ett pågående hjärtkirurgiskt ingrepp ser ut. Man kunde visa en möjlig trend som pekade på ökad mängd sårinfektioner i samband med hög trafik in och ut ur operationssalen. Författarna kunde tydligt visa att dörrarna in till operationssalar öppnades onödigt mycket. De patienter vilka reopererats för blödning löper alla större risk att drabbas av postoperativ sårinfektion i sternum. Även bland annat tid i respirator, antal dygn på intensivvårdsavdelningen samt postoperativa blodtransfusioner inverkar på risken att drabbas av infektion (Holcomb, 2004).

Symtom och diagnos

Mangram m.fl beskriver symtom på mediastinit som bland annat feber utan känd orsak, smärta i sternum, instabilt sternum samt vätskande operationssnitt (Badawy et al., 2014). De första symtomen på infektion kan visa sig ungefär 7–10 dagar efter operationen och är relativt lindriga i form av frossa, feber och lättare smärta. Det vanligaste är att ett område på snittet inte är helt läkt och att det läcker ut varig vätska men det finns fall där snittet är helt slutet och att rodnad på huden är det enda tecknet på en underliggande infektion. Mellan 10–30 dagar efter genomgången sternotomi är det vanligast att symtom på mediastinit uppkommer. Patienten har då oftast skrivits ut från sjukhuset och kommer åter med nedsatt allmäntillstånd, feber, kraftigare smärtor, obehag, instabilt och läckande sternum samt trötthet. Vid dessa symtom är det aktuellt med operativ åtgärd i form av exempelvis extraktion av cerklage och infekterad vävnad, rengöring av sårhåla samt dränering av vätska. Vid vissa fall är infektionen så pass kraftig att även andning och cirkulation påverkas (Francel & Kouchoukos, 2001). Diagnos ställs med hänsyn till patientens upplevda och kliniska symtom samt palpation av sternum (för att kontrollera instabilitet), datortomografi (för att verifiera eventuell vätska och varansamlingar bakom sternum) samt bakterieodlingar (Bell et al., 2017).

Behandlingsstrategier

Vacuum Assisted Closure (VAC) är undertrycksbehandling som oftast utförs ineliggande på sjukhus. Att patienten är bunden till sjukhus beror på att infektionen är allvarlig och att behandlingen med undertryck innebär en risk för blödning (Thorup et al., 2018). Petzina i Thorup et al. (2018) förklarar också att undertrycksbehandling isolerar såret och drar samtidigt ihop sårkanterna vilket förbättrar blodflödet. Vidare beskrivs att det förbättrade blodflödet stimulerar tillväxt av vävnad och dränerar ut bakterier, blod och sårvätska. VAC-

behandlingen innebär dock en ökad smärta som kommer av behandlingen, nedsatt rörlighet och restriktioner i det sociala livet vilket sjuksköterskan måste uppmärksamma (Thorup et al., 2018). Enligt (Young & Khadaroo, 2014) är antibiotikabehandling nödvändig vid komplicerade hud och mjukdelsinfektion särskilt vid tecken på systemisk chock. Valet av antibiotika sker utifrån vilken operation patienten genomgått och den förväntade mikrobiella orsaken till infektionen. Mellinghoff et al. (2019) beskriver hur såroddingar bör tas innan bredspektrumantibiotika sätts in så resistensbedömning kan ske. När resistensbedömningen är utförd kan antibiotikabyte vara nödvändigt.

Omvårdnad vid hjärtkirurgi – Sjuksköterskans ansvar

Sjuksköterskans huvudansvar och kompetens är omvårdnad, vilket innefattar både en vetenskaplig kunskap och det patientnära arbetet som skall utgå från ett humanistiskt perspektiv. Sjuksköterskan ansvarar för att erbjuda patienter de bästa möjligheterna till ökad livskvalitet och välbefinnande (Svensk sjuksköterskeförening, 2017). Sjuksköterskan har till uppgift att förbereda patienten inför operation, vilket innebär såväl EKG, provtagning, håravkortning, dusch som information om det förväntade postoperativa vårdförloppet. In det preoperativa samtalet ingår information operationen, uppvaknandet, tiden på Thoraxintensivvårdsavdelningen, smärtlindring inklusive smärtskalor samt vikten av tidig mobilisering. Efter operationen har sjuksköterskan ansvar för att uppmärksamma och smärtlindra patienten, se till att patienten hittar en balans mellan aktivitet och vila samt optimera sömn (Ask & Ivarsson, 2012). Omvårdnad efter hjärtkirurgi är utmanade och ställer höga krav på sjuksköterskan eftersom förändringar i patientens mående kan förändras snabbt. I den postoperativa omvårdnaden är det av vikt att eventuella komplikationer upptäcks tidigt och att lämpliga åtgärder sker för att säkerställa patientens välmående (Martin & Turkelson, 2006). Efter hjärtkirurgi måste patienten hjärtövervakas med hjälp av telemetri samt att blodtryck, saturation och kroppstemperatur måste tas med jämna mellanrum för att säkerställa att patienten är hemodynamiskt stabil (Martin & Turkelson, 2006). Sjuksköterskan har i uppgift att leda omvårdnadsarbetet runt patienten och omvårdnaden skall planeras i samråd med patienten och inriktas mot patientens grundläggande behov. Omvårdnaden skall ske utifrån ett helhetsperspektiv som utgår från patientens situation, vilket kräver en hög kompetens hos sjuksköterskan (Svensk sjuksköterskeförening, 2017). Det åligger också sjuksköterskan att vara ett stöd till patienten genom uppmuntran och ett aktivt lyssnande samt att utbilda patienten inom hjärtsjukdomsprocessen. Sjuksköterskan skall stötta patienten genom identifiering av förväntningar, negativa tankar och svåra situationer (Audet et al., 2021). När en patient har genomgått en hjärtoperation är det viktigt med vätske- och näringstillförsel. Väsketillförseln är inte endast viktig utifrån ett näringsperspektiv utan också för att upprätthålla en stabil cirkulation. Patienterna skall vägas dagligen för att kontrollera så de inte är övervätskade. Att få i sig näring efter operationen minskar risken för komplikationer och leder till att magen kommer i gång snabbare vilket motverkar förstoppning (Coleman et al., 2019). För att öka patientens välmående är det av vikt att förebygga illamående och kräkning, vilket är 20–40% vanligare hos hjärtopererade patienter än vid andra operationer. Illamående och kräkning kan förebyggas genom att identifiera risker

och ge antiemetika. Tidig mobilisering efter hjärtkirurgi förbättrar patientens funktionsförmåga och minskar risken för komplikationer som stroke och lungembolier. Tidig mobilisering leder också till kortare vårdtid. En annan omvårdnadsåtgärd som är av vikt för patientens välmående och upplevelse efter hjärtkirurgi är smärtlindring. Postoperativ smärta kan leda till en ökad immobilitet, högt blodtryck och takykardi (Coleman et al., 2019). Sjuksköterskan har en stor betydelse för patientutbildning när det gäller pre-och postoperativ vård samt återhämtningsprocessen. Att identifiera och behandla ångest och depression hos patienten inför en hjärtoperation har stor betydelse för patientens eftervård och livskvalitet. Trots att sjuksköterskor har en stor kunskap om hjärtsjukvård och har en stor betydelse för patientens möjligheter till egenvård och för den hälsofrämjande vården saknas det fortsatt standardiserade riktlinjer (Noor Hanita et al., 2022). Det finns gudielines för hjärtoperationer men dem medicinskt inriktade och beskriver inte omvårdnaden (Lawton et al., 2022). Omvårdanden skall ske med respekt för de mänskliga rättigheterna, med hänsyn till människors olika värderingar, tro, autonomi, integritet och värdighet. Omvårdnaden skall utformas evidensbaserat vilket innebär att metoderna som används skall vara baserat på vetenskap och beprövad erfarenhet, detta är en av sjuksköterskans kärnkompetenser. Sjuksköterskans skall arbeta på ett sätt som utgår från en hållbar utveckling inom hälso- och sjukvården (Svensk sjuksköterskeförening, 2017). En annan av sjuksköterskans kärnkompetenser är samverkan i teamarbetet, där sjuksköterskans uppgift är att prioritera, samordna och utvärdera teamarbetet med patientens behov och resurser i fokus. Sjuksköterskan är omvårdnadsexperten i teamet och skall säkerhetsställa informationsöverföringen i teamet (Svensk sjuksköterskeförening, 2017). I teamet kring en hjärtopererad patient ingår, läkare, sjuksköterska, undersköterska, fysioterapeut och arbetsterapeut samt ibland kurator (Ask & Ivarsson, 2012). Ytterligare en av sjuksköterskans kärnkompetenser är säker vård. Sjuksköterskan skall vara riskmedveten och arbeta proaktivt genom att identifiera risker och förebygga vårdskador så som undernäring, trycksår och vårdrelaterade infektioner. Omvårdnadsarbetet skall ske på ett patientsäkert sätt och följa regelverk och lagar. I detta arbete ingår även att hantera läkemedel på ett säkert sätt (Svensk sjuksköterskeförening, 2017). Patientsäkerhet inom vården regleras genom patientsäkerhetslagen, (SFS2010:659), lagen är till för att främja patientsäkerheten inom hälso-och sjukvården.

Patientperspektiv – att drabbas av postoperativ sårinfektion

Andersson et al. (2010) beskriver i en studie hur patienterna kände en osäkerhet kring sina observationer av tecken och symtom i samband med infektionen eftersom de inte hade kunskapen om hur ett normalt operationssår skulle se ut. Det symtom som beskrevs mest av patienterna var smärta, ibland en nästan outhärdlig smärta. Vidare beskriver studien att tiden med infektionen kännetecknades av smärta, isolering och oro. Men också av ovisshet om infektionen skulle läka eller inte. Att få en sårinfektion påverkade inte patienten endast fysiskt och känslomässigt utan påverkade även deras vardagliga liv med arbete, vänner och familj. Deltagarna i studien beskrev att sociala relationer var den viktigaste källan till stöd under behandlingstiden. Studien beskrev också att en stödjande relation med vårdpersonal kunde

vara en källa till stöd (Andersson et al., 2010). Thorup et al. (2018) skriver om patienter inneliggande med infektion i sternum efter hjärtkirurgi där patienterna upplevde blandade känslor. Dels upplevdes en kränkning av den personliga integriteten samtidigt som ett behov av en känsla av gemenskap infann sig. Författarna refererar även till Rasmusen et al (2014) vilka beskriver människors värdighet och hur ramarna runt värdigheten förändras i samband med sjukhusvård. Tidigare gränser för integritet suddas ut och blir annorlunda i och med en känsla av sammanhang ihop med andra patienter i samma situation. M. Arman (2015) definierar värdighet som människans rätt till att behandlas som en unik individ samt hens rätt att bemötas, bekräftas och behandlas som detta. Författaren beskriver vidare att värdighet är nära besläktat med begreppet integritet och att det i dessa kontexter kan ske kränkningar och överträdelser i vården, vilket kan skapa ett vårdlidande för patienten. Vårdlidande innebär att patienten är lidande till följd av vården, det vill säga att patienten upplever ett ökat lidande i stället för ett lindrat lidande i form av exempelvis maktutövning, kränkning av värdighet samt försummelse. Vårdlidande kan också relateras till olika vårdsituationer och vara beroende av närvaro eller frånvaro av god vård (M. Arman, 2015). Thorup et al. (2018) beskriver att patienter som är på sjukhus med postoperativ sårinfektion kan uppleva att de inte får samma typ av vård som nyopererade patienter då de inte upplevs som lika allvarligt sjuka. Det kan också upplevas som att patienter med samma diagnos behandlas på samma sätt och inte ses som unika individer.

Personcentrerat förhållningsätt

En annan av sjukskötekans kärnkompetenser är personcentrerad vård (Svensk sjuksköterskeförening, 2017). Ekman et al. (2011) beskriver att alla personer är ansvariga för sina egna handlingar och beteenden, därför används begreppet person och inte patient när det gäller personcenterad vård. Genom att använda begreppet person ges det ett ansvar gentemot situationen som berör hen. Begreppet person gör också att personen inte reduceras enbart till sin sjukdom genom att kallas patient. Personen skall ses subjektivt och dess styrkor och rättigheter skall beaktas. När personcenterad vård tillämpas är patienten inte ett passivt mål för en medicinsk intervention utan får en aktiv roll som gör att patienten involveras mer i sin vård och i beslutsprocesser (Ekman et al., 2011). Sjuksköterskan i samråd med patienten och utifrån patienten berättelsen planera, genomföra och utvärdera omvårdnaden (Svensk sjuksköterskeförening, 2017). Detta leder till bättre överensbestämmelse av vårdplaner, en förbättrad hälsa hos patienten och en ökad patientnöjdhet. Vårdpersonalen har ett ansvar i att uppmuntra och ge patienten möjlighet att aktivt delta i att hitta lösningar på problem som kan uppstå under vårdtiden. För att vården skall vara personcenterad är det av vikt att lära känna patienten som människa – personens vilja, känslor och behov, så att utrymme och tillfälle skapas för personen att engagera sig som en aktiv person i sin vård eller behandling (Ekman et al., 2011). Det kan vara en utmaning för vårdpersonal att lära känna personen på ett sådant sätt att självförtroende hos denne stärks och att resurser för helande identifieras, men det är vårdpersonalens skyldighet att försöka. Att patienten får berätta sin sjukdomsberättelse kan vara ett sätt för vårdpersonalen att börja lära känna personen. Sjukdomsberättelsen är den sjuknes redogörelse för sin sjukdom och den inverkan som sjukdomen har på personens liv.

Den redogör för personens lidande i ett vardagligt sammanhang och speglar personens livssituation. Denna berättelse är utgångspunkten för den personcentrerade vården och grunden till partnerskapet mellan vårdgivare och patient (Ekman et al., 2011). Det finns väldigt lite forskning gjord när det gäller personcenterad vård i samband med hjärtkirurgi. Däremot finns det en hel del forskning om personcenterad vård i samband med hjärtsvikt. Genom att kombinera sjuksköterskans klinisk kunskap och evidensbaserade riktlinjer kan osäkerheten kring sin sjukdom hos patienterna minska (Ekman et al., 2012). Genom att skapa individuella vårdplaner som utgår ifrån patientens berättelse identifierades patientens egna resurser och hinder. Vårdplanen användes sedan som utgångspunkt och dokumenterades i under hela vårdtiden. Detta leder till att patienten blir mer engagerad i sin egen vård. Individuella vårdplaner leder också till att patienten får mer kontroll och kunskap om sitt tillstånd och sin behandling vilket medför att många frågor eller osäkerheter som patienten kan ha, besvaras under vårdtiden (Dudas et al., 2013). Studier av Ekman et al. (2012) Dudas et al. (2013) visar att personcenterad vård leder till kortare vårdtider hos patienter med hjärtsvikt. Kommunikation är en väsentlig del i den personcentrerade vården, att berätta och lyssna skapar en gemensam förståelse för sjukdomsupplevelsen. Detta underlättar för vårdpersonalen och patienten när vård och behandling skall diskuteras och planeras. När vård och behandling planeras av vårdgivare och patient bör alla aspekter tas hänsyn till, så som patientens livsstil, övertygelser, värderingar och hälsotillstånd (Ekman et al., 2011).

Problemformulering

Postoperativ sårinfektion i sternum drabbar 0,5–5% av de patienter som genomgår hjärtkirurgi, det skapar ett stort lidande för den enskilde patienten. Den leder också till ökad morbiditet, mortalitet samt förlängd sjukhusvistelse för patienterna. Det medför också ökade samhällskostnader i form av ökade vårdtider samt kostsamma behandlingsstrategier. I flertalet studier redogörs för en rad olika riskfaktorer, kopplade till olika faser av kirurgin, bland annat diabetes, kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL), tid i hjärt- och lungmaskin, reoperation samt längd på intensivvård. De flesta av dessa riskfaktorer är ej påverkbara och kan inte påverkas av sjuksköterskan. Forskning i dag visar att det finns modifierbara omvårdnadsåtgärder som kan minska postoperativa sårinfektioner i sternum, vilket denna litteraturstudie ämnar undersöka och beskriva för att ge en samlad bild. Genom ökad kunskap hos sjuksköterskan är förhoppningen att minska dessa infektioner samt bidra till att förebygga komplikationer efter hjärtkirurgi.

Syfte

Syftet är att beskriva pre-och postoperativa omvårdnadsåtgärder som sjuksköterskan kan påverka för att förebygga postoperativa sårinfektion i sternum efter hjärtkirurgi.

Metod

Systematisk litteraturstudie

För att besvara syftet kommer en systematisk litteraturstudie utföras enligt Bettany-Saltikov and McSherry (2016). I en systematisk litteraturstudie summeras all aktuell forskning med syftet att besvara en specifik forskningsfråga. Den genomförs i mening att identifiera, välja, bedöma och syntetisera all forskning som är relevant för att besvara forskningsfrågan (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). Inom sjuksköterskeprofessionen är det av vikt att arbeta evidensbaserat vilket kan uppfattas som svårt eftersom all forskning inte är trovärdig då den kan vara bias, ha motstridiga slutsatser eller en undermålig metod. Det kan också vara svårt att hitta forskningsartiklar eftersom det publiceras många och på olika ställen. En systematisk litteraturstudie kan hjälpa sjuksköterskor men även andra professioner att hitta trovärdig information på ett lättare sätt (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016).

Datainsamling

För att hitta relevant forskning för datainsamlingen utfördes sökningar i databaserna Cinahl och PudMed. Sökningarna utfördes i september 2022. För att hitta och identifiera relevanta sökord användes PEO (Population, Exposure & Outcome) (se tabell 1) (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). De relevanta ord som framkom var; Patient, hjärtopererad och postoperativ sårinfektion. Det söktes sedan efter synonymer till dessa ord som översattes till engelska. Efter den initiala databassökningen identifierades fler engelska ord baserat nyckelord från funna artiklar. Nästa steg var att hitta passande MeSH-termer och Cinahl-headings. De slutgiltiga sökningarna gjordes systematiskt enligt Bettany-Saltikov and McSherry (2016). De sökblocken kan ses i bilaga 1

Tabell 1. PEO

P = Population	E = Exposure	O = Outcome
Patient	Hjärtopererad	Postoperativa infektioner

Inklusions och exklusionskriterier

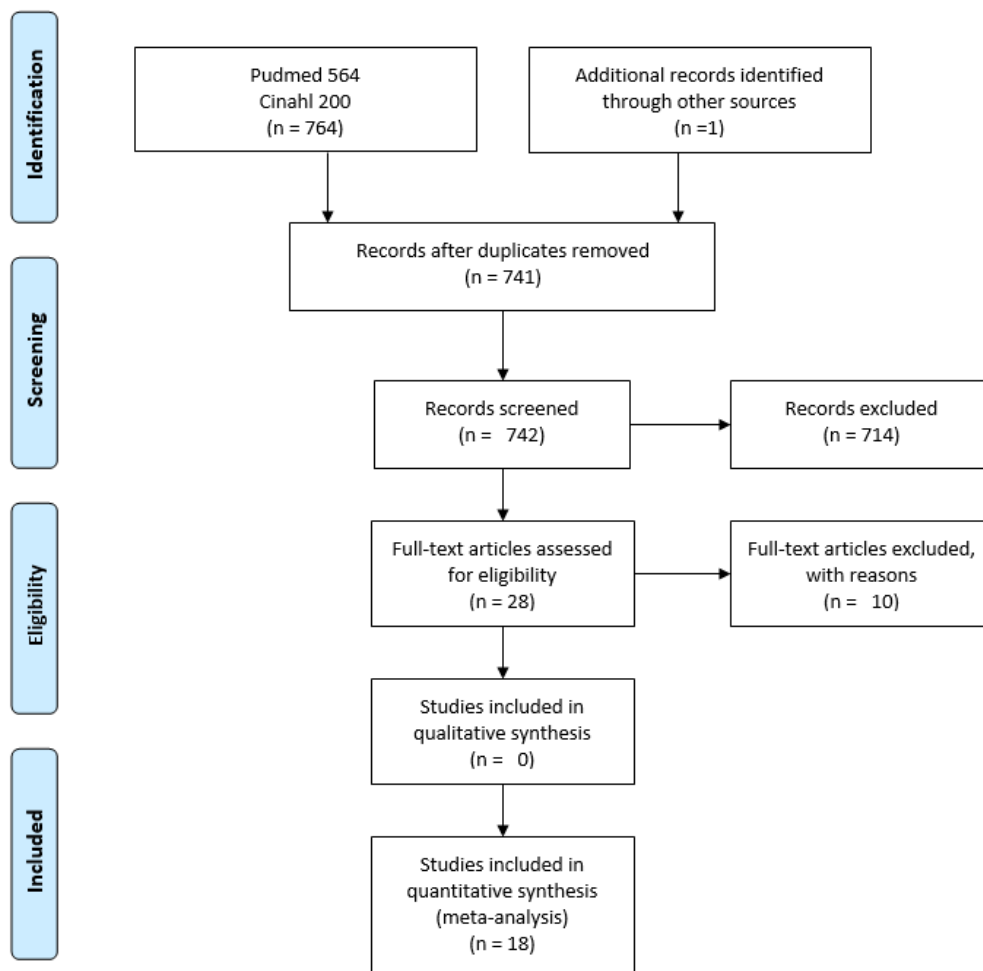
Enligt Bettany-Saltikov and McSherry (2016) är det sista steget i en systematisk litteratursökning att bestämma inklusions- och exklusionskriterier för få fram den forskning som är relevant för syftet. Följande inklusions och exklusionskriterier används i den sista sökningen.

Inklusionskriterier: Hjärtopererade patienter via sternotomi, modifierbara, åtgärder som sjuksköterskan kan påverka, män, kvinnor, vuxna, studier gjorda mellan 2002–2022, kvantitativa studier, kvalitativa studier, tillgängliga abstrakt, peer reviewed, forskningsartikel och skrivna på engelska.

Exklusionskriterier: Akutoperation, hjärttransplantation, barn och pågående infektion.

Urval

Det finns två steg som skall följas när artiklar väljs ut till en systematisk litteraturstudie. Första steget är att läsa rubriken och abstraktet och det andra är att läsa hela artikeln för att kunna bedöma kvaliteten och relevansen av artikeln (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). Som stöd vid urvalet av artiklar användes den PEO som skrivits inför sökningen samt de inklusions- och exklusionskriterier som bestämts. När de artiklar som anses besvara syftet är utvalda är nästa steg att värdera den metodologiska kvaliteten. Detta innebär att bedömningen skall utföras om studien innehåller bias och till vilken grad resultatet speglar sanningen. Kvaliteten på en systematisk litteraturstudie avgörs genom kvaliteten på metoden (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). Vid kvalitetsgranskningen och analysen av artiklarna användes en granskningsmall från Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, 2020). Genom att använda standardiserade mallar och ramverk förstärks validiteten, reliabiliteten och trovärdigheten i den egna studien (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). Urvalsprocessen redovisas nedan med ett flödesdiagram (se figur 1).



Figur 1: Prisma flow diagram: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, (2009).

Kvalitetsgranskning

Kvalitetsgranskning av artiklarna gjordes med hjälp av SBU:s granskningsmallar för kvantitativ forskning. I granskningen bedömdes artikelns syfte, mätmetod, urvalskriterier, urvalsmetod, frågeställning, storlek på undersökningsgruppen, analys, design, slutsats och resultat för att bedöma risk för bias (Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, 2020). Det togs även ställning till studiernas etiska godkännande. Den samlade informationen som framkom i granskningen av artiklarna ledde till att en bedömning gällande om studien hade låg, medel eller hög kvalitet kunde göras (se bilaga 2). Då resultatet i en systematisk litteraturstudie bygger på originalartiklar är det av vikt att dessa granskas då kvaliteten på originalartiklarna avgör kvaliteten på litteraturstudien (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). 16 av 18 artiklar var icke-randomiserade vilket är en svaghet då det finns variabler som inte kan kontrolleras. Det är dock vanligt med denna typ av design inom vården då det är en praktisk design samt att patienter tenderar att vara mer positiva till deltagande i en icke-randomiserad studie än i en randomiserad (Polit & Beck, 2021). Fyra av studierna hade en lågstudiepopulation vilket är en begränsande faktor då det påverkar studiens reliabilitet. En av dessa studier samt tre andra saknade etiskt godkännande. Ovan nämnda faktorer leder till en lägre kvalitet av studierna men valdes ändå att inkluderas för att det bidrog till resultatet.

Dataanalys

De inkluderade artiklarnas innehåll analyserades i relation till forskningsfrågan. Det är av stor vikt att denna process görs med ett standardiserat tillvägagångssätt för att säkerhetsställa validiteten och reliabiliteten av resultatet (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016; Polit & Beck, 2021). För att granskningen skulle ske standardiserat användes en mall från Bettany-Saltikov and McSherry (2016) samt tillämpning av PEO-komponenterna. Till att börja med lästes artiklarna igenom ett flertal gånger för att säkerhetsställa att de uppfattats korrekt. Författarna gick därefter igenom artiklarna, var för sig, och färgmarkerade de data vilka svarade an på syftet. Vidare gick författarna tillsammans igenom den extraherade datan och delade in dessa i olika kategorier, vilka innefattade olika omvårdnadsåtgärder som sjuksköterskan kunde åtgärda. Även här användes färgkodning för att underlätta analysen. De olika kategorierna utformade sedan resultatet till litteraturstudien. Slutligen lästes de inkluderade artiklarnas resultat igenom för att säkerhetsställa att de resultaten stämde överens med litteraturstudiens resultat.

Etiska övervägande

Enligt Kjellström (2017) finns olika aspekter inom forskningsetiken som bör övervägas i olika studier, men grunden inom forskning är hederlighet och ärlighet. När en person med mening manipulerar, vilsleder eller förvränger vetenskapligt arbete benämns det som oredlighet. En typ av oredlighet är plagiat, där någon annans idéer, processer eller resultat tas och presenteras som ens egna eller används utan att ange källa. I denna systematiska litteraturstudie har författarna hela tiden varit noggranna med att referera på ett korrekt sätt så att det finns en tydlighet i vilka texter som kommer från vilka studier/artiklar och vad som är

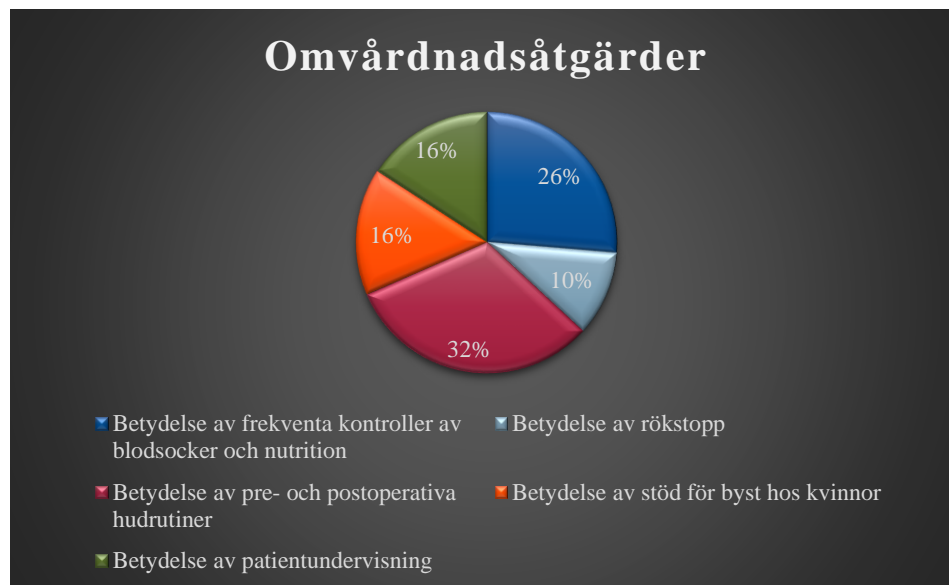
författarnas egna reflektioner eller åsikter. Författarna har också varit noggranna och läst resultatartiklarna flera gånger så att resultatet inte missuppfattas eller ändras. Enligt Kjellström (2017) finns det även en annan typ av oredlighet och det är när resultatet manipuleras, fabriceras eller förfalskas så att slutsatsen överensstämmer med ens egen hypotes. Det är därför av stor vikt vid en systematisk litteraturstudie att referenserna är tydliga och att det framkommer vem eller vilka som gjort vilken studie. Författarna gjorde en risk-nyttan analys inför den aktuella studien där slutsatsen drogs att ingen kommer till skada vid en litteraturstudie men det är av vikt att resultatartiklarna är tillförlitliga och har ett tydligt beskrivet genomförande. När dessa bedömningar skall utföras kan det utgå ifrån de fyra etiska principerna inom den humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning; informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Informationskravet beskriver att forskningsdeltagaren skall informeras om vilka förutsättningar som gäller för deras medverkan samt att det är frivilligt att delta och att det närsomhelst går att avbryta sin medverkan. Samtyckeskravet innebär att forskningsdeltagaren måste lämna samtycke om att medverka i forskningen. Konfidentialitetskravet beskriver att allt material som samlas in skall avidentifieras så enskilda människor inte kan identifieras av utomstående särskilt om det är etisk känsliga uppgifter. Vidare beskriv det att forskningsmaterialet skall förvaras så ingen utomstående kan komma åt uppgifter. Nyttjandekravet beskriver att forskningsmaterialet ej får lämnas ut eller användas till annan forskning (Vetenskapsrådet, 2002).

Vilken forskning som behöver ansöka om etisk prövning styrs av Lag (2003:460) om etikprövning av forskning som avser människor. Den innefattar bestämmelser avseende forskning som rör människor och biologiskt material från människor, den innehåller även bestämmelser om samtycke. Lagens syfte är att skydda den enskilde människan samt att skydda respekten för människovärdet vid forskning(SFS2003:460kap1§1). All forskning där människor kan påverkas fysiskt eller psykiskt skall genomgå etisk prövning. Den finns således inga krav på att en litteraturstudie behöver ansöka om etikprövning (Vetenskapsrådet, 2017).

Resultat

Den här litteraturstudien sammanställer forskning med avseende att beskriva modifierbara pre- och postoperativa omvårdnadsåtgärder som kan förebygga sårinfektioner i sternum efter hjärtkirurgi. Resultatet bygger på 18 vetenskapliga studier. Sex av studierna är gjorda i USA; Kramer et al. (2008), Hargraves (2014), Trussell et al. (2008), Raman et al. (2018), Johnson (2020) och Bolling et al. (2021). Fyra av studierna är gjorda i England; Rochon et al. (2017), Rochon et al. (2018), Rochon and Morais (2019) och Rochon et al. (2020). Två i Iran; Sharif-Kashani et al. (2016) och Akbarzadeh et al. (2016). En från Japan: Ogawa et al. (2016). En från Italien; Brega et al. (2021). En från Kanada; Tang et al. (2016). En från Tyskland; Dohmen et al. (2011). En från Schweiz; Colombier et al. (2013) En från Australien; Wynne et al. (2004) (se figur 2 samt tabell 2 för inkluderade studier). Efter granskning och analys av dessa studier togs fem kategorier fram där betydelsen av olika omvårdnadsåtgärder, vilka sjuksköterskan kan påverka beskrivs. Kategorierna som togs fram var; *Betydelse av frekventa*

kontroller av blodsocker och nutrition; Betydelse av rökstopp; Betydelse av pre- och postoperativa hudrutiner; Betydelse av stöd för byst hos kvinnor och Betydelse av patientundervisning.



Figur 2, visar vilken omvårdnadsåtgärd som redovisas i artiklarna i procent.

Betydelse av frekventa kontroller av blodsocker och nutrition

Flera studier visar på att täta kontroller av patienternas blodsockernivåer samt behandling med insulin vid förhöjt blodsocker minskar risken för postoperativa sårinfektioner i sternum efter hjärtkirurgi (Hargraves, 2014; Kramer et al., 2008; Ogawa et al., 2016; Trussell et al., 2008). En studie visade att om blodsockernivån hos patienter hålls under 11.1 mmol/L, postoperativt, minskar risken för sårinfektion från 3,5% till 1,5 % med ett p-värde på 0,001 (Trussell et al., 2008). En annan studie visade på att kontinuerlig insulininfusion tillsammans med täta blodsockerkontroller minskade sårinfektionerna från 7,1% till 1,1% med ett p-värde på 0,031 (Ogawa et al., 2016). Studier av Hargraves (2014) och Kramer et al. (2008) visade på att införandet av ett protokoll med riktlinjer om hur sjuksköterskan skulle hantera höga blodsockervärden ihop med administrering av insulin ökade kunskapen för att behandla hyperglykemi. Den ökade kunskapen ledde vidare till att högt blodsocker behandlades mer effektivt. Kramer et al. (2008) visade dessutom att den ökade kunskapen och behandlingsstrategin ledde till en minskning av postoperativa sternuminfektioner från 2,6% till 1,0% med ett p-värde på 0,001. Ett intag av närings- och vitamintillskott före och efter hjärtkirurgi visade sig ha en god effekt på postoperativa sårinfektioner genom ett stabilare blodsocker, vilket (Akbarzadeh et al., 2016) påvisade i en studie. Där undersöktes olika patientgrupper vilka tagit tillskottet före, efter samt före och efter operation. En av grupperna tog inget tillskott alls. Resultatet blev minskade postoperativa sårinfektioner i alla grupper vilka tagit näringstillskottet, men i gruppen där patienterna tagit både före och efter operationen var minskningen signifikant. I den gruppen som inte erhöll näringstillskott alls fick 26,08% infektion i sternum, i den gruppen som erhöll näringstillskott före och efter fick

0% infektion i sternum med ett p-värde på 0,025.

Betydelse av rökstopp

Sharif-Kashani et al. (2016) undersökte om sårkomplikationer efter hjärtkirurgi i förhållande till rökning. Det visade att det finns en skillnad i postoperativ sårhäkning mellan rökare och icke-rökare. Det var 5,7% av de rökande patienterna som utvecklade sternuminfektion och 3,4% av de patienter som inte rökte som utvecklade sårinfektion, dock med ett p-värde på 0,12. Rökare har en högre frekvens av svårhelade sår i form av nekrotiserande sårkanter och att såret spricker upp. Det sågs även ett samband mellan svårhelade sår och rökare på så sätt att storökare hade ytterligare förlängd sårhelningstid än de som rökte mindre. Däremot framgick det inte någon signifikant skillnad i postoperativa sårinfektioner mellan rökare och icke-rökare (Sharif-Kashani et al., 2016). En annan studie visade dock på ökad risk för utveckling av sårinfektion hos aktiva rökare. Där var incidensen av postoperativa sårinfektioner signifikant högre bland aktiva rökare jämfört med icke-rökare, det var 3,53% av rökande patienter medan 1,35% av icke rökande patienter med ett p-värde på 0,001 som drabbades av infektion (Colombier et al., 2013).

Betydelse av pre- och postoperativa hudrutiner

Gällande preoperativa förberedelser av huden innan hjärtkirurgi skiljde sig resultatet åt. En studie visade på att postoperativa sårinfektioner signifikant minskade när ett antibakteriellt medel lades till de befintliga preoperativa förberedelserna. När det antibakteriella medlet lades till sjönk antalet postoperativa sårinfektioner i sternum från 4,8% till 1,1% med ett p-värde på 0,032 (Dohmen et al., 2011). En annan studie visade på att hårvaskning med hårklyppningsapparat i stället för rakning med rakhyvel var en bidragande orsak till att sårinfektionerna minskade (Trussell et al., 2008). Några studier har undersökt olika typer av förband över operationssnittet på sternum, med avsikt att undersöka infektionsfrekvensen (Raman et al., 2018; Rochon et al., 2018; Wynne et al., 2004). De studierna visar på samma resultat, det vill säga att det inte går att se någon signifikant förändring i infektionsfrekvensen beroende på vilket förband som används. Det som används ska vara bekvämt för patienten samt kostnadseffektivt (Raman et al., 2018; Rochon et al., 2018; Wynne et al., 2004). Däremot visar en av studierna på att förbandet som appliceras på snittet på operationsdagen ska sitta minst 48 timmar. I den studien har data på olika omlägningsrutiner granskats vilket visade på att tidig tvätt och omläggning av operationssnittet ledde till nästan fyrdubblad (från 0,7%-2,6%) ökning av postoperativa sårinfektioner (Rochon et al., 2018). I en studie av Brega et al. (2021) användes förband undertryckstrycksystem i stället för traditionella förband. Den studien visade att förbandet det undertryckstrycksystemet sänkte förekomsten av postoperativa djupa sårinfektioner i sternum från 3,3% till 0% med ett p-värde på 0,008.

Betydelse av stöd för byst hos kvinnor

Att kvinnor med stor byst använder bh efter hjärtkirurgi har visat sig minska risken för

sårinfektion i sternum. Användande av bh förhindrar att operationssnittets sårkanter dras isär till följd av bystens tyngd. För att patienterna ska använda bh är det viktigt att bh:n är bekväm och att den är enkel att ta av och på. En bh med dålig passform minskar kvinnors användande av bh:n och kan snarare göra mer skada än nytta om den exempelvis sitter för tight och skapar smärta samt ger tryck på fel ställe (Bolling et al., 2021; Rochon et al., 2017). Trussell et al. (2008) har i en studie tittat på implementeringen av ett protokoll gällande ökad administrering av preoperativt antibiotikapofylax, tätare blodsockerkontroller samt preoperativ hårvaskning i stället för rakning med avseende att jämföra incidensen av postoperativa sårinfektioner i sternum efter hjärtkirurgi före och efter implementeringen. Ett oväntat fynd, enligt författarna, i nämnda studien visar kvinnligt kön som en oberoende riskfaktor. Man förmodar då att kvinnor med stor byst har en ökad risk för sårinfektioner av samma anledning som nämnts ovan och menar att man bör erbjuda kvinnor stödjande plagg för att förhindra detta.

Betydelse av patientundervisning

För att förebygga postoperativa sårinfektioner tar flera studier upp vikten av att undervisa patienterna i hur dessa ska sköta sina sår när de skrivits ut från sjukhuset. Studierna pekar på att det är viktigt att involvera samt göra patienterna delaktiga för att skapa ett intresse för dem att ta hand om såren (Kramer et al., 2008; Rochon et al., 2020; Rochon & Morais, 2019; Tang et al., 2016). En studie beskriver implementering av en strategi där patienterna får en bild av sitt operationssnitt samt erhåller personlig sårvårdsinformation kopplat till bilden (Rochon et al., 2020). En annan studie följde upp denna åtgärd och visade på att patienterna upplevde en större säkerhet till att ta hand om operationssnitten och kunde identifiera och hantera uppkomna bekymmer snabbt. Det framkom också att stora kostnader hade sparats in genom att sårrelaterade återinläggningar hade undvikits (Rochon & Morais, 2019). En studie tar också upp behovet av information och utbildning vid utskrivning, till de patienter vilka diagnostiserats med diabetes i anslutning till sin hjärtoperation (Kramer et al., 2008). En annan studie belyser svårigheten med att undervisa patienter där det finns en språkbarriär. I det resultatet framkom en skillnad i postoperativa sårinfektioner bland patienter där sjuksköterskan och patienten inte talade samma språk. Bland de icke engelskspråkiga patienterna var det 2,2% som fick en infektion i sternum medan hos de engelskspråkiga var det 1,0% dock med ett p-värde på 0,706 (Tang et al., 2016). Johnson (2020) i en studie undersökt betydelsen av patientens utbildning inom diabetes innan hemgång. Hälften av patienterna med diabetes fick specifik utbildning om hur diabetes skulle skötas medan resterande fick sedvanlig utskrivningsinformation. När dessa två grupper sedan jämfördes fanns det ingen signifikant skillnad i antalet sårinfektioner.

Tabell 2. Sammanställning av litteraturstudiens resultatartiklar

Omvårdnadsåtgärder					
Huvudförfattare/ Land	Betydelse av frekventa kontroller av Blodsocker och nutrition	Betydelsen av rökstopp	Betydelsen av pre- och postoperativa hudrutiner	Betydelsen av stöd av byst för kvinnliga patienter	Betydelsen av patientundervisning
R. Kramer 2008/USA	x				
J. Hargraves 2014/USA	x				
S. Ogawa 2016/Japan	x				
M. Akbarzadeh 2016/Iran	x				
J. Trussel 2008/USA	x		x		
S. Colombier 2013/Schweiz		x			
B. Sharif- Kashani 2016/Iran		x			
P. M. Dohmen 2011/Tyskland			x		
M. Rochon 2018/England			x		
R. Wynne 2004/Australien			x		
C. Brega 2021/Italien			x		
V. Raman 2018/USA			x		
T. Johnson 2020/USA				x	
M. Rochon 2017/ England				x	
K. Bolling 2021/USA				x	
M. Rochon 2020/England					x
M. Rochon & C. Morais 2019/England					x
E. W. Tang 2016/Kanada					x

Diskussion

Metoddiskussion

Författarna valde att göra en systematisk litteraturstudie vilket innebär en summering av ett sammanställt nutida forskningsläge, men kan också ses som ett tidigt steg i ett genomförande av en empirisk studie (Polit & Beck, 2021). För att kunna sprida samt implementera kunskap på den klinik vi arbetar ville vi studera och fördjupa oss i redan framtagna forskning vilket gör en systematisk litteraturstudie till en lämplig metod. Det faller även inom ramen för genomförandet av vår magisteruppsats. Då syftet med studien var att beskriva pre- och postoperativa omvårdnadsåtgärder som sjuksköterskan kan påverka för att förebygga postoperativa sårinfektion i sternum efter hjärtkirurgi, användes kvantitativa studier där resultaten varit mätbara. I artikelsökningen användes ett spann på 20 år men artiklarna som inkluderades i resultatet var publicerade mellan år 2004–2021. Författarna är medvetna om att forskningen innefattar äldre publikationer, men då flera av de senare studierna refererar till de äldre, samt att författarna har kunskap om att denna forskning ligger till grund för den kliniska verksamheten inom hjärtkirurgi, tyder det på att studierna är fortsatt aktuella.

Sökningarna gjordes strukturerat i databaserna CINAHL och PubMed. Det gjordes även sökningar i Scopus men där framkom inga relevanta artiklar. I sökningarna inkluderades både kvalitativa och kvantitativa studier men efter noggrannare granskning valdes endast kvantitativa studier då dessa ansågs svara an på syftet. De artiklarna som bedömdes relevanta efter första urvalet, då rubrik och abstract granskats, lästes igenom i fulltext och om de fortsatt ansågs svara an på syftet samt mötte inklusionskriterierna granskades deras kvalitet med SBU:s mall för granskning av studier med kvantitativ metod (Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, 2020) och vidare analyserades dess innehåll i relation till forskningsfrågan med hjälp av en mall av (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). I och med detta standardiserade tillvägagångssätt av kvalitetsgranskning och dataanalys av artiklarna och dess innehåll stärks validiteten på studien. Att författarna initialt gick igenom alla steg var för sig för att sedan diskutera tillsammans stärker också validiteten. Författarna tog däremot inte hjälp med artikelsökningar av bibliotekarie på Göteborgs Universitet eller på sjukhusbiblioteket, vilket med tanke på vår begränsade erfarenhet, kan ha haft en påverkan på vårt sökresultat. Vi deltog dock på undervisningen i informationssökning på biblioteket på Göteborgs Universitet i samband men kursstart.

Metoderna i de olika studierna skiljde sig åt (se bilaga 2). Enligt Bettany-Saltikov and McSherry (2016) granskas kvantitativ forskning genom att den metodologiska kvaliteten bedöms. Detta innebär att den interna och den externa validiteten bedöms, det vill säga att en bedömning görs om studien är generaliserbar samt om bias har minimerats eller kunnat undvikas. Det kan vara en utmaning att syntetisera och analysera kvantitativa data då olika studier tenderar att titta på samma fenomen på olika sätt samt mäta resultatet på olika sätt (Popenoe et al., 2021). Författarna ansåg dock att de kategorier som togs fram och formade

resultatet gav en samlad bild av möjliga pre-och postoperativa omvårdnadsåtgärder för sjuksköterskan att motverka postoperativa sårinfektioner. Vid analysen av studierna hänvisar flera av dem till att mer forskning behövs inom området och att det finns lite skrivet om åtgärder för att förebygga postoperativa sårinfektioner efter hjärtkirurgi (Bolling et al., 2021; Colombier et al., 2013; Dohmen et al., 2011; Johnson, 2020; Rochon et al., 2017; Rochon et al., 2018; Sharif-Kashani et al., 2016; Tang et al., 2016; Trussell et al., 2008). Författarna bedömer att det beror på att ämnet är smalt samt svårt att studera då det finns många faktorer vilka påverkar en eventuell postoperativ sårinfektion. 16 av 18 av de inkluderade studierna var icke-randomiserade. En begränsande faktor med icke-randomisering är att det finns många confounders, det vill säga variabler som inte kan kontrolleras. En styrka är dock att det tenderar att generera en stor studiepopulation till icke-randomiserade studier då patienter inte alltid är villiga att släppa kontrollen över sin behandlingsstrategi på det sätt en randomisering skulle innebära. En stor studiepopulation är positivt då det ger studien en hög generaliserbarhet. Det forskaren behöver ha i åtanke är emellertid att resultaten kan vara mindre avgörande. En annan fördel med icke-randomisering är att det är praktiskt och kostnadseffektivt (Polit & Beck, 2021). Då denna typ av studiedesign är vanligt inom vården samt att studiepopulationen är hög i litteraturstudiens inkluderade studier valde författarna att ta med dessa.

I denna litteraturstudie har fyra artiklar samma huvudförfattare (Rochon et al., 2017; Rochon et al., 2020; Rochon & Morais, 2019; Rochon et al., 2018) vilket författarna anser är en styrka då det tyder på ett intresse hos denna författare samt en förmodad hög kunskap. Det visar dock också på att detta, som nämnts tidigare, är ett smalt område som kräver mer forskning.

Några av studierna var begränsade då studiepopulationen i dessa var liten (Johnson, 2020; Ogawa et al., 2016; Rochon et al., 2020). En liten studiepopulation kan påverka reliabiliteten i en studie, det vill säga att i vilken grad resultatet bygger på en slutsats om vad som är sant i en population, hur överförbart resultatet är (Polit & Beck, 2021). Dock visade resultatet i dessa studier på samma företeelser som i flera andra inkluderade studier och valdes därför att tas med i vår studie.

I fyra av resultatartiklarna, författade av Hargraves (2014), Rochon and Morais (2019), Dohmen et al. (2011) och Colombier et al. (2013) nämns inget om etiskt godkännande. I en artikel av Hargraves (2014) beskrivs att studien ej anses vara forskning så som forskning definieras i UK Policy Frameworks for Health and Social Care Research, och därmed behövdes inget etiskt godkännande. Polit and Beck (2021) beskriver etik inom forskning som ett system av moraliska värderingar som skildrar i vilken grad tillvägagångssätt inom forskning följer juridiska, professionella och sociala skyldigheter för studiedeltagare. Vidare beskrivs även att nytta behöver överskrida risk för studiedeltagare och i ovan nämnda artiklar har nyttan överstigit risken med studien då inga deltagare riskerade att skadas, och har därför valts att ta med. Även metoden har redovisats grundligt och hade kunnat upprepas, vilket tyder på en reliabilitet och att studien har utförts korrekt.

En faktor som kunde påverka validiteten och tillförlitligheten i vår studie är vår förförståelse inom området. Författarna har tillsammans arbetat totalt 17 år med hjärtkirurgi vilket betyder att vi har en betydande erfarenhet sedan tidigare. En risk med att ha kunskap sedan tidigare är att det kan infinna sig en omedveten partiskhet samt att man som författare förvränger fakta i riktning mot ens egna förväntningar, vilket skapar bias (Polit & Beck, 2021). Författarna har i den här studien strävat efter transparens i vår förförståelse samt betraktat vårt material på ett objektiva sätt. Författarna har fört ständiga diskussioner med varandra och vår handledare för att undvika felaktigheter relaterade till vår tidigare kunskap.

Styrkorna med vår litteraturstudie är att kvalitetsgranskning och dataanalys har gjorts standardiserat. Författarna har även varit kritiska i relation till vår förförståelse samt att vi har stärkt vårt resultat med nya referenser i diskussionen. Svagheter är bland annat att metodfel skulle kunna uppstå i och med vår begränsade forskningserfarenhet. Det finns få randomiserade kontrollerade studier gjorda relaterade till postoperativa sårinfektioner efter hjärtkirurgi i vårt framtagna material. Det innebär att de resultat som framkommit efter de icke-randomiserade studierna, vilka stora delar av vårt resultat bygger på, är svåra att dra några vetenskapliga slutsatser kring. Detta bör finnas i åtanke när vårt resultat läses.

Resultatdiskussion

Syftet i denna systematiska litteraturstudie var att beskriva pre-och postoperativa omvårdnadsåtgärder som kan förebygga postoperativa sårinfektioner i sternum efter hjärtkirurgi. Resultatet baseras på 18 kvantitativa artiklar. Det som framkom i resultatet var att det finns olika pre-och postoperativa omvårdnadsåtgärder som sjuksköterskan kan påverka som har betydelse för uppkomsten av postoperativa sårinfektioner i sternum. De preoperativa omvårdnadsåtgärderna innefattar; Näringstillskott innan operation, rökstopp, preoperativa hudrutiner och preoperativ patientundervisning. De postoperativa omvårdnadsåtgärderna innefattar; Betydelsen av frekventa blodsockerkontroller och insulintillförsel postoperativt, betydelsen av postoperativa hudrutiner samt användning av stöd för byst hos kvinnor och postoperativ patientundervisning.

En av riskfaktorerna för postoperativ sårinfektion i sternum är enligt Jayakumar et al. (2020) diabetes, vilket beskrivs i bakgrunden. En av de viktigaste åtgärderna efter öppen hjärtkirurgi, för att undvika postoperativ sårinfektion, är att hålla ett stabilt blodsocker. Risken för att utveckla postoperativa sårinfektioner är två till fem gånger högre hos diabetiker än hos icke diabetiker (Abu-Omar et al., 2017). Den mest optimala behandlingen av hyperglykemi de två första dagarna är täta blodsockerkontroller samt intravenös insulininfusion (Abu-Omar et al., 2017; Furnary et al., 1999; Li et al., 2006). För att skapa en mer långsikt behandlingsplan är det viktigt att patienten engageras i sin egen vård och för att skapa tillfälle till det är ett personcenterad förhållningssätt en väg. Målet med denna behandlingsstrategi är att den skall vara individuellt planerad med patientens egna resurser i centrum, det krävs också att patienten är välinformerad och har inflytande över sin egen vård (Fisher et al., 2017). För att

denna behandlingsstrategi skall lyckas behövs det motiverande och informativt stöd från vårdpersonal. I bakgrunden beskrivs några av sjuksköterskans kärnkompetenser, ytterligare två är pedagogik och informatik. Sjuksköterskan skall kunna planera, genomföra och utvärdera utbildning till patienter i syfte att förebygga ohälsa. Genom att ge information och utbildning kring patientens hälsotillstånd och sjukdom stryks patientens förmåga till egenvård (Svensk sjuksköterskeförening, 2017) Ett personcentrerat förhållningssätt tar hänsyn till personens behov, värderingar och möjligheter till egenvård och behandlingsstrategier som grundas efter detta kommer sannolikt att ha en bättre efterlevnad och på så sätt effektivisera vården (van Vugt et al., 2020). Enligt vår erfarenhet har patientens delaktighet i sin vård stor betydelse och genom att patienten har blivit inbjuden att medverka resulterar det i en bättre återhämtning och ger tryggare situation för patienten, både på vårdavdelningen och vid hemgång. En patient som varit delaktig i sin vård anser författarna har bättre förutsättningar vid hemgång. Både Fisher et al. (2017) och van Vugt et al. (2020) har visat att behandlingar som utformas av vårdpersonal tillsammans med patienten är de mest effektiva och de som efterföljs bäst. Samtidigt går det inte att bortse från att den behandlingsstrategi som är mest effektiv de första två dagarna efter hjärtkirurgi är täta p-glukoskontroller och intravenös insulininfusion. Författarna anser därför att en mix av dessa behandlingar borde erbjudas patienterna, då diabetiker är en särskilt utsatt grupp och att det är av oerhörd vikt att ha en välfungerande rutin kring blodsockerkontroller och insulinadministrering för att kunna förebygga postoperativa sårinfektioner.

Sjuksköterskans uppgift är att ingå i teamet kring patienten, vilket innebära att samverka, planera och konsultera andra professioner för att säkerställa att vården utgår från patientens behov och resurser (Svensk sjuksköterskeförening, 2017). Ett exempel på samverkan för att minska postoperativa sårinfektioner är att samverka med patientens vårdcentral innan operation för att erbjuda patienten hjälp med att sluta röka. Risken är 3,3 gånger så stor för en rökare att utveckla postoperativ sårinfektion i sternum än hos en icke rökare (Keib & Pelham, 2006). En studie av Lazar et al. (2016) visar att preoperativt rökstopp bör göras 30 dagar innan operationen. Lancaster and Stead (2017) beskriver att den bästa behandlingen vid rökstopp är individuell rådgivning och intensivt stöd. Författarna anser att alla patienter borde bli informerade om riskerna med rökning och bli erbjuden hjälp med rökstopp i god tid innan operationen.

När det kommer till patientutbildning är det inte bara hur det utförs som spelar roll utan även när den ges. Martin and Turkelson (2006) menar att ångestnivån inför en hjärtoperation är som lägst fem till fjorton dagar innan operationen vilket gör det till en ideal tid för patientundervisning. För att maximera den preoperativa patientundervisningen bör den ske när patientens ångestnivå är som lägst, det är troligast då patienten kan ta in mest information (Martin & Turkelson, 2006). Att undervisa patienten om sin egen vård har visat sig förebygga återinskrivningar, minskat patientens ångest, ger en bättre hälsa efter operationen och ger patienten bättre förutsättningar efter hemgång. Undervisningssättet har en betydelse, där har det visat sig att det personcentrerade förhållningssättet är effektivt när det kommer till

utskrivningsundervisning. Undervisningen skall vara individanpassad och kan ske muntlig, skriftlig eller med bilder. Den individanpassade patientutbildningen kan hjälpa patienten att se tidiga tecken på komplikationer och är på så sätt bättre förberedda (Rushton et al., 2017). Information och patientutbildning inför hemgång bör inledas redan vid inskrivningsdagen samt under kontinuerligt under vårdtiden för att ge patienten den bästa chansen att ta till sig informationen (Friberg et al., 2018; Rushton et al., 2017). Författarna anser att detta är av vikt, både för den enskilde patienten också för verksamheten. Genom att ge patienten de absoluta bästa förutsättningarna vid hemgång minimeras risken för komplikationer och återinläggningar. Vilket gynnar alla inblandade och skapar en bättre vårdplatsituation på sjukhuset.

Informationen patienten erhåller skall utgå från en personcentrerad kommunikation som är öppen och dialogstyrd och som bjuder in patienten till att vara en aktiv deltagare i sin egen vård. Den ska även framhäva patientens erfarenhet, kapacitet och egna resurser (Friberg et al., 2018). Det är ingen nackdel om patientens anhöriga är med under det första mötet för att lyssna och för att sedan kunna vara ett stöd till patienten (Rushton et al., 2017). Det finns olika sätt att ge patienter information, ett sätt kan vara en standardiserad informationsbroschyr som utgångspunkt för samtalet (Friberg et al., 2018; Yam et al., 2006). Informationsbroschyren går igenom redan preoperativt och följer sedan patienten under hela vårdtiden. Samtalet kring informationsbroschyren är individuellt anpassat och utgår från patientens resurser. Studier visar att patienter tar in 20% av vad som sägs muntligt och 40% av det dom läser (Olgun & Ozsaker, 2022), vilket författarna anser är viktigt att ha i beaktning vid all typ av patientundervisning.

Författarna anser att ett effektivt sätt att informera och undervisa patienten kring sin egenvård, är att patienten först läser igenom informationen och sedan diskuteras materialet av patient och sjuksköterska. På så sätt skapas en öppen dialog där det pratas med patienten och inte till patienten. Det kan finnas en del hinder när det kommer till personcentrerad vård eller patientutbildning. En sådant hinder kan vara att sjuksköterskan inte har eller inte använder sig av de teoretiska eller praktiska kunskaperna som krävs för att skapa förutsättning för patientmedverkan i vården. Ett annat hinder kan var brist på kontinuitet, vilket försvårar skapandet av förtroende och tillit hos patienten (Sahlsten et al., 2005). Författarna anser att det också kan bero på den ständiga tidsbristen inom vården, sjuksköterskor har många patienter och arbetsuppgifter vilket kan göra det svårt att individanpassa vården, vilket en studie av Sahlsten et al. (2005) styrker.

Slutsats och fortsatt forskning

Det finns påverkbara omvårdnadsåtgärder vilka sjuksköterskan kan använda sig av i klinik för att förhindra uppkomsten av postoperativa sårinfektioner i sternum. Genom exempelvis kontroll och behandling av hyperglykemi, rökstopp och patientutbildning minskas risken för dessa infektioner vilket leder till minskat lidande för den enskilde patienten, minskade samhällskostnader samt kortare vårdtider.

Forskning kring postoperativa sårinfektioner i sternum är komplext och det finns många variabler som spelar in. Forskningen är medicinskt inriktad och ett fåtal studier tar upp patientens upplevelse av postoperativ sårinfektion sternum. Förslag till framtida forskning är kvalitativa studier där patientens upplevelse av dessa infektioner undersöks.

Kliniska implikationer

- Förstärka och öka sjuksköterskans kunskap om diabetes och dess påverkan på sårhäkning och postoperativa sårinfektioner genom interna och externa utbildningar på kliniken.
- Tydligare rutiner och riktlinjer kring mätning av blodsocker samt behandling av hyperglykemi på vårdavdelning.
- Ökad kunskap om vikten av att arbeta med personcentrerat förhållningssätt för att informera och involvera patienterna i sin vård för ett optimalt behandlingsresultat. Ett förslag är att ha individanpassad sårvårdsinformation genom hela vårdförloppet.
- Idag får patienter knapphändig information om sårvård preoperativt. Ett förbättringsförslag är att skicka hem sårvårdsinformation 10-14 dagar innan operation så att patienten är förberedd.

Referenslista

- Abu-Omar, Y., Kocher, G. J., Bosco, P., Barbero, C., Waller, D., Gudbjartsson, T., Sousa-Uva, M., Licht, P. B., Dunning, J., Schmid, R. A., & Cardillo, G. (2017). European Association for Cardio-Thoracic Surgery expert consensus statement on the prevention and management of mediastinitis. *Eur J Cardiothorac Surg*, 51(1), 10-29. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezw326>
- Akbarzadeh, M., Eftekhari, M. H., Shafa, M., Alipour, S., & Hassanzadeh, J. (2016). Effects of a New Metabolic Conditioning Supplement on Perioperative Metabolic Stress and Clinical Outcomes: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Iran Red Crescent Med J*, 18(1), e26207. <https://doi.org/10.5812/ircmj.26207>
- Andersson, A. E., Bergh, I., Karlsson, J., & Nilsson, K. (2010). Patients' experiences of acquiring a deep surgical site infection: an interview study. *Am J Infect Control*, 38(9), 711-717. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2010.03.017>
- Arman, M. (2015). *En etik för medmänniskt vårdande*. I M. Arman., K. Dahlberg. & M. Ekebergh (Red.), *Teoretiska grunder för vårdande*. Liber.
- Arman, M. (2015). *Lidande och lindrat lidande*. I M. Arman., K. Dahlberg. & M. Ekebergh (Red.), *Teoretiska grunder för vårdande* Liber.
- Ask, M. A., & Ivarsson, B. (2012). *Vård av patient som genomgår PCI eller CABG*. I Fridlund, Malm, D., & Mårtensson, J. (Red). *Kardiologisk omvårdnad* (Vol. 2). Studentlitteratur.
- Audet, L.-A., Paquette, L., Bordeleau, S., Lavoie-Tremblay, M., & Kilpatrick, K. (2021). The association between advanced practice nursing roles and outcomes in adults following cardiac surgery: A systematic review of randomized controlled trials. *International Journal of Nursing Studies*, 122, N.PAG-N.PAG. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104028>
- Badawy, M. A., Shammari, F. A., Aleinati, T., Eldin, M. S., Tarazi, R., & Alfadli, J. (2014). Deep sternal wound infection after coronary artery bypass: How to manage? *Asian Cardiovasc Thorac Ann*, 22(6), 649-654. <https://doi.org/10.1177/0218492314536106>
- Bell, X. Z., Hinderer, K. A., Winter, D. M., & Alessandrini, E. A. (2017). Preventing sternal wound infections after open-heart surgery. *Nursing*, 47(4), 61-64. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000511807.60464.ed>
- Bettany-Saltikov, J. A., & McSherry, S. (2016). *How to do a systematic literature review in nursing* (Vol. 2).
- Bolling, K., Long, T., Jennings, C. D., Dane, F. C., & Carter, K. F. (2021). Bras for Breast Support After Sternotomy: Patient Satisfaction and Wear Compliance. *American Journal of Critical Care*, 30(1), 21-26. <https://doi.org/10.4037/ajcc2021687>
- Brega, C., Calvi, S., & Albertini, A. (2021). Use of a negative pressure wound therapy system over closed incisions option in preventing post-sternotomy wound complications. *Wound Repair Regen*, 29(5), 848-852. <https://doi.org/10.1111/wrr.12914>
- Coleman, S. R., Chen, M., Patel, S., Yan, H., Kaye, A. D., Zebrower, M., Gayle, J. A., Liu, H., & Urman, R. D. (2019). Enhanced Recovery Pathways for Cardiac Surgery. *Curr Pain Headache Rep*, 23(4), 28. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0764-2>
- Colombier, S., Kessler, U., Ferrari, E., von Segesser, L. K., & Berdajs, D. A. (2013). Influence of deep sternal wound infection on long-term survival after cardiac surgery. *Med Sci Monit*, 19, 668-673. <https://doi.org/10.12659/msm.889191>

- Dohmen, P. M., Weymann, A., Holinski, S., Linneweber, J., Geyer, T., & Konertz, W. (2011). Use of an antimicrobial skin sealant reduces surgical site infection in patients undergoing routine cardiac surgery. *Surg Infect (Larchmt)*, *12*(6), 475-481. <https://doi.org/10.1089/sur.2011.050>
- Dudas, K., Olsson, L. E., Wolf, A., Swedberg, K., Taft, C., Schaufelberger, M., & Ekman, I. (2013). Uncertainty in illness among patients with chronic heart failure is less in person-centred care than in usual care. *Eur J Cardiovasc Nurs*, *12*(6), 521-528. <https://doi.org/10.1177/1474515112472270>
- Ekman, I., Swedberg, K., Taft, C., Lindseth, A., Norberg, A., Brink, E., Carlsson, J., Dahlin-Ivanoff, S., Johansson, I. L., Kjellgren, K., Lidén, E., Öhlén, J., Olsson, L. E., Rosén, H., Rydmark, M., & Sunnerhagen, K. S. (2011). Person-centered care--ready for prime time. *Eur J Cardiovasc Nurs*, *10*(4), 248-251. <https://doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2011.06.008>
- Ekman, I., Wolf, A., Olsson, L. E., Taft, C., Dudas, K., Schaufelberger, M., & Swedberg, K. (2012). Effects of person-centred care in patients with chronic heart failure: the PCC-HF study. *Eur Heart J*, *33*(9), 1112-1119. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr306>
- Fisher, L., Polonsky, W. H., Hessler, D., & Potter, M. B. (2017). A practical framework for encouraging and supporting positive behaviour change in diabetes. *Diabet Med*, *34*(12), 1658-1666. <https://doi.org/10.1111/dme.13414>
- Francel, T. J., & Kouchoukos, N. T. (2001). A rational approach to wound difficulties after sternotomy: the problem. *Ann Thorac Surg*, *72*(4), 1411-1418. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(00\)02008-7](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(00)02008-7)
- Friberg, F., Wallengren, C., Håkanson, C., Carlsson, E., Smith, F., Pettersson, M., Kenne Sarenmalm, E., Sawatzky, R., & Öhlén, J. (2018). Exploration of dynamics in a complex person-centred intervention process based on health professionals' perspectives. *BMC Health Serv Res*, *18*(1), 441. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3218-3>
- Furnary, A. P., Zerr, K. J., Grunkemeier, G. L., & Starr, A. (1999). Continuous intravenous insulin infusion reduces the incidence of deep sternal wound infection in diabetic patients after cardiac surgical procedures. *Ann Thorac Surg*, *67*(2), 352-360; discussion 360-352. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(99\)00014-4](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(99)00014-4)
- Gårdlund, B., Bitkover, C. Y., & Vaage, J. (2002). Postoperative mediastinitis in cardiac surgery - microbiology and pathogenesis. *Eur J Cardiothorac Surg*, *21*(5), 825-830. [https://doi.org/10.1016/s1010-7940\(02\)00084-2](https://doi.org/10.1016/s1010-7940(02)00084-2)
- Hargraves, J. D. (2014). GLYCEMIC CONTROL IN CARDIAC SURGERY: IMPLEMENTING AN EVIDENCE-BASED INSULIN INFUSION PROTOCOL. *American Journal of Critical Care*, *23*(3), 250-258. <https://doi.org/10.4037/ajcc2014236>
- Holcomb, S. S. (2004). Managing a sternal wound infection after cardiac surgery. *Nursing*, *34*(9), 68-70. <https://doi.org/10.1097/00152193-200409000-00049>
- James, S. A., & Ståhle, E. (2011). *Revaskularisering vid AKS utan ST-höjning. I B. Lindahl & L. Wallentin (Red.), Akut kranskärlssjukdom*. Liber.
- Jayakumar, S., Khoynezhad, A., & Jahangiri, M. (2020). Surgical Site Infections in Cardiac Surgery. *Crit Care Clin*, *36*(4), 581-592. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2020.06.006>
- Johnson, T. P. (2020). The Effects of a Diabetic-Focused Discharge Educational Intervention on the Incidence of Mediastinitis after Coronary Artery Bypass Graft (CABG) Surgery. *ABNF Journal*, *31*(1), 5-11.

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=143462222&site=ehost-live>

- Kaspersen, A. E., Nielsen, S. J., Orrason, A. W., Petursdottir, A., Sigurdsson, M. I., Jeppsson, A., & Gudbjartsson, T. (2021). Short- and long-term mortality after deep sternal wound infection following cardiac surgery: experiences from SWEDEHEART. *Eur J Cardiothorac Surg*, *60*(2), 233-241. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezab080>
- Keib, C. N., & Pelham, J. C. (2006). Mediastinitis following coronary artery bypass graft surgery: pathogenesis, clinical presentation, risks, and management. *J Cardiovasc Nurs*, *21*(6), 493-499. <https://doi.org/10.1097/00005082-200611000-00015>
- Kjellström, S. (2017). *Forskningsetik. I Henricson, M. (red). Vetenskaplig teori och metod - från idé till examination.* .
- Kramer, R., Groom, R., Weldner, D., Gallant, P., Heyl, B., Knapp, R., & Arnold, A. (2008). Glycemic control and reduction of deep sternal wound infection rates: a multidisciplinary approach. *Arch Surg*, *143*(5), 451-456. <https://doi.org/10.1001/archsurg.143.5.451>
- Lancaster, T., & Stead, L. F. (2017). Individual behavioural counselling for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*, *3*(3), Cd001292. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001292.pub3>
- Lawton, J. S., Tamis-Holland, J. E., Bangalore, S., Bates, E. R., Beckie, T. M., Bischoff, J. M., Bittl, J. A., Cohen, M. G., DiMaio, J. M., Don, C. W., Fremes, S. E., Gaudino, M. F., Goldberger, Z. D., Grant, M. C., Jaswal, J. B., Kurlansky, P. A., Mehran, R., Metkus, T. S., Jr., Nnacheta, L. C., . . . Zwischenberger, B. A. (2022). 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, *145*(3), e4-e17. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000001039>
- Lazar, H. L., Salm, T. V., Engelman, R., Orgill, D., & Gordon, S. (2016). Prevention and management of sternal wound infections. *J Thorac Cardiovasc Surg*, *152*(4), 962-972. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2016.01.060>
- Li, J. Y., Sun, S., & Wu, S. J. (2006). Continuous insulin infusion improves postoperative glucose control in patients with diabetes mellitus undergoing coronary artery bypass surgery. *Tex Heart Inst J*, *33*(4), 445-451.
- Lu, J. C., Grayson, A. D., Jha, P., Srinivasan, A. K., & Fabri, B. M. (2003). Risk factors for sternal wound infection and mid-term survival following coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*, *23*(6), 943-949. [https://doi.org/10.1016/s1010-7940\(03\)00137-4](https://doi.org/10.1016/s1010-7940(03)00137-4)
- Manniën, J., Wille, J. C., Kloek, J. J., & van Benthem, B. H. (2011). Surveillance and epidemiology of surgical site infections after cardiothoracic surgery in The Netherlands, 2002-2007. *J Thorac Cardiovasc Surg*, *141*(4), 899-904. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2010.09.047>
- Martin, C. G., & Turkelson, S. L. (2006). Nursing care of the patient undergoing coronary artery bypass grafting. *J Cardiovasc Nurs*, *21*(2), 109-117. <https://doi.org/10.1097/00005082-200603000-00006>
- Mellinghoff, S. C., Otto, C., & Cornely, O. A. (2019). Surgical site infections: current management and role of new antibiotics. *Curr Opin Infect Dis*, *32*(5), 517-522. <https://doi.org/10.1097/qco.0000000000000589>
- Noor Hanita, Z., Khatijah, L. A., Kamaruzzaman, S., Karuthan, C., & Raja Mokhtar, R. A. (2022). A pilot study on development and feasibility of the 'MyEducation: CABG

- application' for patients undergoing coronary artery bypass graft (CABG) surgery. *BMC Nursing*, 21(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00814-4>
- Ogawa, S., Okawa, Y., Sawada, K., Goto, Y., Yamamoto, M., Koyama, Y., Baba, H., & Suzuki, T. (2016). Continuous postoperative insulin infusion reduces deep sternal wound infection in patients with diabetes undergoing coronary artery bypass grafting using bilateral internal mammary artery grafts: a propensity-matched analysis. *Eur J Cardiothorac Surg*, 49(2), 420-426. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv106>
- Olgun, S., & Ozsaker, E. (2022). The effect of training on coronary artery bypass graft surgery patients. *Nurs Crit Care*. <https://doi.org/10.1111/nicc.12876>
- Polit, D. A., & Beck, C. (2021). *Nursing Research : Generating and assessing evidence for nursing practice* (Vol. 11).
- Popenoe, R., Langius-Eklof, A., Ewa Stenwall, E., & Jervaeus, A. (2021). A practical guide to data analysis in general literature reviews. *Nordic Journal of Nursing Research*, Volume 41, Issue 4. <https://doi.org/DOI:10.1177/2057158521991949>
- Raman, V., Thompson-Brazill, K. A., Kane, K., Harr, C. D., Chaudhry, A. G., Merrill Hunter, R., Boulton, B. J., Killinger, W. A., & Williams, J. B. (2018). Silver-Impregnated Dressing Does Not Decrease Incidence of Surgical Site Infection After Adult Cardiac Surgery. *Innovations (Phila)*, 13(4), 296-299. <https://doi.org/10.1097/imi.0000000000000538>
- Rochon, M., Gibb, D., Mullins, C., Soler Castells, A. M., Gott, N., Neville, A., Morais, C., Viana, J., Ashpole, H., Jakeman, A. N. N., & Bahrami, T. (2017). Quality improvement: chest support to aid recovery following median sternotomy in female cardiac patients. *Wounds UK*, 13(2), 50-57. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=123919116&site=ehost-live>
- Rochon, M., Magboo, R., Barlow, C., Ibrahim, S., Carruthers, L., Pagett, J., Morais, C., & Silva, E. (2020). Implementing enhanced patient education for surgical site infection prevention in cardiac surgery. *British Journal of Nursing*, 29(17), 994-1002. <https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.17.994>
- Rochon, M., & Morais, C. (2019). Five years on: a national patient and public involvement audit and economic assessment of photo at discharge. *Wounds UK*, 15(3), 28-35. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=137283083&site=ehost-live>
- Rochon, M., Morais, C., Everett, L., Shackleton, J., & Ryan, L. (2018). Early and repeated swabbing of surgical wounds: sternal incision specimen audit. *Wounds UK*, 14(1), 26-32. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=128620870&site=ehost-live>
- Rushton, M., Howarth, M., Grant, M. J., & Astin, F. (2017). Person-centred discharge education following coronary artery bypass graft: A critical review. *J Clin Nurs*, 26(23-24), 5206-5215. <https://doi.org/10.1111/jocn.14071>
- Sahlsten, M. J., Larsson, I. E., Plos, K. A., & Lindencrona, C. S. (2005). Hindrance for patient participation in nursing care. *Scand J Caring Sci*, 19(3), 223-229. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2005.00336.x>
- SFS2003:460kap1§1. *SFS 2003:460 Om etikprövning av forskning som avser människor*. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2003460-om-etikprovning-av-forskning-som_sfs-2003-460

- SFS2010:659. *SFS 2010:659 Patientsäkerhetslagen* https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientsakerhetslag-2010659_sfs-2010-659
- Sharif-Kashani, B., Shahabi, P., Mandegar, M. H., Saliminejad, L., Bikdeli, B., Behzadnia, N., Heydari, G., Sharifi, H., & Aidanlou, S. (2016). Smoking and wound complications after coronary artery bypass grafting. *J Surg Res*, 200(2), 743-748. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.09.017>
- Socialstyrelsen. (2019a). *Nationella riktlinjer för hjärtsjukvård Stöd för styrning och ledning*. Retrieved 20221013 from <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/nationella-riktlinjer/2018-6-28.pdf>
- Socialstyrelsen. (2019b). *Samlad stöd för patientsäkerhet*. <https://patientsakerhet.socialstyrelsen.se/>
- Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. (2020). *Vår metod*. <https://www.sbu.se/sv/var-metod/>
- Stoodley, L., Lillington, L., Ansryan, L., Ota, R., Caluya, J., Camello, E., Huskins, M., Franco, D., Silvino, C. M., Nwokafor, E., Van Zitter, B., Olton, M., Howard, L., Bailey, L., & Mohler, R. (2012). Sternal wound care to prevent infections in adult cardiac surgery patients. *Crit Care Nurs Q*, 35(1), 76-84. <https://doi.org/10.1097/CNQ.0b013e31823b1e5f>
- Svensk sjuksköterskeförening. (2017). *Kompetensbeskrivning legitimerad sjuksköterska*. <https://swenurse.se/download/18.9f73344170c003062317be/1584025404390/kompetensbeskrivning%20legitimerad%20sjuksk%C3%B6terska%202017.pdf>
- Swedeheart. (2022). *Årsrapport 2021*. <https://www.ucr.uu.se/swedeheart/dokument-sh/arsrapporter-sh/2-swedeheart-public-report-2021-swedish/viewdocument/3352>
- Swenne, C. L., Lindholm, C., Borowiec, J., & Carlsson, M. (2004). Surgical-site infections within 60 days of coronary artery by-pass graft surgery. *J Hosp Infect*, 57(1), 14-24. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2004.02.005>
- Tang, E. W., Go, J., Kwok, A., Leung, B., Lauck, S., Wong, S. T., Taipale, P. G., & Ratner, P. A. (2016). The relationship between language proficiency and surgical length of stay following cardiac bypass surgery. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 15(6), 438-446. <https://doi.org/10.1177/1474515115596645>
- Thorup, C. B., Hougaard, M., Blindum, P. F., & Sørensen, E. E. (2018). Hospitalised patients' experiences during Negative Pressure Wound Therapy due to surgical site infection after vascular and cardiac surgery. *Int Wound J*, 15(5), 707-716. <https://doi.org/10.1111/iwj.12913>
- Trussell, J., Gerkin, R., Coates, B., Brandenberger, J., Tibi, P., Keuth, J., Montefour, K., Salisbury, H., & Ferrara, J. (2008). Impact of a patient care pathway protocol on surgical site infection rates in cardiothoracic surgery patients. *American Journal of Surgery*, 196(6), 883-889. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2008.07.024>
- van Vugt, H. A., Heijmans, M., de Koning, E. J. P., & Rutten, G. (2020). Factors that influence the intended intensity of diabetes care in a person-centred setting. *Diabet Med*, 37(7), 1167-1175. <https://doi.org/10.1111/dme.14072>
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer*. https://lincs.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf

- Vetenskapsrådet. (2017). *God forsknings sed*.
https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forsknings-sed_VR_2017.pdf
- World Health Organisation. (1948). *Constitution of WHO: principles*
www.who.int/about/governance/constitution
- Wynne, R., Botti, M., Stedman, H., Holsworth, L., Harinos, M., Flavell, O., & Manterfield, C. (2004). Effect of three wound dressings on infection, healing comfort, and cost in patients with sternotomy wounds: a randomized trial. *Chest*, 125(1), 43-49.
<https://doi.org/10.1378/chest.125.1.43>
- Yam, F. K., Akers, W. S., Ferraris, V. A., Smith, K., Ramaiah, C., Camp, P., & Flynn, J. D. (2006). Interventions to improve guideline compliance following coronary artery bypass grafting. *Surgery*, 140(4), 541-547; discussion 547-552.
<https://doi.org/10.1016/j.surg.2006.05.014>
- Young, P. Y., & Khadaroo, R. G. (2014). Surgical site infections. *Surg Clin North Am*, 94(6), 1245-1264. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2014.08.008>
- Young, R. S., & O'Regan, D. J. (2010). Cardiac surgical theatre traffic: time for traffic calming measures? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 10(4), 526-529.
<https://doi.org/10.1510/ievt.2009.227116>

Bilagor

Bilaga 1 Litteratursökning

Sökning CINAHL

Datum	Sökord	Begränsningar	Antal träffar	Relevanta abstrakt	Granskade artiklar	Valda artiklar
29/9	Postoperative Wound Infection or surgical site infection or Surgical Wound Infection AND cabg or coronary artery bypass graft or valve surgery or heart surgery or cardiac surgery AND prevention or prevention measures or interventions or risk factors	Peer Reviewed Research Article Published 2002–2022 Skriven på engelska	73	15	6	2
29/9	”Postoperative Wound Infection” or ”surgical site infection” or ssi or Surgical Wound Infection or “”Wound Care Education” or Surgical Wound Care or ”deep sternal wound infection” AND heart surgery or surgery, cardiovascular cabg or coronary artery bypass or ”coronary artery bypass graft” or valve surgery or ”heart surgery” or ”cardiac surgery” or Cardiovascular Nursing or Cardiac Patients AND prevention or prevention measures or interventions or ”prevention and controll” or Treatment Outcomes or Risk factors	Peer Reviewed Research Article Published 2002–2022 Skriven på engelska	122	50	15	10

	or Postoperative Complications					
29/9	<p>”Postoperative Wound Infection” or ”surgical site infection” or ssi or Surgical Wound Infection or “”Wound Care Education” or Surgical Wound Care or ”deep sternal wound infection”</p> <p>AND</p> <p>heart surgery or surgery, cardiovascular cabg or coronary artery bypass or ”coronary artery bypass graft” or valve surgery or ”heart surgery” or ”cardiac surgery” or Cardiovascular Nursing or Cardiac Patients</p> <p>AND</p> <p>prevention or prevention measures or interventions or ”prevention and controll” or Treatment Outcomes or Risk factors or Postoperative Complications AND smoking</p>	Peer Reviewed Research Article Published 2002–2022 Skrivna på engelska	3	0	0	0
29/9	<p>”Postoperative Wound Infection” or ”surgical site infection” or ssi or Surgical Wound Infection or “”Wound Care Education” or Surgical Wound Care or ”deep sternal wound infection”</p> <p>AND</p> <p>heart surgery or surgery, cardiovascular cabg or coronary artery bypass or ”coronary artery bypass graft” or valve surgery or ”heart surgery” or ”cardiac surgery” or Cardiovascular Nursing or Cardiac Patients</p> <p>AND</p>	Peer Reviewed Research Article Published 2002–2022 Skrivna på engelska	2	0	0	0

	prevention or prevention measures or interventions or "prevention and controll" or Treatment Outcomes or Risk factors or Postoperative Complications AND nutrition					
Totalt			200	75	12	7

Sökning **PudMed**

Datum	Sökord	Begränsningar	Antal träffar	Relevanta abstrakt	Granskade artiklar	Valda artiklar
29/9	"Postoperative Wound Infection" or ssi or "surgical site infection" or Surgical Wound Infection or "deep sternal wound infection" AND Cardiac Surgical Procedures or cabg or coronary artery bypass graft or Heart Valve Prosthesis Implantation or Heart Valve Prosthesis or "valve surgery" or "cardiac surgery" or "heart surgery" AND <u>Therapy</u> or Prevention and control or prevention or "prevention measures" or "prevention and controll" AND Nursing or nursing care	Published 2002–2022 Skriven på engelska	132	45	20	9
29/9	"Postoperative Wound Infection" or ssi or "surgical site infection" or Surgical Wound Infection or "deep sternal wound infection" AND Cardiac Surgical Procedures or cabg or	Published 2002–2022 Skriven på engelska	83	10	2	1

	coronary artery bypass graft or Heart Valve Prosthesis Implantation or Heart Valve Prosthesis or “valve surgery” or “cardiac surgery” or “heart surgery” AND nutrition					
29/9	“Postoperative Wound Infection” or ssi or “surgical site infection” or Surgical Wound Infection or “deep sternal wound infection” AND Cardiac Surgical Procedures or cabg or coronary artery bypass graft or Heart Valve Prosthesis Implantation or Heart Valve Prosthesis or “valve surgery” or “cardiac surgery” or “heart surgery” AND smoking	Published 2002–2022 Skriven på engelska	153	15	7	1
20/11	"Postoperative Wound Infection" or "surgical site infection" or "Surgical Wound Infection" or mediastinitis AND cabg or "coronary artery bypass graft" or "valve surgery" or "heart surgery" or "cardiac surgery" AND prevention or prevention measures or interventions AND preoperative care	Published 2002–2022 Skriven på engelska	196	40	20	2
Totalt:			564	110	15	12

Bilaga 2 Granskningstabell

Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land/År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
1	Huvudförfattare: T. P. Johnson Tidskrift: ABNF Journal USA/2020	The Effects of a Diabetic-Focused Discharge Educational Intervention on the Incidence of Mediastinitis after Coronary Artery Bypass Graft (CABG) Surgery	Att utvärdera effekten av pedagogiska interventioner och dess effekt på mediastinit efter CABG-operation	Komparativ studie	50 patienter som hade diabetes sedan innan och skulle göra en elektiv CABG. Inklusionskriter: Man, kvinna, 55–85 år, kaukasisk eller afroamerikansk ras, kunna förstå och skriva engeksla, inte tidigare genomgått en CABG, preoperativ HbA1c nivå under 7%, utskriven inom 10 dagar och bodde inom 96 km från sjukhuset.	Studien beskrev skillnaden mellan patienter som erhållit diabetesinriktad undervisning och vanlig undervisning vid utskrivning efter en CABG. Det fanns ingen signifikant skillnad i antalet postoperativa infektioner	Medelhög
Nr	Huvudförfattare Tidskrift/ Land/År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
2	Huvudförfattare: R. Kramer Tidskrift: JAMA surgery USA/2008	Glycemic control and reduction of deep sternal wound infection rates: a multidisciplinary approach	Undersöka resultatet av att införa ett protokoll med täta p-glukosmätningar och hur det påverkade antalet postoperativa sårinfektioner i sternum	Retrospektiv kohortstudie	3065 patienter Inklusionskriter: Patienter som skulle hjärtopereras i New England 2004–2006.	Ett protokoll med riktlinjer för insulintillförsel infördes vilket ökade sjuksköterskans kunskap om hyperglykemi och en mer effektiv behandling.	Hög

Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land/År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
3	Huvudförfattare Joelle Hargraves Tidskrift: American Journal of Critical Care USA/2014	GLYCEMIC CONTROL IN CARDIAC SURGERY: IMPLEMENTING AN EVIDENCE-BASED INSULIN INFUSION PROTOCOL	Mäta intensivvårdssjuksköterskans kunskaper p-glukoskontroller före och efter utbildning. Samt utvärdera effekten av ett evidensbaserat insulinprotokoll för insulinadministrering efter hjärtkirurgi.	Komparativ studie. Frågeformulär är för att mäta sjuksköterskornas självskattade kunskap.	29 Intensivvårdssjuksköterskor Inklusionskriter: Intensivvårdssjuksköterskor som arbetade på den aktuella IVA:an	Sköterskor kunskap om blodsocker efter hjärtkirurgi mätes innan och efter utbildning. Ett protokoll för insulinadministration infördes vilket ledde till stabilare p-glukos och färre postoperativa infektioner.	Medelhögt

Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land/År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
4	Huvudförfattare S. Ogawa Tidskrift: European Journal of Cardio-Thoracic Surgery Japan/2016	Continuous postoperative insulin infusion reduces deep sternal wound infection in patients with diabetes undergoing coronary artery bypass grafting using bilateral internal mammary artery grafts: a propensity-matched analysis	Att utvärdera införandet av ett insulinprotokoll vid CABG vid användning av bilateral användning av Arteria mammaria interna.	Retrospektiv studie	221 patienter som delades in i två grupper, där ena gruppen hade insulinprotokoll och den andra inte. Inklusionskriter: bilateral användning av Arteria mammaria interna, diabetes Exklusionskriterier: Akut operation, användning av en eller ingen Arteria mammaria interna, ingen diabetes.	Den gruppen med kontinuerlig insulininfusion, minskade glukosnivåerna och det ledde till färre sårrevideringar.	Medel – hög

Nr	Huvudförfattare e/ Tidskrift/Land/ År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
5	Huvudförfattare J. Trussel Tidskrift: American Journal of Surgery USA/2008	Impact of a patient care pathway protocol on surgical site infection rates in cardiothoracic surgery patients	Undersöka effekten av att införa ett protokoll för tät blodsocker kontroll och nya hårvaktningssystem inför klaffbyte eller CABG.	Retrospektiv studie	1482 patienter. De jämfördes med patienter som tidigare opererats för klaffbyte och CABG och de som opererades efter det nya protokollet införts Exklusionskriterier: Knapphändigt dokumentation från vårdtillfället.	Införandet av ett omvårdningsprotokoll med insulinregim, förändrade hårvaktningssystem ledde till mindre postoperativa sårinfektioner.	Hög

Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land/ År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
6	Huvudförfattare S. Colombier Tidskrift: Medical science monitor Schweiz/2013	Influence of deep sternal wound infection on long-term survival after cardiac surgery	Denna studie syftar till att undersöka inverkan av djup sternala sårinfektion på långtidsöverlevnad efter hjärkirurgi	Retrospektiv studie	4232 patienter där de jämfört olika riskfaktorer Exklusionskriterier: Patienter med hjärtpump, hjärtransplanterade, nyligen kortisonbehandlade och patienter under 18 år.	Där var incidensen av postoperativa sårinfektioner signifikant högre bland aktiva rökare jämfört med icke-rökare	Hög

Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land/ År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
7	Huvudförfattare B. Sharif-Kashani Tidskrift: Journal of Surgical Research Iran/2016	Smoking and wound complications after coronary artery bypass grafting	Undersöka förhållandet mellan rökning och sårhelingsproblem efter CABG	Komparativ studie	208 patienter jämfört postoperativa sårinfektioner hos rökare och icke rökare Exklusionskriterier: Immunsupprimerade, kortisonbehandlade	Det visade en skillnad i postoperativ sårhelning mellan rökare och icke-rökare. Sternum infektion var vanligare	Medelhög

					inom 3 månader före operation, patienter som ej kunnat genomföra uppföljning, där endast LIMA-LAD gjorts.	hos rökare än hos icke rökare	
--	--	--	--	--	---	-------------------------------	--

Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land/År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
8	Huvudförfattare P. M. Dohmen Tidskrift: Surgical infections Tyskland/2011	Use of an antimicrobial skin sealant reduces surgical site infection in patients undergoing routine cardiac surgery	Studera effekten av behandling med ett antibakteriellt hudmedel preoperativt, för att förebygga postoperativ sårinfektion vid hjärtkirurgi	Retrospektiv kohortstudie	910 patienter som delades upp i två grupper där den ena gruppen använde det antibakteriella medlet och den andra inte. Alla patienter som opererades mellan mars 2006 och februari 2007 är inkluderade.	Sårinfektioner minskade signifikant när ett antibakteriellt medel lades till de befintliga preoperativa förberedelserna	Låg-medelhög

Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land/År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
9	Huvudförfattare M. Rochon Tidskrift: Wounds UK England/2018	Early and repeated swabbing of surgical wounds: sternal incision specimen audit	Jämföra incidensen av postoperativa sårinfektioner beroende på när förbanden lyftes på.	Retrospektiv kohortstudie	1624 patienter. En jämförelse gjordes mellan en period då förbandet lyftes tidigare än 48 timmar efter operation och en period där förbandet satt längre. Inga exklusionskriterier fanns.	Studien visade att tidig tvätt och omläggning av operationssnitten ledde till nästan fyrdubblad ökning av postoperativa sårinfektioner.	Hög

Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land /År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
10	<p>Huvudförfattare R. Wynne</p> <p>Tidskrift: Chest Journal Australien/2004</p>	Effect of three wound dressings on infection, healing comfort, and cost in patients with sternotomy wounds: a randomized trial	Jämföra tre olika förband i förhållande till sårhäkning, komfort och kostnadseffektivitet	Kohortstudie. Randomiserad	737 patienter. Patienterna delades upp i tre grupper och fick varsitt förband under en viss tidsperiod.	Ingen skillnad på antalet sårinfektioner. Patientens bekvämlighet och kostnad skall avgöra typen av förband.	Medelhög
Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land /År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
11	<p>Huvudförfattare C. Brega</p> <p>Tidskrift: Wound Repair Regen Italien/2021</p>	Use of a negative pressure wound therapy system over closed incisions option in preventing post-sternotomy wound complications	Att bedöma sårkomplikationer i sternum efter hjärtkirurgi genom användning av förband med undertrycksbehandling hos patienter med hög risk för postoperativa sårkomplikationer.	Komparativ studie	90 patienter. Patienterna delades upp i tre grupper. En grupp fick traditionellt förband, en fick avancerade förband och en fick förband med undertryck. Inklusionskriterier: Patienter med Diabetes typ2, BMI >30, KOL, GFR <60 ml/min, användning av bilaterala Arteria mamma interna	Ett förband med negativt tryck har jämförts med traditionella förband, det förband med negativt tryck sänkte antalet sårinfektioner signifikant.	Medelhög

Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land /År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
1 2	<p><u>Huvudförfattare</u> V. Raman</p> <p><u>Tidskrift:</u> Innovations USA/2018</p>	Silver-Impregnated Dressing Does Not Decrease Incidence of Surgical Site Infection After Adult Cardiac Surgery	Undersöka om förband med silverimpregnering kunde minska infektioner i sternum efter hjärtkirurgi	Komparativ studie	557 patienter. Delades upp i två grupper där den ena fick traditionella förband och den andra fick silverimpregnerade förband. Exklusionskriterier: Akutopererade, patienter <18 år	Jämförelse mellan olika förband utan att någon signifikant skillnad upptäckas.	Medelhög
Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land /År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
1 3	<p><u>Huvudförfattare</u> M. Rochon</p> <p><u>Tidskrift:</u> Wounds UK England/2017</p>	Quality improvement: chest support to aid recovery following median sternotomy in female cardiac patients	Design av bystsupport för kvinnliga patienter som genomgått hjärtkirurgi	Retrospektiv studie	696 patienter. Delades in i två grupper där man jämförde två olika bh:ar. Inklusionskriterier: Kvinnliga patienter	Användande av bh förhindrar att operationssnittets sårkanter dras isär till följd av bystens tyngd	Medelhög

Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land/År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
14	Huvudförfattare K. Bolling Tidskrift: American Journal of Critical Care USA/2021	Bras for Breast Support After Sternotomy: Patient Satisfaction and Wear Compliance	Att utvärdera kvinnors välbefinnande och compliance gällande att använda BH efter hjärtkirurgi	Randomiserad kontrollerad studie	60 patienter som delades in i tre grupper som provade olika typer av BH:ar Inklusionskriterier: Kvinnliga patienter över 18 år, inte gravida, elektiva patienter, ej strålbehandlade, ej bröstförminskning, ej mastektomerade, tidigare sternotomtomerade, misnt c-kuppa, prata engelska	En bh med dålig passform minskar compliance och kan snarare göra mer skada än nytta	Medelhög
Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land/År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
15	Huvudförfattare M. Rochon Tidskrift: British Journal of Nursing England/2020	Implementing enhanced patient education for surgical site infection prevention in cardiac surgery	Beskriva implementering av utskrivningsinformation med bild på operationssnitt efter hjärtkirurgi	Kohortstudie tvärsnittsdesign	474 sjuksköterskor svarande på frågeformulär ang fördelar och nackdelar med implementeringen.	En studie beskriver implementering av en strategi där patienterna får en bild av sitt operationssnitt samt erhåller personlig sårvårdsinformation kopplat till bilden	Medelhög

N r	Huvudförfattare Tidskrift/Land /År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
1 6	Huvudförfattare M. Rochon and C. Morais Tidskrift: Wounds UK England/2019	Five years on: a national patient and public involvement audit and economic assessment of photo at discharge	Undersöka betydelsen av implementeringen av utskrivningsinformationen med bild ur kostnadssynpunkt	Retrospektiv studie	1136 patienter, där hälften har fått standardutskrivningen och hälften med bild.	Det framkom att stora kostnader hade sparats in genom att sårrelaterade återinläggningar hade undvikits	Hög
N r	Huvudförfattare Tidskrift/Land /År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
1 7	Huvudförfattare E. W. Tang Tidskrift: European Journal Cardiovascular Nursing Kanada/2016	The relationship between language proficiency and surgical length of stay following cardiac bypass surgery	Jämföra postoperativa sårinfektioner mellan patienter som har en språkbarriär och patienter som saknar språkbarriär.	Retrospektiv studie	691 patienter. Jämfört incidensen av postoperativa sårinfektioner bland engelsktalande och icke engelsktalande patienter. Inklusionskriterier: Män och kvinnor >19 år. Isolerad CABG-operation. Elektiva patienter.	Studie belyser svårigheten med att undervisa patienter där det finns en språkbarriär. I resultatet framkom en skillnad i postoperativa sårinfektioner.	Hög

Nr	Huvudförfattare Tidskrift/Land/ År	Titel	Syfte	Metod	Deltagare	Resultat	Kvalitet
18	<p>Huvudförfattare M. Akbarzadeh</p> <p>Tidskrift: Iran Red Crescent Med J Iran/2016</p>	Effects of a New Metabolic Conditioning Supplement on Perioperative Metabolic Stress and Clinical Outcomes: A Randomized, Placebo-Controlled Trial	Undersöka om näringstillskott kan minska den perioperativa metabola stressen hos patienter utan diabetes	Randomiserad kontrollerad studie	89 patienter delades in i fyra grupper. En grupp fick tillskott före operation men inte efter, en fick efter operation men inte före, en fick både före och efter operation och en fick inget alls. Inklusionskriterier: Patienter som ska göra CABG. Ej diabetes, EF >30%	Ett intag av närings- och vitamintillskott före och efter hjärtkirurgi visade sig ha en god effekt på postoperativa sårinfektioner genom ett stabilare blodsocker	Medelhög

Bilaga 3, exkluderade studier.

Tidskrift	Artikel	Huvudförfattare År/Land	Exkluderingsorsak
Journal of Pathology, Microbiology and Immunology - the <i>APMIS</i> journal	Antibiotic prophylaxis in cardiac surgery--general principles	J. Källman 2007/ Danmark	Reviewstudie
Infection Prevention in Practice	Addition of benzylpenicillin to antibiotic prophylaxis reduces deep sternal wound infection after cardiac surgery	N. Sandström 2021/ Sverige	Ej modifierbar åtgärd
Journal of cardiothoracic surgery	Preoperative hospital length of stay as a modifiable risk factor for mediastinitis after cardiac surgery	S. Leung Wai Sang 2013/Kanada	Ej modifierbar åtgärd
Surgery	Interventions to improve guideline compliance following coronary artery bypass grafting	F. K. Yam 2006/USA	Besvarade ej syftet
Scandinavian journal of caring sciences	Hindrance for patient participation in nursing care	M. J. Sahlsten 2005/Sverige	Besvarade ej syftet
The Journal of Cardiovascular Nursing	Mediastinitis following coronary artery bypass graft surgery: pathogenesis, clinical presentation, risks, and management	C. N. Keib 2006/USA	Reviewstudie
Annals of Thoracic Surgery	Improving Cardiac Surgical Site Infection Reporting and Prevention By Using Registry Data for Case Ascertainment	V. Nayar 2016/USA	Undersöker barn
Critical care nutrition	Heavy metal in the intensive care unit: a review of current literature on trace element supplementation in critically ill patients	M. Rech 2014/USA	Reviewstudie
Asian Cardiovascular and Thoracic Annals	Risk factors for mediastinitis and endocarditis after cardiac surgery	J. Gualis 2009/Spanien	Undersökte även redan infekterade patienter
Immunology and Allergy Clinics of North America	The impact of psychological stress on wound healing: methods and mechanisms	J. P. Gouin 2011/USA	Besvarade ej syftet