

Kort-HTA

Tidpunkt för uppdukning av kirurgisk utrustning på operationssal och risken för postoperativa infektioner

Ställd fråga

För patienter som ska genomgå operativt ingrepp på operationssal, medför uppdukning och övertäckning av kirurgisk utrustning på operationssalen innan patienten förs in, jämfört med uppdukning med patienten på plats i operationssalen, lägre dödlighet, färre sårinfektioner, allvarliga sårinfektioner och mindre kontamination av luften i operationssalen?

Frågeställare

Verksamhetschef Per Lindnér

per.lindner@vgregion.se

Verksamhetsledning SU/S, tel 0736-254660

Beställare

Områdeschef Hans Lönroth

hans.lonroth@vgregion.se

Områdesstab SU/S tel 0736-254660

Författare

Lennart Jivegård, docent, universitetslektor, universitetssjukhusöverläkare

Therese Svanberg, bibliotekarie

Båda vid HTA-centrum

PICO (Patients, intervention, comparison, outcome)

P = Patienter som ska genomgå operativt ingrepp på en operationssal

I = Uppdukning och övertäckning av instrument innan patienten förs in på operationssalen

C = Uppdukning av instrument med patienten på plats i operationssalen

O = Mortalitet

Postoperativ sårinfektion (Surgical site infection, SSI)

Allvarlig postoperativ sårinfektion (Serious surgical site infection, sSSI)

Kolonibildande enheter (Colony-forming units, CFU) på ytor eller i luften i operationssalen

HTA-centrums bedömning: Det saknas vetenskapligt underlag för att bedöma huruvida uppdukning och övertäckning innan patienten förs in på operationssalen, jämfört med uppdukning med patienten på plats i operationssalen, medför lägre dödlighet, färre sårinfektioner, allvarliga sårinfektioner eller mindre kontamination av luften i operationssalen.

Short summary: No relevant studies were identified for the question whether preparation and covering of the sterile equipment on the operating trolley should be performed before the patient enters the operation room compared with having the patient in the operation room is associated with lower mortality, less surgical site infections (SSI) and serious SSI or less contamination of the air in the operating theatre

Bakgrund

Postoperativa sårinfektioner utgör allvarliga komplikationer till operativa ingrepp, särskilt när implantat används, och kan uppkomma genom agens från patienten själv eller exogent tillförda smittämnen. Infektioner som omfattar implantat leder till stort lidande för patienten, ofta multipla reoperationer och mycket höga kostnader för sjukvården. En möjlig smittkälla är kontaminerade instrument eller implantat. I en operationssal skulle instrument och implantat kunna kontamineras exempelvis genom direktkontakt med kontaminerade ytor eller via luftburna bakterier.

Uppdukning av steril kirurgisk utrustning till ett operativt ingrepp ska göras så att risken för kontamination av utrustningen minimeras. Tidpunkt för uppdukning kan vara före eller efter att patienten kommer in på operationssalen. Ett i Sverige vanligt förfarande, vilket anses kunna minska risken för kontamination av instrumenten, är att man dukar upp instrumenten på operationssalen utan annan pågående aktivitet och med stängda dörrar, och sedan täcker över instrumenten med en steril duk innan patienten tas in (PRISS 2015, 2019). En nackdel med uppdukning utan annan aktivitet på operationssalen är ökade väntetider mellan operationer och därmed försämrat resursutnyttjande.

I *Global guidelines for the prevention of surgical site infection* står att operationssköterskan ska kontrollera att området där uppdukningen görs är lugnt, rent och ostört men utan att eventuella effekter av patientens närvaro omtalas (WHO, 2016), men några originalstudier som studerat detta redovisas ej. Frågan om infektionsrisk och tidpunkt för uppdukning av instrument studerades av SBU:s Upplysningstjänst 2018 (SBU, 2018), men litteratursökningen i den rapporten begränsades till randomiserade kontrollerade studier och systematiska översikter.

Metod

Systematiska litteratursökningar utfördes den 28 februari 2019 i databaserna PubMed, Embase, Cinahl och the Cochrane Library, och uppdaterades den 9 maj 2019. Sökningarna är baserade på de sökningar som gjordes av SBU i samband med deras upplysningstjänstsvår ”Infektionsrisk och tidpunkt för uppdukning av instrument på operationssal” (SBU 2018), dock utan begränsning till någon studietyp eller publikationsår. HTA-centrum grundar normalt sina rapporter på publicerade vetenskapliga studier. I detta fall har även ett antal riktlinjer och PM identifierats för att utvärdera om de baseras på studier som undersökt aktuell frågeställning men som inte är identifierbara med traditionella sökstrategier. Därutöver har sökningar av typen serendipity searches och användning av funktionen ”Related articles” i PubMed samt liknande funktioner i andra databaser använts. Kompletterande sökningar har även gjorts i Google Scholar, och som ytterligare åtgärd har referenslistor till ett stort antal artiklar, riktlinjer och PM gått igenom.

Resultat

Systematisk litteratursökning

De systematiska litteratursökningarna resulterade i totalt 7136 träffar efter borttagande av dubletter. Dessa screenades först på titelnivå och sedan på abstractnivå av en författare (TS). Fyrtiotvå artiklar har efter denna sortering lästs i fulltext av båda författarna (TS och LJ). Samtliga 42 artiklar exkluderades då ingen bedömdes svara på den aktuella frågeställningen (se exkluderade artiklar). Riktlinjer och PM som inte baserat sina råd om uppdukning på några originalstudier avseende den specifika frågan exkluderades också.

Diskussion

Vi kunde inte identifiera någon systematisk översikt, randomiserad kontrollerad (RCT) eller icke-randomiserad kontrollerad studie som studerat den aktuella frågan. Postoperativa sårinfektioner, särskilt om implantat används, är allvarliga men relativt sällan förekommande komplikationer. Mot bakgrund av en infektionsfrekvens på 1–2% och det mycket stora antalet svårkontrollerade/svårstandardiserade variabler som kan bidra till postoperativa infektioner kan man förutse att den aktuella frågan troligen aldrig kommer att kunna besvaras vetenskapligt. Av främst detta skäl används ofta surrogatutfallsmåttet CFU i vetenskapliga studier, men kopplingen mellan CFU och infektionsfrekvens är ofullständigt kartlagd.

Vi valde att inkludera även surrogatvariabeln CFU som utfallsmått, men inte heller för CFU fanns några studier avseende betydelsen av tidpunkten för uppdukning.

I denna Kort-HTA har också ett antal riktlinjer och PM identifierats för att se om de baserats på studier som undersökt vår aktuella frågeställning. Inga originalstudier avseende frågeställningen kunde urskiljas i dessa riktlinjer och PM.

Sammanfattning

Det saknas vetenskapligt underlag för att bedöma huruvida uppdukning och övertäckning innan patienten förs in på operationssalen jämfört med uppdukning med patienten på plats i operationssalen medför lägre dödlighet, färre sårinfektioner, allvarliga sårinfektioner eller mindre kontamination av luften i operationssalen.

Handläggning av denna fråga på HTA-centrum:

- Den nominerade frågan diskuterades på HTA-centrum
- Preliminär litteratursökning, inkluderande systematiska översikter, randomiserade kontrollerade studier (RCT) samt icke-randomiserade kontrollerade studier, utfördes
- Preliminärsökningen identifierade inga studier som uppfyllde ovanstående krav och som berörde för den aktuella frågan
- Beslutades göra en kort-HTA
- Uppdaterad sökning/definitiv litteratursökning
- Samtliga träffar studerades på titel- och abstraktnivå av en av författarna
- 42 artiklar studerades på fulltextnivå av båda författarna
- Rapporten genomgick sedvanlig extern granskning samt granskades, diskuterades och godkändes på ett HTA-kvalitetssäkringsgruppsmöte

För HTA-centrum
Christina Bergh
2019-09-25

HTA Kvalitetssäkringsgruppen

Regional board for quality control of activity-based HTA	
Bergenheim, Anna	PT, PhD
Bergh, Christina	MD, Professor
Bernhardsson, Susanne	PT, Associate professor, PhD
Hakeberg, Magnus	OD, Professor
Jivegård, Lennart	MD, Senior university lecturer
Larsson, Anders	MD, PhD
Nelzén, Olle	MD, Associate professor
Petzold, Max	Statistician, professor
Rylander, Christian	MD, Associate professor
Sjögren, Petteri	DDS, PhD
Sjövall, Henrik	MD, Professor
Skogby, Maria	RN, PhD
Strandell, Annika	MD, Associate professor
Svanberg, Therese	HTA librarian
Svensson, Mikael	Health economist, Professor
Wallerstedt, Susanna	MD, Professor
Wartenberg, Constanze	Psychologist, PhD

DDS Doctor of dental surgery

MD Medical doctor

PhD Doctor of Philosophy

OD Odontology doctor

PT Physiotherapist

RN Registered Nurse

Kort HTA

Inkomna förslag som bedömts enligt HTA-centrums prioriteringskriterier, men ej genomgått en verksamhetsbaserad HTA-process. En systematisk litteratursökning har utförts, och HTA-centrum har gjort en sammanfattande bedömning över relevant material.

Appendix 1: PICO, flödesschema, sökstrategier, referenslistor

Frågeställning: För patienter som ska genomgå operativt ingrepp på operationssal, medför uppdukning och övertäckning av kirurgisk utrustning på operationssalen innan patienten förs in, jämfört med uppdukning med patienten på plats i operationssalen, lägre dödlighet, färre sårinfektioner, allvarliga sårinfektioner eller mindre kontamination av luften i operationssalen?

PICO

P = Patienter som ska genomgå operativt ingrepp på en operationssal

I = Uppdukning och övertäckning av instrument innan patienten förs in på operationssalen

C = Uppdukning av instrument med patienten på plats i operationssalen

O = Mortalitet

Postoperativ sårinfektion (Surgical site infection, SSI)

Allvarlig postoperativ sårinfektion (Serious surgical site infection, sSSI)

Kolonibildande enheter (Colony-forming units, CFU) på ytor eller i luften i operationssalen

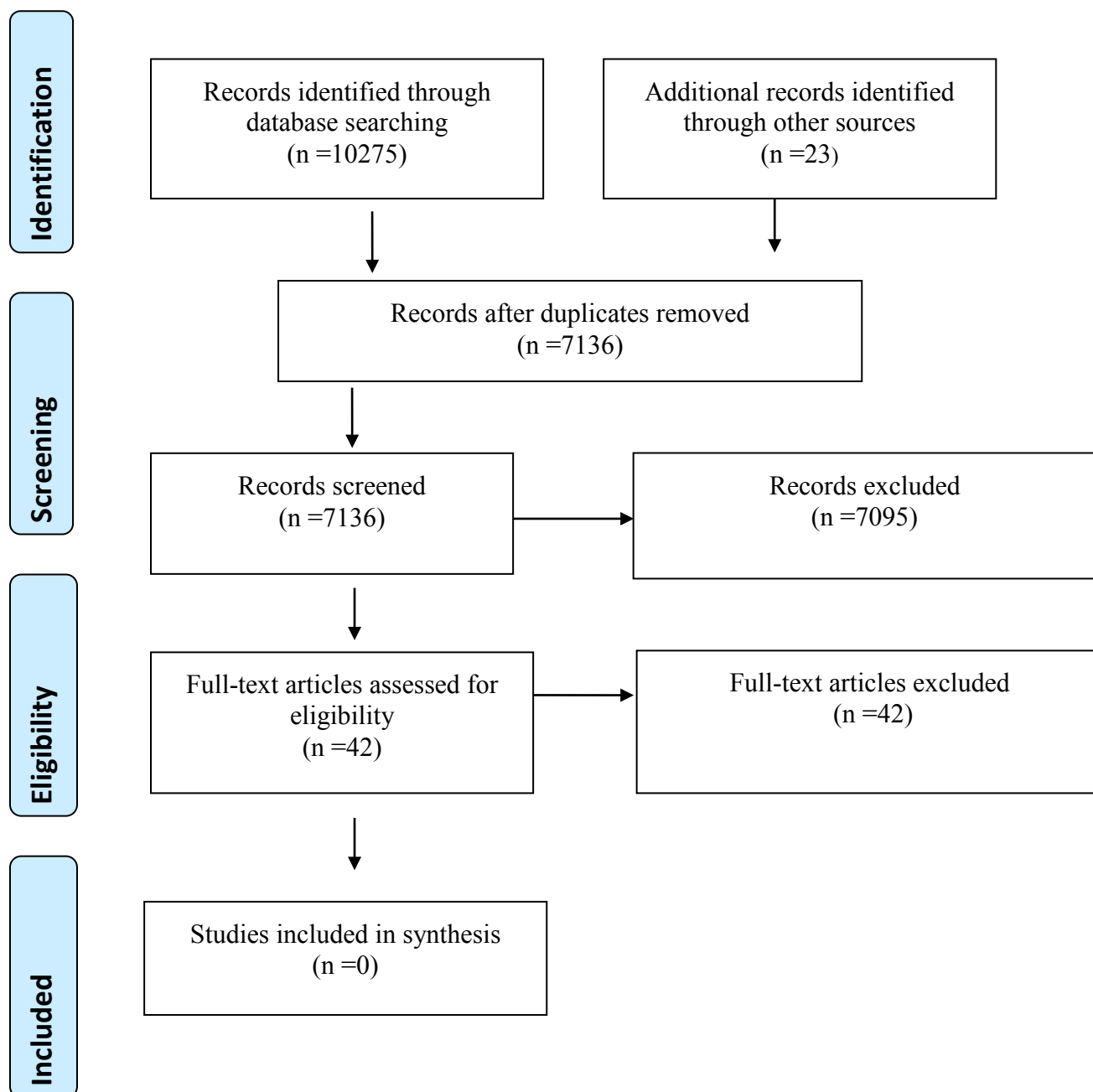
Valbarhetskriterier för litteratur

Studiedesign: Systematiska översikter, RCT, icke-randomiserade kontrollerade studier

Language: Engelska, svenska, danska, norska

Publikationsår: Ingen begränsning

Selection process – flow diagram



Search strategies

Database: PubMed

Date: Feb 28, 2019

No. of results: 2920

Search updated: May 9 2019, 77 results

Search	Query	Items found
#25	Search #19 NOT #20 Sort by: Author Filters: English; Swedish; Norwegian; Danish	2920
#24	Search #19 NOT #20 Filters: English; Swedish; Norwegian	2913
#23	Search #19 NOT #20 Filters: English; Swedish	2912
#22	Search #19 NOT #20 Filters: English	2910
#21	Search #19 NOT #20	3323
#20	Search Editorial[ptyp] OR Letter[ptyp] OR Comment[ptyp]	1698989
#19	Search #15 NOT #18	3401
#18	Search #16 OR #17	4846077
#17	Search animal[ti] OR animals[ti] OR rat[ti] OR rats[ti] OR mouse[ti] OR mice[ti] OR rodent[ti] OR rodents[ti] OR dog[ti] OR dogs[ti] OR cat[ti] OR cats[ti] OR hamster[ti] OR hamsters[ti] OR rabbit[ti] OR rabbits[ti] OR Swine[ti]	1740325
#16	Search ((animals[mh]) NOT (animals[mh] AND humans[mh]))	4552037
#15	Search #14 AND #11	3493
#14	Search #13 OR #9	117490
#13	Search "surgical site infection"[Title/Abstract] OR "surgical site infections"[Title/Abstract] OR "surgical wound infection"[Title/Abstract] OR "surgical wound infections"[Title/Abstract] OR "postoperative infection"[Title/Abstract] OR "postoperative infections"[Title/Abstract] OR "postoperative wound infection"[Title/Abstract] OR "postoperative wound infections"[Title/Abstract] OR "postoperative complication"[Title/Abstract] OR "postoperative complications"[Title/Abstract] OR "post-operative infection"[Title/Abstract] OR "post-operative infections"[Title/Abstract] OR "post-operative wound infection"[Title/Abstract] OR "post-operative wound infections"[Title/Abstract] OR "post-operative complication"[Title/Abstract] OR "post-operative complications"[Title/Abstract] OR "infection control"[Title/Abstract] OR "cross infection"[Title/Abstract] OR SSI[tiab]	106264
#11	Search "Operating Rooms"[Mesh] OR "Surgical Instruments"[Mesh:NoExp] OR "Operating Room Nursing"[Mesh] OR "surgical instrument"[Title/Abstract] OR "surgical instruments"[Title/Abstract] OR (instrument*[Title/Abstract] AND (setup[Title/Abstract] OR set-up[Title/Abstract] OR set up[Title/Abstract] OR setups[Title/Abstract] OR surgery[Title/Abstract] OR surgical[Title/Abstract] OR preparation[Title/Abstract]))	79002
#9	Search "Equipment Contamination"[Mesh]	12150

Database: Embase 1974 to 2019 February 27 (OvidSP)

Date: Feb 28, 2019

No. of results: 3274

Search updated: May 9 2019, 352 results

(this time .kw was added to the search in addition .ab,ti)

#	Searches	Results
1	(surgical site infection or surgical site infections or surgical wound infection or surgical wound infections or postoperative infection or postoperative infections or postoperative wound infection or postoperative wound infections or postoperative complication or postoperative complications or post-operative infection or post-operative infections or post-operative wound infection or post-operative wound infections or post-operative complication or post-operative complications or infection control or cross infection or SSI).ab,ti.	139435
2	exp medical device contamination/	644
3	1 or 2	140024
4	(surgical instrument or surgical instruments or (instrument\$ and (setup or set-up or set up or setups or surgery or surgical or preparation))).ab,ti.	60474
5	exp operating room/	32339
6	surgical equipment/	19949
7	exp operating room personnel/	8097
8	4 or 5 or 6 or 7	115466
9	3 and 8	5865
10	(animal not (animal and human)).sh.	1028652
11	(animal or animals or rat or rats or mouse or mice or rodent or rodents or dog or dogs or cat or cats or hamster or hamsters or rabbit or rabbits or swine).ti.	1819047
12	10 or 11	2620606
13	9 not 12	5796
14	limit 13 to ((embase or medline) and (danish or english or norwegian or swedish) and (article or article in press or conference paper or note or "review" or short survey))	3274

Database: CINAHL (EBSCOhost)
Date: Feb 22, 2019
No. of results: 1226
Search updated: May 9, 2019, 81 results

#	Undran	Resultat
S10	S3 AND S8 Utökning - Sök med relaterade ord Begränsa genom att Language: - english Sökinställningar - Hitta alla mina söktermer	1,226
S9	S3 AND S8	1,270
S8	S4 OR S5 OR S6 OR S7	31,416
S7	(MH "Perioperative Nursing")	13,075
S6	(MH "Surgical Instruments")	3,285
S5	(MH "Operating Rooms")	7,642
S4	TI ("surgical instrument" OR "surgical instruments" OR (instrument* AND (setup OR set-up OR set up OR setups OR surgery OR surgical OR preparation))) OR AB ("surgical instrument" OR "surgical instruments" OR (instrument* AND (setup OR set-up OR set up OR setups OR surgery OR surgical OR preparation)))	9,811
S3	S1 OR S2	28,070
S2	(MH "Equipment Contamination")	3,457
S1	TI ("surgical site infection" OR "surgical site infections" OR "surgical wound infection" OR "surgical wound infections" OR "postoperative infection" OR "postoperative infections" OR "postoperative wound infection" OR "postoperative wound infections" OR "postoperative complication" OR "postoperative complications" OR "post-operative infection" OR "post-operative infections" OR "post-operative wound infection" OR "post-operative wound infections" OR "post-operative complication" OR "post-operative complications" OR "infection control" OR "cross infection" OR SSI) OR AB ("surgical site infection" OR "surgical site infections" OR "surgical wound infection" OR "surgical wound infections" OR "postoperative infection" OR "postoperative infections" OR "postoperative wound infection" OR "postoperative wound infections" OR "postoperative complication" OR "postoperative complications" OR "post-operative infection" OR "post-operative infections" OR "post-operative wound infection" OR "post-operative wound infections" OR "post-operative complication" OR "post-operative complications" OR "post-operative infection" OR "post-operative infections" OR "post-operative wound infection" OR "post-operative wound infections" OR "post-operative complication" OR "post-operative complications" OR "infection control" OR "cross infection" OR SSI)	24,988

Database: The Cochrane Library

Date: 16 Nov 2018

No. of results: 2235

Cochrane reviews 44

Trials 2191

Search updated: May 9, 2019, 110 results

Cochrane reviews 44

Trials 2191

ID	Search	Hits
#1	("surgical site infection" OR "surgical site infections" OR "surgical wound infection" OR "surgical wound infections" OR "postoperative infection" OR "postoperative infections" OR "postoperative wound infection" OR "postoperative wound infections" OR "postoperative complication" OR "postoperative complications" OR "post-operative infection" OR "post-operative infections" OR "post-operative wound infection" OR "post-operative wound infections" OR "post-operative complication" OR "post-operative complications" OR "infection control" OR "cross infection" OR SSI):ti,ab,kw (Word variations have been searched)	32378
#2	MeSH descriptor: [Equipment Contamination] explode all trees	370
#3	#1 OR #2	32613
#4	("surgical instrument" OR "surgical instruments" OR (instrument* AND (setup OR set-up OR set up OR setups OR surgery OR surgical OR preparation))):ti,ab,kw (Word variations have been searched)	13030
#5	MeSH descriptor: [Operating Rooms] explode all trees	201
#6	MeSH descriptor: [Surgical Instruments] this term only	499
#7	MeSH descriptor: [Operating Room Nursing] explode all trees	24
#8	#4 OR #5 OR #6 OR #7	13215
#9	#3 AND #8	2235

The web-sites of **SBU** and **Folkehelseinstituttet** were visited

16 Nov 2018

One relevant reference was found.

Search terms in Google Scholar

Uppdukning operation

Uppdukning operationssal

Uppdukning operationsrum

Reference lists

A comprehensive review of reference lists brought 23 new records

Referenslistor

Inkluderade artiklar

Inga.

Exkluderade studier/artiklar

Alizo G, Onayemi A, Sciarretta JD, Davis JM. Operating Room Foot Traffic: A Risk Factor for Surgical Site Infections. *Surg Infect (Larchmt)*. 2019;20(2):146-50.

Fel studietyp (icke-systematisk översikt), fel intervention. Ingen information om tidpunkt för uppdukning.

Amaral AM, Diogo Filho A, Sousa MM, Barbosa PA, Gontijo Filho PP. The importance of protecting surgical instrument tables from intraoperative contamination in clean surgeries. *Rev Lat Am Enfermagem*.

2013;21(1):426-32.

Fel intervention, fel jämförelse. Jfr olika sätt att täcka över instrumentbord, inget om tidpunkt för uppdukning. Inget om tidpunkt för uppdukning i förhållande till när patient kommer in.

Andersson AE, Bergh I, Karlsson J, Eriksson BI, Nilsson K. Traffic flow in the operating room: an explorative and descriptive study on air quality during orthopedic trauma implant surgery. *Am J Infect Control*.

2012;40(8):750-5.

Fel intervention. Samband mellan traffic flow och luftkvalitet, inget om uppdukning.

Ay F, Gencturk N. Disinfection and Sterilization Related Situations for Patient Safety in Operation Rooms. *International Journal of Caring Sciences*. 2018:607-13.

Fel studietyp (icke-systematisk översikt), fel Intervention. Inget om tidpunkt för uppdukning.

Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg*. 2017;152(8):784-91.

Fel intervention. Riktlinjer/SR över olika sätt att förhindra infektioner, inget om uppdukning.

Bohl MA, Clark JC, Oppenlander ME, Chapple K, Budde A, Lei T, et al. The Barrow Randomized Operating Room Traffic (BRITE) Trial: an Observational Study on the Effect of Operating Room Traffic on Infection Rates. *Neurosurgery*. 2016;63 Suppl 1:91-5.

Fel intervention, samband room traffic – SSI. Inget om uppdukning.

Brown AR, Taylor GJ, Gregg PJ. Air contamination during skin preparation and draping in joint replacement surgery. *J Bone Joint Surg Br*. 1996;78(1):92-4.

Fel intervention. Inget om uppdukning.

Bussieres M, L'Esperance S, Coulombe M, Rhains M. Evaluation of the Surgical Tray Opening Procedure in Operating Suites: Systematic Review and Recommendations. *ORNAC J*. 2017;35(1):57-66.

Fel intervention, fel studietyp. Systematisk översikt som undersöker möjligheten till "early opening of surgical tray". Den enda ingående originalstudien tittar ej på uppdukning, övriga studier är "practice guides" och inga studier.

Campbell BA, Manos J, Stubbs TM, Flynt NC. Pre-preparation of the sterile instrument table for emergency cesarean section. *Surg Gynecol Obstet*. 1993;176(1):30-2.

Fel jämförelse, fel intervention. Inga patienter. Mäter bakterier på bord som har legat övertäckta länge

Charnley J. Postoperative infection after total hip replacement with special reference to air contamination in the operating room. *Clin Orthop Relat Res*. 1972;87:167-87.

Fel intervention. Inget om uppdukning.

Chosky SA, Modha D, Taylor GJ. Optimisation of ultraclean air. The role of instrument preparation. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78(5):835-7.

Fel comparation, fokus på ventilation snarare än uppdukning.

Christensen M, Sundstrup M, Larsen HR, Olesen B, Ryge C. No contamination of instruments on the trolley during elective arthroplasty. *Ugeskr Laeger.* 2013;175(48):2951-2.

Fel studietyp, fallserie.

Clark C, Taenzer A, Charette K, Whitty M. Decreasing contamination of the anesthesia environment. *Am J Infect Control.* 2014;42(11):1223-5.

Fel intervention. Inget om uppdukning.

Dalstrom DJ, Venkatarayappa I, Manternach AL, Palcic MS, Heyse BA, Prayson MJ. Time-dependent contamination of opened sterile operating-room trays. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90(5):1022-5.

Fel intervention och comparation. Inga patienter.

Darnley J, Denham Z, Phieffer LS, Scharschmidt TJ, Mayerson JL, Glassman AH, et al. Cracking the case: Should orthopaedic case carts be subjected to more stringent regulations? *Curr Orthop Pract.* 2017;28(5):453-8.

Fel utfall, mäter främst room traffic och antal personer i salen. .

Eliassen M, Gronkjaer M, Skov-Ettrup LS, Mikkelsen SS, Becker U, Tolstrup JS, et al. Preoperative alcohol consumption and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2013;258(6):930-42.

Fel intervention. Inget om uppdukning.

Fornwalt L, Ennis D, Stibich M. Influence of a total joint infection control bundle on surgical site infection rates. *Am J Infect Control.* 2016;44(2):239-41.

Fel intervention. Inget om uppdukning.

Fu Shaw L, Chen IH, Chen CS, Wu HH, Lai LS, Chen YY, et al. Factors influencing microbial colonies in the air of operating rooms. *BMC Infect Dis.* 2018;18(1):4.

Fel intervention. Inget om uppdukning.

Hambraeus A. Aerobiology in the operating room--a review. *J Hosp Infect.* 1988;11 Suppl A:68-76.

Fel studietyp (Icke-systematisk översikt), fel intervention. Inget om uppdukning.

Howard JL, Hanssen AD. Principles of a clean operating room environment. *J Arthroplasty.* 2007;22(7 Suppl 3):6-11.

Fel studietyp (icke-systematisk översikt)

Kennedy L. Implementing AORN recommended practices for sterile technique. *AORN J.* 2013;98(1):14-23; quiz -16.

Fel studietyp. Fel intervention. Inget om tidpunkt för uppdukning.

Kvam AI, Aasland J, Skogås JG, Wik AK. Bakteriologisk prøvetaking av mobilt medisinsk teknisk utstyr som benyttes på operasjonsstuer. *Norwegian Journal of Clinical Nursing / Sykepleien Forskning.* 2011(2):114-22.

Fel population, fel intervention

Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999;20(4):250-78; quiz 79-80.

Fel studietyp (guidelines) Fel intervention Inget om uppdukning.

Markel TA, Gormley T, Greeley D, Ostojic J, Wagner J. Covering the instrument table decreases bacterial bioburden: An evaluation of environmental quality indicators. *Am J Infect Control*. 2018;46(10):1127-33. *Fel population, fel intervention. Inga patienter.*

Mikrobiologisk renhet i operationsrum - förebyggande av luftburen smitta - vägledning och grundläggande krav. 2 ed. Stockholm: SIS; 2015. SIS-TS 39:2015. *Fel studietyp (icke-systematisk översikt).*

Noguchi C, Koseki H, Horiuchi H, Yonekura A, Tomita M, Higuchi T, et al. Factors contributing to airborne particle dispersal in the operating room. *BMC Surg*. 2017;17(1):78. *Fel population, fel intervention. Inga patienter.*

PRISS expertgrupp 4. Optimal operationsmiljö vid protesoperation i knä eller höft: Slutrapport PRISS expertgrupp 4. Version 2.0, uppdaterad 2015-11-20. *Fel studietyp (Icke-systematisk översikt).*

Rincon-Valenzuela DA, Escobar B. Evidence-based clinical practice manual: Patient preparation for surgery and transfer to the operating room. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2015;43(1):32-50. *Fel studietyp, fel intervention. Inget om uppdukning.*

Salassa TE, Swiontkowski MF. Surgical attire and the operating room: role in infection prevention. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96(17):1485-92. *Fel studietyp (icke-systematisk översikt). Fel intervention*

Sandström M, Klarin K, Söderström H, Karlsson C, Johansson A. Bakteriekontamination på övertäckt operationsdukning—en pilotstudie med mätning av bakterier på operationsdukingar i tomma fullt ventilerade operationsrum efter 15 och 24 timmar. *Vård i Norden*. 2014;34(2):16-21. *Fel population, fel intervention*

SBU. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. Svar från SBU:s Upplysningstjänst: Infektionsrisk och tidpunkt för uppdukning av instrument på operationssal. Stockholm: SBU, 2018. [cited 2019 Aug 27]. Available from: <https://www.sbu.se/ut201815> *Systematisk översikt men utan identifierade originalstudier*

Smith EB, Raphael IJ, Maltenfort MG, Honsawek S, Dolan K, Younkens EA. The effect of laminar air flow and door openings on operating room contamination. *J Arthroplasty*. 2013;28(9):1482-5. *Fel intervention, inget om uppdukning.*

Stocks GW, Self SD, Thompson B, Adame XA, O'Connor DP. Predicting bacterial populations based on airborne particulates: A study performed in nonlaminar flow operating rooms during joint arthroplasty surgery. *Am J Infect Control*. 2010;38(3):199-204. *Fel intervention, inget om uppdukning.*

Uppdukning av sterilt material på operation. Rutin. Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Dok. nr i Barium: 16813. *Fel studietyp, rutin för Operation 1 på SU. Ingen systematisk översikt.*

Uppdukning av instrument inför operation. Rutin. Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Dok.nr i Barium: 20538. Giltigt fr.o.m. 2014-06-24. *Fel studietyp, rutin för Verksamhet Anestesi-Operation-Intensivvård Sahlgrenska på SU. Ingen systematisk översikt.*

Wahr JA, Abernathy JH, 3rd. Environmental hygiene in the operating room: cleanliness, godliness, and reality. *Int Anesthesiol Clin*. 2013;51(1):93-104. *Fel studietyp (icke-systematisk översikt). Fel intervention, inget om uppdukning.*

Whyte W, Hodgson R, Tinkler J. The importance of airborne bacterial contamination of wounds. *J Hosp Infect.* 1982;3(2):123-35.

Fel intervention, inget om uppdukning.

Wistrand C, Falk-Brynhildsen K, Nilsson U. National Survey of Operating Room Nurses' Aseptic Techniques and Interventions for Patient Preparation to Reduce Surgical Site Infections. *Surg Infect (Larchmt).* 2018;19(4):438-45.

Fel studietyp, fel intervention. Inget om uppdukning.

Vårdhandboken: Operationsavdelning 2018 [updated 2018-04-23, cited 2019-05-20]. Available from:

<https://www.vardhandboken.se/vardhygien-infektioner-och-smittspridning/operationssjukvard/operationsavdelning/>.

Fel studietyp (icke-systematisk översikt)

Vårdhandboken: Arbetsrutiner i operationsrum 2018 [updated 2018-04-23, cited 2019-05-20]. Available from: <https://www.vardhandboken.se/vardhygien-infektioner-och-smittspridning/operationssjukvard/arbetsrutiner-i-operationsrum/>.

Fel studietyp (icke-systematisk översikt).

Vårdhandboken: Operationssjukvård: Referenser och regelverk not stated [updated 2018-04-23, cited 2019-05-20]. Available from: <https://www.vardhandboken.se/vardhygien-infektioner-och-smittspridning/operationssjukvard/referenser-och-regelverk/>.

Fel studietyp (icke-systematisk översikt)

Yezli S, Barbut F, Otter JA. Surface contamination in operating rooms: a risk for transmission of pathogens? *Surg Infect (Larchmt).* 2014;15(6):694-9.

Fel studietyp, fel intervention. Inget om uppdukning.

Rutiner från Västra Götalandsregionen och Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Inga originalstudier avseende frågeställningen kunde urskiljas i dessa

Hygienrutin. Rutin. Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Dok. nr i Barium: 32419.

Giltigt fr.o.m. 2017-05-09.

Infektionskänslig kirurgi - arbetssätt. Rutin. Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Dok. nr i Barium: 17302.

Giltigt fr.o.m. 2015-06-12.

Operationsmiljö – arbetsrutiner för optimal miljö på alla opererande enheter, SÄS. Barium-id 34190.

Gäller fr.o.m. 2017-11-06.

Vårdhygien – Infektionsförebyggande åtgärder på operationsenhet. Rutin. Sahlgrenska Universitetssjukhuset.

Doknr. i Barium: 19258.

Giltigt fr.o.m. 2019-01-20.

Övriga referenser

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. PLoS Med. 2009 Jul 21;6(7):e1000097.

PRISS expertgrupp 4. Optimal operationsmiljö vid protesoperation i knä eller höft: Slutrapport PRISS expertgrupp 4. Version 2.0, uppdaterad 2015-11-20.

PRISS expertgrupp 4. Optimal operationsmiljö vid protesoperation i knä eller höft: Slutrapport PRISS expertgrupp 4. Version 3.0, uppdaterad 2019-06-30.

SBU. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. Svar från SBU:s Upplysningstjänst: Infektionsrisk och tidpunkt för uppdukning av instrument på operationssal. Stockholm: SBU, 2018. [cited 2019 Aug 27]. Available from: <https://www.sbu.se/ut201815>

WHO World Health Organization. Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection [Internet]. Geneva : World Health Organization, 2016. [cited 2019 May 17]. Available from: <https://www.who.int/gpsc/global-guidelines-web.pdf?ua=1>