



LUNDS UNIVERSITET  
Medicinska fakulteten

Bakterietillväxt på uppdukningbord över totalt 12 timmar

Bacterial growth on operating tables over a total of 12 hours

Författare: Tora Edgren

Författare: Hayat Mohamud Muqtar

Handledare: Helena Rosén

Magisteruppsats

Våren 2019

Lunds universitet  
Medicinska fakulteten  
Programnämnden för omvårdnad, radiografi samt reproduktiv, perinatal och sexuell hälsa  
Box 157, 221 00 LUND

# Bakterietillväxt på uppdukningbord över totalt 12 timmar

## Bacterial growth on operating tables over a total of 12 hours

Författare: Tora Edgren

Författare: Hayat Mohamud Muqtar

Handledare: Helena Rosén

Magisteruppsats

Våren 2019

### Abstrakt

I Sverige drabbas ca 100 000 patienter av vårdskador varje år. Postoperativ sårinfektion är en vårdskada som medför lidande och omfattande kostnader för hälso- och sjukvården. Samtidigt råder det stor personal- och tidsbrist inom operationssjukvården.

**Syfte:** Undersöka förekomst av bakterietillväxt på uppdukningbord över totalt 12 timmar.

**Metod:** En jämförande observationsstudie med kvantitativ ansats genomfördes. Vid tre tillfällen togs bakterieodlingar på 2 uppdukningbord efter 0,4,8 och 12 timmar på det ena bordet och efter 0 och 12 timmar på det andra.

**Resultat:** Odlingsvaren visade ingen bakterietillväxt på något av borden under de 12 timmarna.

**Konklusion:** Möjligheten att duka upp instrumenten inför en operation i ett lugnt skede som kvällen innan kan bespara verksamheten tid och pengar.

### Nyckelord

Bakterietillväxt, kontamination, sterilitet, aseptik, Surgical Site Infection, uppdukningbord, jämförande observationsstudie, patientsäkerhet, operationssjuksköterska.

# Innehållsförteckning

Problemområde .....	4
Bakgrund .....	5
Perspektiv och utgångspunkter .....	5
Patientsäkerhet .....	5
Surgical Site Infection .....	6
Aseptik .....	7
Operationssjuksköterskans roll .....	8
Studiens betydelse .....	8
Syfte .....	9
Hypotes .....	9
Metod .....	9
Urval .....	9
Instrument .....	10
Datainsamling .....	10
Analys av data .....	11
Forskningsetiska avvägningar .....	12
Resultat .....	12
.....	13
Diskussion .....	14
Metoddiskussion .....	14
Resultatdiskussion .....	16
Konklusion och implikationer .....	18
Referenser .....	20
Bilagor .....	25

## Problemområde

I Sverige drabbas cirka 100 000 personer av vårdskador varje år varav den mest förekommande är vårdrelaterade infektioner (Socialstyrelsen, 2017). Under kirurgiska ingrepp är risken för infektion hög då öppna sår är en ingångsport för bakterier kombinerat med eventuella sjukdomstillstånd som sänker immunförsvaret (Brekken, & Dovøj, 2017). Det är därför av yttersta vikt att samtlig vårdpersonal arbetar tillsammans för att förebygga infektion av operationssåret postoperativt, så kallad SSI, surgical site infection. SSI är en allvarlig vårdskada som ger upphov till förlängda vårdtider, ökade kostnader för samhället samt stort lidande för patienten och kan i vissa fall leda till död (Owens & Stoessel, 2008). Vårdpersonal ska följa riktlinjer som ingår i patientsäkerhetslagen och erbjuda patienter vård med hög kvalitet för att förebygga vårdskador samt vidta de åtgärder som främjar patientsäkerheten (Patientsäkerhetslagen, SFS 2010:659).

Vårdhygien och aseptik spelar en avgörande roll för att förebygga SSI. En av smittvägarna är via luften och operationssalen är därför en känslig vårdmiljö som kräver minsta antal mikroorganismer i luften (Leaper & Edmiston, 2017). Varje person i en operationssal avger konstant ifrån sig partiklar som bär på mikroorganismer som kan kontaminera ytor och föremål. Faktorer som påverkar risken för luftburen smitta är antal personer i salen och antal dörröppningar samt rörelse som skapar luftturbulens (Shaw, Chen, Chen, Wu, Lai, Chen, & Wang, 2018). Ventilation, temperatur och luftfuktighet är ytterligare faktorer som påverkar antalet mikroorganismer i luften (Bäckström, 2012).

I Sverige råder idag både personal- och tidsbrist inom hälso- och sjukvården. Dessa brister ökar risken för misstag och vårdskador (Socialstyrelsen, 2018). Alla besparingar som kan göras är därför av stort värde för verksamheten. En tidsbesparande åtgärd kan vara möjligheten att duka upp de kirurgiska instrumenten, under ett lugnt skede, såsom några timmar före operationen eller kvällen innan. Tidsbesparingar kan bidra till fler planerade operationer och ökad patientsäkerhet men ska samtidigt inte äventyra aseptiken och patientens hälsotillstånd.

Dagens aktuella forskning kring ämnet är begränsad och redovisar huvudsakligen bakterietillväxten efter användning av kirurgiska instrument i samband med pågående

operationer. För att bevara steriliteten är det fördelaktigt att de kirurgiska instrumenten dukas upp precis innan operationsstart men i praktiken är detta inte alltid möjligt. Vissa avdelningar har lokala riktlinjer angående hur länge en uppdukning får stå oanvänd medan andra saknar dessa helt.

## Bakgrund

### *Perspektiv och utgångspunkter*

Utgångspunkten för denna studie är säker vård som ingår bland kärnkompetenserna för sjuksköterskeprofessionen och ska genomsyra sjuksköterskans tanke- och arbetssätt. Begreppet innefattar förebyggandet av vårdskador samt skapande och upprätthållande av en säker och tillitsfull miljö för patienten (Lindh & Sahlqvist, 2012). Att vården utövas på så sätt att vården i sig ej vållar skada för patienten är en grund för vård av god kvalitet. Det är därmed essentiellt att säker vård är väl integrerat i vårdgivarens vardagliga arbete så att riskfaktorer tidigt kan identifieras, utvärderas och vårdskador förebyggas. Patientens rätt till säker vård och skydd mot vårdskador fastställs av bland annat patientsäkerhetslagen (2010:659) som även reglerar hur vårdskador ska hanteras och anmälas.

Säker vård är lika viktigt inom all hälso- och sjukvård. Inom operationssjukvården ska operationssjuksköterskans kompetens om säker vård fördjupas och anpassas till den perioperativa vården. Det innebär bland annat utövande av adekvat vetenskapsbaserad vård samt förebyggandet av vårdskador som kan uppkomma till följd av operation såsom vårdrelaterade infektioner, trycksår och nervskador (Bäckström, 2012).

Operationssjuksköterskan kontrollerar så att patientens intressen och säkerhet bevaras inför den perioperativa vården (Brekken & Dovø, 2017).

### *Patientsäkerhet*

Patientsäkerhet som koncept började växa fram i takt med att vårdskador uppmärksammades (Lindh & Sahlqvist, 2012). Begreppet patientsäkerhet och säker vård är starkt sammanknutna på så sätt att båda avser att förebygga vårdskador och främja kompetens hos hälso- och

sjukvårdspersonalen. I sin lagliga mening innebär patientsäkerhet skydd mot vårdskada och åberopar kravet på utbildad vårdpersonal som har kompetensen att skydda patienten (Bäckström, 2012). Sverige inledde en satsning på patientsäkerhet 2006 där bland annat regeringen påbörjade en offentlig utredning av vad som behövde göras och vad som hade gjorts för patientsäkerheten inom svensk hälso- och sjukvård (Lindh & Sahlqvist, 2012). Utredningen gav upphov till patientsäkerhetslagen som reglerar vårdgivarens skyldigheter och ansvar samt krav på legitimation hos skyddade yrkestitlar. Den behandlar även patientens ställning och rätt till information vid inträffad vårdskada (Patientsäkerhetslagen SFS 2010:659).

### ***Surgical Site Infection***

En vårdskada definieras enligt patientsäkerhetslagen som skada, lidande eller sjukdom som uppkommit vid kontakt med hälso- och sjukvård och som hade kunnat förebyggas genom korrekt vård eller adekvata åtgärder (SFS 2010:659). Bland dessa ingår vårdrelaterade infektioner (VRI) som omfattar surgical site infections, SSI. SSI definieras som en infektion som uppkommit inom 30 dagar postoperativt i operationssnittet eller djupare vävnad kring operationssåret. Konsekvenserna av SSI har stor negativ påverkan på både individ- och samhällsnivå. För patienten kan det innebära förlängd vårdtid samt större risk för inläggning på intensivvårdsavdelning, återinläggning efter utskrivning och död. Utöver det lidande patienten och närstående utsätts för kostar det ökade behovet av sjukvård samhället betydliga summor (Shaffer et al., 2014).

Majoriteten av SSI orsakas av bakterier varav staphylococcus aureus är bland de mest förekommande som ingår i den normala hudfloran hos majoriteten av den vuxna befolkningen (Milandt, Nymark, Kolmos, Emmeluth & Overgaard, 2016). Trots att det har gjorts mycket forskning kring orsaker bakom samt förebyggandet av SSI är det fortfarande ett omfattande problem inom operationssjukvården. Riskfaktorer för SSI hos patienter innefattar rökning, obesitas, infektion sedan tidigare, diabetes samt hypertoni. Yttre faktorer som påverkar risken är temperatur och luftfuktighet på salen samt till vilken grad de basala hygienrutinerna följs av personalen (Alfonso-Sanchez, Martinez, Martín-Moreno, González & Botía, 2016). En väl implementerad förebyggande åtgärd är administrering av profylaktisk antibiotika preoperativt inför infektionskänsliga ingrepp, såsom implantatkirurgi (Backes et al., 2017). Vidare

åtgärder för att förhindra kontamination av operationsområdet är genom asepsis, det vill säga, frånvaro av infektiösa mikroorganismer. Operationssåret ska skyddas från både mikroorganismer utifrån samt patientens egen normalflora genom noggrann preoperativ kroppsrengöring och desinficering av huden samt ett aseptiskt arbetssätt (Chauveaux, 2015).

### ***Aseptik***

Begreppet aseptik innebär att bevara det sterila sterilt och det rena rent. Ventilationen är en viktig aspekt i ett operationsrum för att minska bakteriehalten i luften under den intraoperativa vården. Ventilationen stabiliserar luftfuktigheten och temperaturen i operationsrummet och reducerar bakteriehalten som kan växa under pågående operation (Hansen, Loraas & Brekken, 2012). Alla individer ger kontinuerligt ifrån sig bakteriebärande partiklar, såsom hudflagor, som färdas via luften. Dessa partiklar kan mätas i CFU. CFU är förkortning för colony forming unit som används vid bakterieräkning i ett operationsrum och avser antalet mikroorganismer per kubikmeter luft. (SIS-TS 39:2012). Infektionskänslig kirurgi har särskilda riktlinjer för ventilation som leder till att operationsområdet hålls så bakteriefritt som möjligt (Hansen, Loraas & Brekken, 2012). En kvalifikation för god ventilation är att CFU-halten på operationssalen motsvarar mindre än 100 cfu/m<sup>3</sup> (Folkhälsomyndigheten, 2006).

Ytterligare medel för att bevara aseptiken är att utföra handtvätt och desinfektion. All personal som jobbar inom hälso- och sjukvården är ansvarig att utföra dessa enligt riktlinjerna (Hansen et. al. 2012). Handtvätt innebär reducering av bakterier genom mekanisk rengöring med flytande tvål medan huddesinfektion reducerar hudfloran med desinfektionsmedel (Vårdhandboken, 2017). Samtliga som vistas och arbetar i det sterila fältet utför handtvätt och desinfektion tre gånger och bär sterila arbetskläder inklusive mun- och hårskydd (Brekken, & Dävø, 2017). I den perioperativa vården är det operationssjuksköterskans ansvar att aseptiken upprätthålls i operationssalen. I en tidigare studie utförd 2014 påvisades hur sterila övertäckningsdukar effektivt främjar aseptiken genom att minska bakteriekontamination på uppdukade instrument under 12, 15 och 24 timmar. Studiens resultat visade att en uppdukning som stått utan övertäckning i 12 timmar blev mer kontaminerad än uppdukningar som varit övertäckta i 24 timmar (Sandström et al., 2014).

### ***Operationssjuksköterskans roll***

Operationssjuksköterskan ska använda omvårdnadsprocessen i den perioperativa omvårdnaden för att förstärka patientsäkerheten samt arbetar aseptiskt för att motverka infektioner och smittspridning i den intraoperativa vården (Rfop, 2011). Detta görs genom arbete efter de lokala riktlinjerna rörande huddesinfektion, drapering samt korrekt arbetsklädsel (Wistrand, Falk-Brynhildsen & Nilsson, 2018). Kontroll av att operationsrummet är synligt rent inför kommande operation samt att städningen är utförd enligt de lokala riktlinjerna ingår i operationssjuksköterskans profession. Även kontroll av ventilationen och att den fungerar är operationssjuksköterskans ansvar (Bäckström, 2012). Operationssjuksköterskan förbereder och dukar upp de kirurgiska instrumenten på ett uppdukningbord och ser till att instrumenten samt alla sterila fält hålls sterila inför användning och tills operationen är färdig (World Health Organization, 2016). Han/hon ansvarar även för kontrollräkning och kvalitetskontroll av instrument före och efter operation (Rfop, 2016). Patientens identitet kontrolleras vid ankomst till operationssalen och information och undervisning ges till patienten och dess eventuella anhöriga. Patientens samt anhörigas integritet, värdighet och autonomi ska bevaras och hanteras rätt av operationssjuksköterskan. Positionering sker på säkert och bekvämt sätt för att förebygga komplikationer såsom trycksår och andra vårdrelaterade skador. Under operationen instrumenterar och assisterar operationssjuksköterskan operatören (Bäckström, 2012).

Dokumentation av medicinskt teknisk utrustning som använts under pågående operationen görs av ansvarig operationssjuksköterska (Patientdatalagen, SFS 2008:355).

Operationssjuksköterskan söker och bygger på sin kunskap om medicinskt teknisk utrustning och kirurgiska instrument kontinuerligt (Socialstyrelsen, 2008).

### **Studiens betydelse**

På flera operationsavdelningar saknas tydliga riktlinjer för hur länge uppdukade instrument kan stå oanvända inför en kommande operation och samtidigt behålla sin ursprungliga sterilitet. Ju längre en uppdukning kan stå desto fler möjligheter för både tids- och



kostnadsbesparing uppstår. På så sätt kan föreliggande studie användas som underlag för riktlinjer som besparar personalen och verksamheten på tid och resurser.

## Syfte

Syftet var att undersöka skillnaderna i bakterieförekomst mellan två övertäckta uppdukningsbord, bord A och bord B, varav bord A exponerades för luften i operationssalen var fjärde timme upp till 12 timmar.

## Hypotes

Det kommer växa mer bakterier på bord A än på bord B.

## Metod

Föreliggande studie är en jämförande naturalistisk longitudinell observationsstudie där empirisk data i form av förekomst av bakterier på uppdukningsbord över 12 timmar analyserades statistiskt (Polit & Beck, 2018). Provtagning gjordes på bord A vid 4 tillfällen och på bord B vid 2 tillfällen.

## Urval

Urval av operationssal och uppgifter om ventilation och luftfuktighet erhöles från kontaktpersonerna på operationsavdelningen, hygienansvariga operationssjuksköterskor. Studien genomfördes utifrån önskemål från Skånes Universitetssjukhuset i Malmö. Operationssalarna som tilldelades att genomföra datainsamlingen på hade standardiserad undertrycksventilation, temperatur och luftfuktighet. Denna standard motsvarar resterande operationssalar på operationsavdelningen i Malmö och även majoriteten av operationssalar i Sverige, vilket skulle kunna göra studieresultatet mer överförbart (Dåvøy & Brekken, 2012).

De medicintekniska produkter som användes i studien var alla vanligt förekommande produkter som brukas i operationssjukvården inom Region Skåne. Dessa inkluderade sterila rockar, munskydd, handskar och Glenn-mössor. För att täcka borden användes sterila operationsdukar. Vid provtagning användes de odlingsrör som används i Region Skåne. På vardera bord lades en langbeck hake för att simulera en uppdukning samt för att odla på.

## Instrument

Agarplattorna som användes har hög validitet och reliabilitet för mätning av bakterietillväxt (Ericson & Ericson, 2009). I detta fall fanns två möjliga svar på odlingarna; växt och ingen växt, inte kvantiteter eller typ av bakterier. Alla prov odlades på tre olika slags agarplattor vardera, det vill säga i tre olika slags miljöer.

En av agarplattorna benämns blodagarmedium och består av basen för en standard agarplatta med tillägg av 5% sterilt hästblod. På dessa agarplattor odlar man efter bland annat *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* och *Streptococcus pyogenes*. Den andra typen av agarplatta; Trypticase Soy Agar, TSA, innehåller enzymet trypsin och soja. Bakterier som trivs i denna miljö är *Escherichia coli*. Den tredje typen av agarplatta kallas hemtain och innehåller järnberikat och defibrinerat hästblod. På dessa plattor odlas *Haemophilus influenzae* och *Neisseria gonorrhoeae*, se bilagor 2-4.

## Datainsamling

Datainsamling gjordes mellan februari och mars, 2019. Den skedde på fredagar på grund av det då var färre planerade operationer, vilket gav mer utrymme för verksamheten att sätta undan en operationssal för studien. Den utvalda operationssalen stängdes för operationer under dagen. Författarnas kontaktpersoner på avdelningen, som är anställda operationssjuksköterskor, bistod med material och operationssal. Vid varje enskild datainsamling användes två assistansbord som författarna kallar bord A och bord B. Odlingsprover togs på bord A efter 0, 4, 8 och 12 timmar, medan på bord B togs de efter 0 och 12 timmar. Anledningen bakom detta är att bord B skulle simulera verkligheten där de kirurgiska instrumenten dukas upp, täcks över och sedan lämnas tills de ska användas. Om det

under 12 timmar skulle förekomma bakterietillväxt kunde bord A ge ungefärlig markering för när borden kontaminerats. Datainsamlingen skedde systematiskt med samma process och metod vid samtliga mättillfällen.

Författarna hämtade samtliga material och instrument som användes till den avsatta operationssalen. Säkerställning av salen gjordes i form av kontrollering av temperatur, ventilation och luftfuktighet. Alla ytor desinficerades med sprit för ytdesinficering. Båda författare tog på sig munskydd. Därefter utförde en av författaren handtvätt samt huddesinfektion enligt lokala anvisningar. Författaren som hade tvättat sig sterilklädde sig medan den andra författaren agerade som cirkulerande personal och inte var aktiv i sterila fältet. Dennes funktion var att assistera den sterilklädde genom att öppna steriltförpackat material. Den sterilklädde täckte de två assistansborden med sterila dukar och lade en langbeckhake i höger hörn på vardera bord. Odlingsprov togs direkt på haken på både bord A och B. Därefter täcktes de med varsin steril övertäckningsduk. Författarna turades om att vara den sterilklädde och duka upp. Resterande odlingsprover togs efter 4, 8 och 12 timmar på bord A och efter 12 timmar på bord B. Antal dörröppningar under varje datainsamling var mellan 8 och 12 gånger. Proverna transporterades till mikrobiologen i Lund för odling på agarplattor så fort som möjligt efter provtagning.

## Analys av data

Efter datainsamlingen skickades materialet till biomedicinska analytiker i Lund för klinisk mikrobiologi. Plattorna förvarades på labbet tills de slutgiltiga resultaten framställdes. Resultaten sammanställdes i en tabell där samtliga variabler och odlingsvar redovisades för jämförelse och förtydligande.

Statistiska beräkningar genomfördes i Statistical Package for the Social Sciences, SPSS (Aronsson, 1999). Insamlad data ställdes upp i en nominalskala som för denna studie hade 2 möjliga utfall; "växt" och "ingen växt". Data analyserades med Fishers exakta test för att undersöka om det förelåg skillnader i proportionerna (Björk, 2012).

## Forskningsetiska avvägningar

Studien involverade inte uppgifter eller information om personer och berörs därmed inte av lagen om etikprövning av forskning som avser människor (SFS 2003:460).

Ett möte gjordes under november 2018 tillsammans med enhetschef, kontaktpersoner och författarna i Skånes Universitetssjukhuset i Malmö. I mötet diskuterades studiens syfte, instrument, genomförande och tidsplan. Efter mötet skickades en ansökan om verksamhetschefens tillåtelse av studien som beviljades. Datainsamling skedde endast på fredagar då det i regel är lugnare på avdelningen, vilket möjliggör avsättandet av en operationssal till studien utan betydlig påverkan på verksamheten. Studien har fått rekommenderat yttrande av vårdvetenskapliga etiknämnden (VEN).

## Resultat

Studien utfördes på totalt 3 fredagar som innefattade 6 provtagningstillfällen var och proverna skickades till mikrobiologen i Lund så fort som möjligt efter provtagning. Temperaturen under de tre mättillfällena låg mellan 18-19,8 grader, luftfuktigheten 20-37%, och antalet luftbyten per timme var 18-19. Totalt togs 18 prover som alla odlades på tre olika slags agarplattor. Odlingssvaren visade ingen bakterietillväxt vid något av provtagningstillfällena.

I syfte att uppnå kursmålen och kraven på jämförelseanalys ställde författarna upp ett hypotetiskt scenario där bakterietillväxt förekom. Denna bakterietillväxt förekom endast på proverna som togs efter 12 timmar på bord A, medan ingen bakterietillväxt förekom på bord B. Av denna fiktiva men sannolika analys framgår att bakterieväxten på bord A var signifikant större än den på bord B (Fishers exakta test,  $P \leq 0,05$ ). Se Tabell 2.

Tabell 1. Bakterietillväxt på respektive bord efter 12 timmar.

*Bord \* Växt Crosstabulation*

Count

		Växt		Total
		Ingen växt	Växt	
Bord	Bord A	0	3	3
	Bord B	3	0	3
Total		3	3	6

Tabell 2. Jämförelse av bakterietillväxt mellan bord A och bord B.

*Chi-Square Tests*

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	6,000 <sup>a</sup>	1	,014	,100	,050	
Continuity Correction <sup>b</sup>	2,667	1	,102			
Likelihood Ratio	8,318	1	,004	,100	,050	
Fisher's Exact Test				,100	,050	
Linear-by-Linear Association	5,000 <sup>c</sup>	1	,025	,100	,050	,050
N of Valid Cases	6					

a. 4 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,50.

b. Computed only for a 2x2 table

c. The standardized statistic is -2,236.

# Diskussion

## Metoddiskussion

Syftet med studien var att undersöka om det fanns förekomst av bakterier på uppdukningsbord i en operationssal som stått över totalt 12 timmar. Det fanns inget behov av att tillägga ytterligare frågeställningar på grund av att syftet gav en konkret och tydlig bild av studiens mål. Ett hypotetiskt scenario, där bakterietillväxt förekom på bord A och inte på bord B, genomfördes för att påvisa kunskap om hur en jämförande statistik beräkning ska genomföras.

Datansamlingen skedde på samma operationssal på kirurgen i Malmö vid samtliga undersökningstillfällen så att förhållandena under mätningarna alltid skulle vara desamma och risken minimeras för att yttre faktorer skulle påverka resultatet. Valet av operationssal gjordes av två hygienansvariga operationssjuksköterskor. Studiens uppläggning medför att studiens resultat endast är relevant för operationssalar med samma förhållanden avseende till exempel temperatur, ventilation och luftfuktighet. Motivationen bakom valet av operationssal i studien är att den hade samma egenskaper som majoriteten av salar på operationsavdelningen gällande storlek, sluss och ventilation. Undertrycksventilation, som fanns på salen i studien, är även den vanligaste i Sverige idag, vilket stärker studiens överförbarhet (Dåvøy & Brekken, 2012).

Det är viktigt att observera att antalet dörröppningar samt rörelse i salen var kontrollerad under datansamlingen. Endast författarna hade tillgång till salen medan den var stängd för studien. Antal dörröppningar var även begränsade till de gånger författarna gick ut och in för att ta odling. Detta scenario är inte nödvändigtvis helt realistiskt i praktiken på en operationsavdelning där trafiken inte alltid är så kontrollerad. Dessa omständigheter bör tas i åtanke då rörelse och antal personer på salen samt dörröppningar är faktorer som påverkar bakteriehalten i luften och därmed risken för kontamination (Shaw, Chen, Chen, Wu, Lai, Chen, & Wang, 2018).

Avseende urvalet av medicintekniska produkter valde författarna medvetet att använda samma produkter som används vid faktiska operationer för att simulera ett realistiskt scenario. Langenbecks hakar användes eftersom de förekommer i många, både enkla och avancerade,

kirurgiska ingrepp. Arbetsdräkten författarna hade på sig överensstämmer med de lokala riktlinjerna. Att författarna valde att odla på endast en langenbeckhake kan vara en svaghet då inför verkliga operationer används fler instrument. Författarna valde att använda Glenn-mössor som hårskydd, då de håller mer tätt, samt att bära munskydd vid alla vistelser inne på salen för att minska spridning av bakteriebärande partiklar i luften. Dock tillämpas inte alltid Glenn-mössor och munskydd i samma utsträckning i praktiken, vilket kan komma att ha viss påverkan på bakteriehalten i luften och därmed kontaminationsrisken då mindre tät arbetsdräkt kan öka antalet bakteriebärande partiklar i luften. Odlingsproverna togs med de odlingsrör verksamheten använder och skickades med tillhörande remiss till mikrobiologen i Lund. Odlingssvaren från mikrobiologen visade; "växt" eller "ingen växt". Tre olika agarplattor användes vid varje provtillfälle. Styrkan med att använda tre olika agarplattor är att det utvidgar undersökningen av bakterietillväxt.

Författarna har diskuterat studiens validitet och reliabilitet. Validitet innebär huruvida en studie eller ett instrument mäter det den är avsedd att mäta. Reliabilitet syftar på att resultatet blir detsamma efter upprepade mätningar. När en studie har hög reliabilitet kallas det test-återtest-tillförlitlighet (Björk, 2012). Författarna har samarbetat med mikrobiologerna vars användning av agarplattor är ett tecken på att studiens validitet och reliabilitet avseende bakterieodlingarna är hög (Ericson & Ericson, 2009). Att inga av de 18 mättillfällen visade någon bakterieväxt är en indikator på att förfaringsättet att ha föruppdukade bord i förväg är säkert och att författarna har genomfört datainsamling och hantering korrekt och aseptiskt.

Analys av proverna genomfördes som nämnt ovan så fort som möjligt efter provtagningen. På grund av att Malmö inte har något laboratorium för mikrobiologi skickades, som tidigare nämnt, alla odlingar till mikrobiologen i Lund. Under de fredagar studien utfördes gick tidsbestämda transporter från Malmö till Lund och författarna samordnade mättillfällena för att så många av proverna som möjligt skulle kunna åka med dessa transporter för att kunna analyseras samma dag. Vid samtliga mättillfällen inföll dock sista odlingen för sent för att hinna till Lund innan mikrobiologen stängt för helgen. Enligt författarnas kontaktperson på mikrobiologen i Lund skulle det gå bra att förvara proverna i rumstemperatur tills måndagen då mikrobiologen öppnade igen. Risken med att analysen av proverna sköts upp var att eventuella bakterier i provröret skulle växa till sig. Detta skulle i vilket fall inte ha någon betydelse för föreliggande studies resultat då den enda intressanta datan var ifall det förekommit växt eller inte.

Det fanns många olika statistiska analysmetoder som kunnat tillämpas på studien. Analysen som valdes var Fishers exakta test på grund av att det är avsett för analys av små datamängder (Björk 2012).

Datainsamlingen och genomförandet av studien skedde enligt lokala anvisningar, t. ex. handtvätt och huddesinfektion. Varje författare turades om att vara i sterila fältet och cirkulerande personal. I studiens fall var genomförandet väl planerat vilket var grunden till studiens resultat. Vid en faktiskt genomförd operation är det risk att genomförandet och resultatet skulle se annorlunda ut. Det förekommer dörröppningar i många operationssalar även vid planerade operationer. Urakuta operationer kan leda till mindre tid för operationssjuksköterskan att förbereda sig väl enligt lokala anvisningar ur aseptiskt perspektiv.

Det förekom inga etiska hinder eller dilemman i studien då det inte förekom något arbete eller någon kontakt med mänskliga deltagare eller personuppgifter. Trots detta ansökte och erhöll författarna ett rekommenderat yttrande från vårdetiska nämnden i utbildningssyfte för att få viss erfarenhet av etikprövning. Att enhetschefen godkände studien var ett krav för dess genomförande.

## **Resultatdiskussion**

Studiens resultat, som inte visade någon bakterietillväxt på något av borden, är positivt för verksamheter som kan dra fördel av att duka upp kirurgiska instrument till exempel kvällen före operation utan att behöva äventyra sterilitet och därmed patientsäkerhet. Förutsatt att uppdukningen sker aseptiskt och instrumenten täcks över med en steril övertäckningsduk tyder resultatet på att en uppdukning under samma förhållanden skulle kunna ha god chans att stå oanvänd i upp till 12 timmar utan att kontamineras.

Studiens mothypotes att det skulle växa mer på bord A än på bord B baserades på vetenskapen om att det alltid finns luftburna bakteriebärande partiklar och sporer i luften som riskerar att kontaminera medicinsk utrustning (Kasina et al, 2016). Varje gång författarna lyfte övertäckningsduken för att ta odlingar utsattes det för ytterligare risk att kontamineras av



dessa partiklar. Detta visade sig dock inte ha någon påverkan på studiens resultat då det vid inget av provtagningstillfällena förekom någon bakterietillväxt. I och med att alla prover visade samma resultat – det vill säga ingen växt – så kan vår mothypotes förkastas.

Föreliggande studies resultat överensstämmer med delar av Sandströms et al. (2014) studie där bakterietillväxten på övertäckta och icke-övertäckta instrumentbord jämfördes. I deras studie gjordes bakteriemätningarna vid två tillfällen, varav den första påvisade ingen till låg bakterietillväxt på övertäckta uppdukningar efter 15 timmar. Trots att datainsamlingen skedde med samma metod vid varje mätning framkom vissa små variationer mellan bord inom samma kontrollgrupp. Dessa variationer antogs bero på faktorer som hantering, ventilation, antal personer och rörelse på salen där uppdukningarna stod. Detta visar på hur avgörande ventilation och trafikering på salen kan vara för bakteriehalten i luften, vilket belyser denna studiens begränsning till en specifik typ av operationssal. Till skillnad från föreliggande studie redovisades kvantiteterna av bakterietillväxt i Sandströms et al. (2014) studie samt vilka slags bakterier som växte, vilket kan vara av intresse för framtida forskning kring ämnet. Anledningen till att detta ej tillämpades i denna studie var på grund av avsaknad av tillgång till det nödvändiga undersökningsmaterialet samt tidsbrist. Föreliggande studiens resultat harmoniserar även med en studie utförd 2008 där man undersökte bakterietillväxten på uppdukningbord bestående av 15 övertäckta och 30 icke-övertäckta under totalt 4 timmar. Bakterieodlingar gjordes var 30:e minut och resultatet visade ingen bakterietillväxt på de 15 bord som stått övertäckta (Dalstrom et al., 2008).

Sammantaget påvisar dessa resultat behovet av en större studie som undersöker hur många timmar ett övertäckt bord kan stå totalt under olika typer av ventilation och luftfuktighet utan att kontamineras. Interventioner borde även tillämpas för att identifiera källor till ökad bakterieväxt. En sådan studie hade kunnat ge en mer adekvat och tillförlitlig rekommendation för hur operationsavdelningar kan sätta sina riktlinjer för tidsgränser som en uppdukning kan stå oanvänd.

Ju tidigare operationssjuksköterskan har möjlighet att duka upp innan operation desto större potential skapas för tidsbesparingar samtidigt som det är helt beroende av säker vård och att patienten skyddas mot vårdsador. Operationssköterskan ska, såsom alla inom sjuksköterskeprofessionen, tillämpa omvårdnaden på ett etiskt sätt som utgår från att främja hälsa och välbefinnande samt motverka skada (Sandman & Kjellström, 2013). Därmed är det

essentiellt att tillräckligt med forskning görs för att generera pålitliga och vetenskapliga slutsatser innan de tillämpas i praktiken då eventuella brister kan äventyra patientsäkerheten samt ge upphov till stort lidande som ofta har stor negativ inverkan hos de drabbade både fysiskt, emotionellt och socialt (Andersson, Bergh, Karlsson & Nilsson, 2010) Uppdukning av instrument och patientsäker omvårdnad ingår båda i operationssjuksköterskans profession och ansvarsområde. De potentiella tidsbesparingarna kan i sig bidra till säker vård då en kvalitativ intervjustudie utförd 2011 i Skottland visar på att stress och utmattning ofta har en negativ påverkan på operationssjuksköterskors prestationsförmåga, vilket ökar risken för misstag som kan få konsekvenser för patienten (Mitchell et al, 2011).

### **Konklusion och implikationer**

Studiens resultat visar att de övertäckta assistansborden behöll sin sterilitet under 12 timmar och ger ytterligare stöd för att kirurgiska instrument kan dukas upp och lämnas oanvända under ett flertal timmar innan operation förutsatt att de övertäcks med en steril duk. För att kunna avgöra mer exakt efter hur många timmar övertäckta bord behåller sin sterilitet, och upprätta riktlinjer efter detta, behövs fortsatt forskning i form av fler och mer omfattande studier.

Föreliggande studie bidrar till den forskning som redan gjorts kring ämnet samt belyser behovet av ytterligare forskning som kan ge grund till patientsäkra riktlinjer som i sin tur kan bidra till omfattande besparingar för vården samt förhindra stort mänskligt lidande.

Stort tack till enhetschefen, våra kontaktpersoner samt personal på operationsavdelningen, kirurgen på SUS, Malmö som har gjort denna studie möjlig. Även tack till Muna Al Jammal för hennes goda stöd gällande de mikrobiologiska aspekterna av studien. Vi vill även tacka vår handledare Helena Rosén som har stöttat oss samt gett råd under processen.

## Referenser

Alfonso-Sanchez J. L., Martinez I. M., Martín-Moreno J. M., González R. S. & Botía F. (2016). Analyzing the risk factors influencing surgical site infections: the site of environmental factors. *Canadian Journal of Surgery*. 60(3), 155-161.

Andersson A. E., Bergh I., Karlsson J. & Nilsson K., 2010. Patients' experiences of acquiring a deep surgical site infection: an interview study. *American Journal of Infection Control*. 38(9), 711-7. doi: 10.1016/j.ajic.2010.03.017

Aronsson, Å. (1999). SPSS; En introduktion till basmodulen. Lund: Studentlitteratur.

Backes M., Dingemans S. A., Dijkgraaf M. G. W., Van den Berg R. H., MD, Van Dijkman B., MD, Hoogendoorn J. M., Joosse P., ... Schepers T. (2017). Effect of Antibiotic Prophylaxis on Surgical Site Infections Following Removal of Orthopedic Implants Used for Treatment of Foot, Ankle, and Lower Leg Fractures. *JAMA*. 318(24), 2438-2445. doi: 10.1001/jama.2017.19343

Björk, J. (2012). Praktisk statistik för medicin och hälsa. Stockholm: Liber.

Bäckström, G. (2012). *Operationssjuksköterskans profession*. I Dåvøj, G. A. M., Eide, P. H., & Hansen, I (Red), *Operationssjukvård: operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (s. 103–113). Lund: Studentlitteratur.

Chauveaux D. (2015). Preventing surgical-site infections: measures other than antibiotics. *Orthopaedics & traumatology, Surgery & research: OTSR*. 101(1),77-83. doi: 10.1016/j.otsr.2014.07.028.

Dalstrom B.A., Venkatarayappa i., Manternach A. L., Palcic M. S., Heyse B. A., Prayson M. J. (2008). Time-dependent Contamination of Opened Sterile Operations Room Trays. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 90(5), 1022-5. doi: 10.2106/JBJS.G.00689.

Dåvøy, G., & Brekken, R. (2012). *Operationsavdelning*. I G. Dåvøy, I. Hansen & P. Eide (Red.), *Operationssjukvård: Operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (s. 151–200). Lund: Studentlitteratur.

Ericson, E. & Ericson, T. (2009). *Klinisk mikrobiologi: infektioner, immunologi, vårdhygien*. Stockholm: Liber.

Hansen, I., Loraas, L-M., & Brekken, R. (2012). Hygien och infektionspreventiva omvårdnadsåtgärder. I G. Dåvøy, I. Hansen & P. Eide (Red.), *Operationssjukvård: Operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (s. 151–200). Lund: Studentlitteratur.

Kasina P., Tammelin A., Blomfeldt A.M., Ljungqvist B., Reinmüller B. & Ottosson C. (2016). Comparison of three distinct clean air suits to decrease the bacterial load in the operating room: an observational study. *Patient Safety in Surgery.*, 10(1). doi: 10.1186/s13037-015-0091-4

*Lag om etikprovning av forskning som avser människor* (SFS 2003:460). Hämtad från Riksdagens webbplats: [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2003460-om-etikprovning-av-forskning-som\\_sfs-2003-460](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2003460-om-etikprovning-av-forskning-som_sfs-2003-460)

Leaper, D., J. & Edmiston, C., E. (2017). World Health Organization: global guidelines for the prevention of surgical site infection. *Journal of hospital infection.*, 95(2) :135-136. doi: 10.1016/j.jhin.2016.12.016.

Lindh, M. & Sahlqvist, L. (2012). *Säker vård: att förebygga skador och felbehandlingar inom vård och omsorg*. Stockholm: Natur & Kultur.

Mitchell L., Flin R., Yule S., Mitchell J., Coutts K. & Youngson G. (2011) Thinking ahead of the surgeon. An interview study to identify scrub nurses' non-technical skills. *International Journal of Nursing Studies.*, 48(7), 818-28. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2010.11.005

Milandt N., Nymark T., Kolmos H. J., Emmeluth C. & Overgaard S. (2016). Iodine-impregnated incision drape and bacterial recolonization in simulated total knee arthroplasty. *Acta Orthopaedica*, 87(4), 380-5. doi: 10.1080/17453674.2016.1180577

Owens C., D. & Stoessel K. (2008). Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *Journal of Hospital Infection*, 70(2): 3–10. Doi 10.1016/S0195-6701(08)60017-1

Patientsäkerhetslagen (SFS 2010:659). Stockholm: Socialdepartementet. Hämtad från [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientsakerhetslag-2010659\\_sfs-2010-659](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientsakerhetslag-2010659_sfs-2010-659)

Patientdatalagen (SFS 2008:355). Stockholm: Socialdepartementet. Hämtad från Sveriges Riksdag [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientdatalag-2008355\\_sfs-2008-355](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientdatalag-2008355_sfs-2008-355)

Polit, D.F. & Beck, C.T. (2018). *Essentials of nursing research: appraising evidence for nursing practice*. Philadelphia, Pa.: Wolters Kluwer

Riksföreningen anser och rekommenderar. (2011). Kompetensbeskrivning För legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen inriktning mot operationssjukvård. Hämtad: <http://www.rfop.se/media/1254/kompbeskrivning.pdf>

Riksföreningen anser och rekommenderar. (2016). Om operationssjuksköterskans specialistkompetens för patientsäker vård i operationsrummet. Hämtad: <http://www.rfop.se/media/1898/riksfoeringen-anser-och-rekommenderar-omoperationssjukskoeterskans-specialistkompetens.pdf>

Sandman, L. & Kjellström, S. (2013). *Etikboken: etik för vårdande yrken*. Lund: Studentlitteratur.

Sandström M., Klarin K., Söderström H., ; Karlsson C., ; Johansson A. & Åkesdotter G. B. (2014) Bakteriekontamination på övertäckt operationsdukning – en pilotstudie med mätning av bakterier på operationsdukningar i tomma fullt ventilerade operationsrum efter 15 och 24 timmar. *Vård i Norden*, 34(2), 16-21

Shaffer V. O., Baptiste C. D., Liu Y., Srinivasan J. K., Galloway J. R., Sullivan P. S., Staley C. A., ... Gillespie T. W. (2014) Improving quality of surgical care and outcomes: factors impacting surgical site infection after colorectal resection. *The American Surgeon*, 80(8), 759-63

Shaw, L., F., Chen, I., H., Chen, C., S., Wu, H., H., Lai, L., S., Chen, Y., Y., & Wang, F., D. (2018). Factors influencing microbial colonies in the air of operating rooms. *BMC Infectious Diseases*, . 18:4. doi 10.1186/s12879-017-2928-1.

Socialstyrelsen. (2018). *Ökad risk för vårdskador vid personal- och kompetensbrist*. Hämtad från <https://www.socialstyrelsen.se/nyheter/2018/okadriskforvardskadorvidpersonal-ochkompetensbrist>

Socialstyrelsen. (2017). *Fortfarande drabbas fler än 100 000 av vårdskador varje år*. Hämtad från <https://www.socialstyrelsen.se/nyheter/2017/fortfarandedrabbasfleran100000avvardskadorvarjaar>

Socialstyrelsens föreskrifter om användning av medicintekniska produkter i hälso- och sjukvården (SOSFS 2008:1). Hämtad från <https://www.socialstyrelsen.se/sosfs/2008-1>

Teknisk specifikation (SIS-TS 39:2102). Mikrobiologisk renhet i operationsrum-  
Förebyggande  
av luftburen smitta- Vägledning och grundläggande krav. Hämtad från:  
<https://www.sis.se/api/document/preview/105529/>

Vårdhandboken. (2107). Handhygien och handskar. Hämtad den 11 december 2018, från <http://www.varldhandboken.se/Texter/Basala-hygienerutiner-och-kladregler/Basala-hygienerutiner/>

Wistrand, C., Falk.Brynhildsen, K., Nilsson, U. (2018). National survey of operating room nurses' aseptic techniques and interventions for patient preparation to reduce surgical site infections. *Surgi Infect (Larchmt)*. doi: 10.1089/sur.2017.286.

World Health Organization. (2016). Global guidelines for the prevention of surgical site infection. Geneva: WHO Document Production Services.



## Bilaga 1 (2)

Prov	Lokal	Provtagningsdatum	Tid	Blodpl.	Hematin	TSA	Resultat
1	Bord A	20190222	08:05	O	O	O	Ingen växt
2	Bord A	20190222	12:05	O	O	O	Ingen växt
3	Bord A	20190222	16:05	O	O	O	Ingen växt
4	Bord A	20190222	20:05	O	O	O	Ingen växt
5	Bord B	20190222	08:05	O	O	O	Ingen växt
6	Bord B	20190222	20:05	O	O	O	Ingen växt
7	Bord A	20190308	06:05	O	O	O	Ingen växt
8	Bord A	20190308	10:05	O	O	O	Ingen växt
9	Bord A	20190308	14:05	O	O	O	Ingen växt
10	Bord A	20190308	18:00	O	O	O	Ingen växt
11	Bord B	20190308	06:05	O	O	O	Ingen växt
12	Bord B	20190308	18:00	O	O	O	Ingen växt
13	Bord A	20190315	06:05	O	O	O	Ingen växt
14	Bord A	20190315	10:05	O	O	O	Ingen växt
15	Bord A	20190315	14:00	O	O	O	Ingen växt

16	Bord A	20190315	18:00	O	O	O	Ingen växt
17	Bord B	20190315	06:05	O	O	O	Ingen växt
18	Bord B	20190315	18:00	O	O	O	Ingen växt

**Bilaga 2**

Förber.datum: ..... Mängd: ..... liter. Tillv.datum:.....

Ingredienser	Fabrikat/art nr	Mängd	Uppvägt/ Uppmätt	Batch/Id.nr.	Sign
Blod Agar Bas	LabM, Lab 28	37g			
Ultrarent / RO-vatten		1000 ml			

**STERILISERING**

121 °C, 15 min. Dispenseringstemperatur 40 - 45 °C.

Agarkokare		Temp, tid	°C	min	Disp.temp	°C	
Autoklav		Körn.nr.			Temp, tid	°C	min

**TILLSATS**

Hästblod (Defibrinerat)	SVA	40ml			
-------------------------	-----	------	--	--	--

**pH**

7.4 ± 0.2 Ingen justering

Uppmätt pH 

--	--

**TILLVERKNING**

Petriskålar: Ø 9 cm	Mängd / platta: 20 ml	Utbyte		st.
Petriskålar: Ø 5 cm	Mängd / platta: 13-14 ml	Utbyte		st.
Hållbarhet: 3 veckor		Användes tom		
Batchmärkning: <u>BLOD + datum</u>				

**BEREDNING**

1. Suspendera pulvret i vattnet
2. Sterilisera 121°C, 15 min.
3. Kyl till 40-45°C.
4. Tillsätt **hästblod**.
5. Dispensera 20 ± 1 ml i Petriskålar (9cm) eller 13-14 ml i (5 cm).

6. Kontrollera pH 7.4 ± 0.2.

**FYSIKALISKT UTSEENDE**

Blodrött

**Sign**

**STERILKONTROLL**

Aerobt, 35 - 37 °C, 16-24 tim

Godkänd  Ej godkänd

Datum

**FUNKTIONSKONTROLL**

Aerobt, 35 - 37 °C, 16-48 tim.

Datum

<b>Typstam</b>	<b>Nummer</b>	<b>Förväntat resultat</b>	<u>Datum</u>	<u>Utfall</u>	<u>Sign</u>
<i>S.aureus</i>	CCUG 15915	Växt ,vit	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
CO <sub>2</sub> 35 - 37 °C, 16-48 tim.			Datum <input type="text"/>		
<b>Typstam</b>	<b>Nummer</b>	<b>Förväntat resultat</b>	<u>Datum</u>	<u>Utfall</u>	<u>Sign</u>
<i>S.pneumoniae</i>	CCUG 33638	Växt, α haemolys	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>S.pyogenes</i>	CCUG 25571	Växt, β haemolys	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Godkänd  Ej godkänd

Datum

**ANMÄRKNING**

---



---



---

## Princip

Icke selektivt, rikt odlingsmedium för påvisning av patogena mikroorganismer och med tillsats av blod även av hemolys.

## Personlig skyddsutrustning

Handskar

## Avfall

Konventionellt avfall (förbränning).

**Bilaga 3**

Förber.datum: ..... Mängd: .....ml. Tillv.datum: .....

Ingredienser	Fabrikat/art nr	Mängd	Uppvägt/ Uppmätt	Batch/Id.nr.	Sign
Trypticase Soy Agar	BBL, 211043	40.0 g			
Ultrarent / RO-vatten		1000 ml			

**STERILISERING**

121°C, 15 min. Dispenserings-temperatur 43 - 45 °C.

Agarkokare		Temp, tid	°C	min	Disp.temp		°C	
Autoklav		Körn.nr.			Temp, tid		°C	min

**pH**

7.3 ± 0.2 Ingen justering

Uppmätt pH		
------------	--	--

**TILLVERKNING**

Petriskålar: Ø 9 cm Mängd / platta: 20 ml

Utbyte		st
--------	--	----

Petriskålar: Ø 5,5 cm Mängd / platta: 13-14 ml

Utbyte		st
--------	--	----

Hållbarhet: 1 månad vid 2-8°C

Användes tom	
--------------	--

Batchmärkning: TSA + datum

**BEREDNING**

1. Suspendera pulvret i vattnet
2. Sterilisera 121°C, 15 min.
3. Kyl till 40-45°C.
4. Dispensera 20 ± 1 ml i Petriskålar.
5. Kontrollera pH 7.3 ± 0.2.

**FYSIKALISKT UTSEENDE**

Gult

Sign

**STERILKONTROLL**

Aerobt, 35 - 37 °C, 16-24 tim

Godkänd

Ej godkänd

Datum

**FUNKTIONSKONTROLL**

Aerobt, 35 - 37 °C, 16-24 tim.

Datum

**Typstam**

**Nummer**

**Förväntat resultat**

Datum

Utfall

Sign

*E.coli*

CCUG 17620

Växt

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

Godkänd

Ej godkänd

Datum

**ANMÄRKNING**

---

---

---

## **Princip**

Näringsrikt, ickeselektivt medium för de flesta aeroba och mikroaerofila bakterier.

## **Personlig skyddsutrustning**

Handskar

## **Avfall**

Konventionellt avfall (förbränning)



**Bilaga 4**

Förber.datum: ..... Mängd: ..... liter. Tillv.datum:.....

Ingredienser	Fabrikat/art nr	Mängd	Uppvägt/ Uppmätt	Batch/Id.nr.	Sign
Blod Agar Bas Nr 2	OXOID, CM 271	40 g			
Ultrarent / RO-vatten		1000 ml			

**STERILISERING**

121 °C, 15 min. Dispenseringstemperatur I 78°C, II 40 - 45°C.

Agarkokare	Temp, tid	°C	min	Disp.temp I	°C		
					min		
				Disp.temp II	°C		

**TILLSATSER**

Hästblod (Defibrinerat)	SVA	70 ml			
-------------------------	-----	-------	--	--	--

**pH**

7.4 ± 0.2 Ingen justering Uppmätt pH

**TILLVERKNING**

Petriskålar: Ø 9 cm Mängd / platta: 20 ml Utbyte

Hållbarhet: 1 månad vid 2-8°C Användes tom

Batchmärkning: HEMATIN + datum

**BEREDNING**

1. Suspendera pulvret i vattnet.
2. Sterilisera 121°C, 15 min.
3. Sätt dispenseringstemperatur I till 78°C i 3 minuter.
4. Sätt dispenseringstemperatur II till 43°C.
5. Tillsätt **hästblod** vid disp.temp.I.

**Hematin platta - RS 009**Gäller för  
Klinisk mikrobiologi

SKÅNE

6. Dispensera  $20 \pm 1$  ml i Petriskålar.
7. Kontrollera pH  $7,4 \pm 0,2$ .

**FYSIKALISKT UTSEENDE**

Chokladbrunt

**Sign****STERILKONTROLL**

Aerobt, 35 - 37 °C, 16-24 tim

Godkänd  Ej godkänd Datum **FUNKTIONSKONTROLL**CO<sub>2</sub>, 35 - 37 °C 16-24 tim.Datum 

<u>Typstam</u>	<u>Nummer</u>	<u>Förväntat resultat</u>	<u>Datum</u>	<u>Utfall</u>
<i>H.influenzae</i>	CCUG 23946	Växt	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>N.gonorrhoeae</i>	CCUG 15821	Växt	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Godkänd  Ej godkänd Datum **ANMÄRKNING**

---

---

---

## **Princip**

Rikt, icke selektivt medium för primärisolering och odling av bakterier med komplexa näringskrav som t ex *Haemophilus spp.* och *Neisseria spp.*

## **Personlig skyddsutrustning**

Handskar

## **Avfall**

Konventionellt avfall (förbränning)