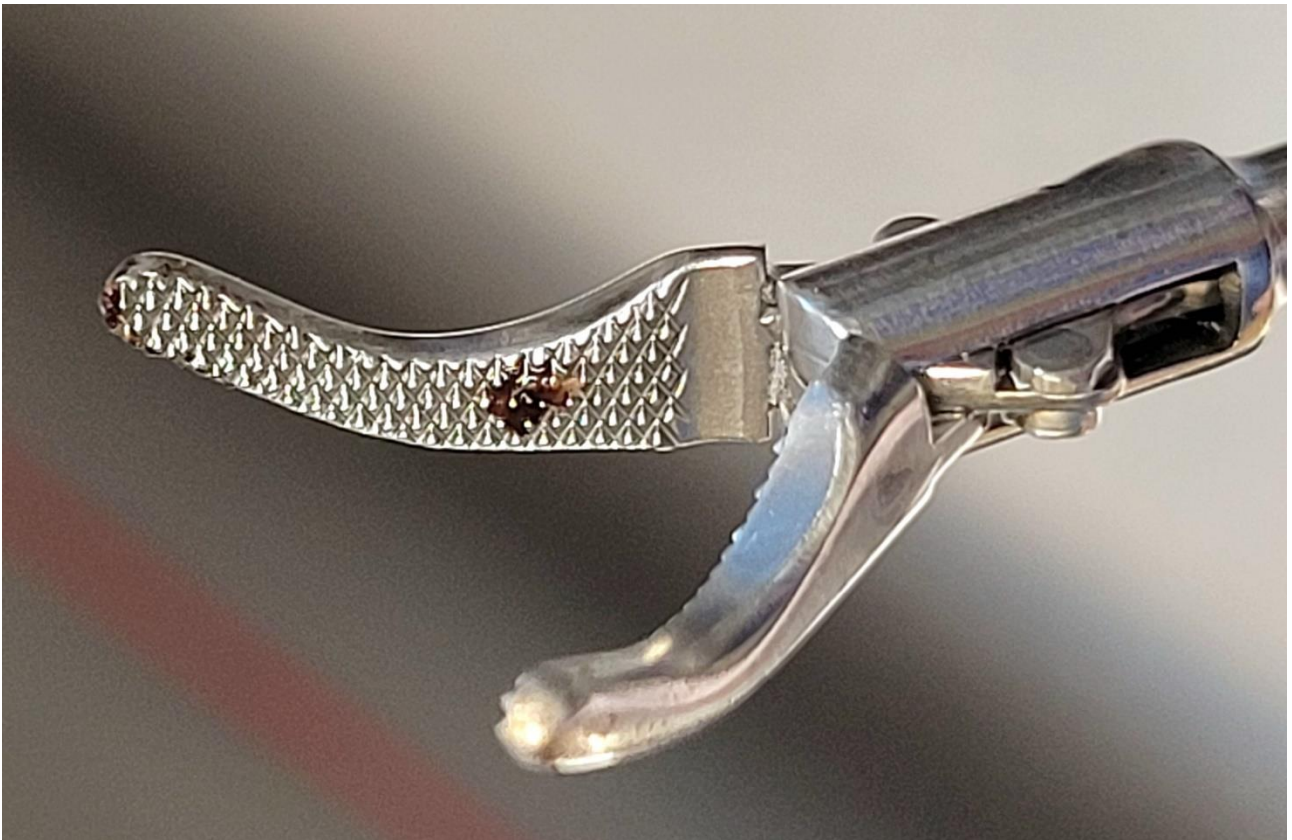


Hur behandlas instrument med fastbränt blod?



Instrument och Sterilteknikerutbildningen 315 Yhp, 2022

YrkesAkademin AB

Författare: Karin Tellgren

Handledare: Christina Bunne

Sammanfattning

Ett vanligt problem på steriltekniska enheter är att instrument som har använts för att bränna vävnad och blodkärl, diatermiinstrument, inte blir rena av en disk- och desinfektionsprocess i diskdesinfektor. Detta innebär att man måste ta ställning till när den manuella rengöringen ska ske - före eller efter maskinprocessen? Att behandla dem före upplevs som enklare och tidseffektivare, medan att behandla dem efter innebär en säkrare arbetsmiljö tack vare minskad smittorisk från instrumenten.

Vidare måste man hitta en lämplig metod för att lyckas rengöra instrumentet från fastbränd vävnad, precis som det är svårt för diskdesinfektorer att lyckas göra rent dem så kan det även vara svårt för den steriltekniska personalen och det förekommer därför att metoder som riskerar skada instrumenten används.

En enkätundersökning utfördes med målet att kartlägga vilka rengöringsmetoder som används och när i processen de utförs. Av 62 respondenter tyckte 100% att diatermiinstrument oftast inte blir rena i diskdesinfektor, ca 75% valde att förbehandla dem och den vanligaste metoden var med nylonborste. Stålbörstar, vars användning brukar avrådas från på grund av att de är repande, var bland de minst vanliga metoderna. Det instrument som flest hade problem med var diatermiipincett.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Bakgrund	4
Exempel på instrument som används vid diatermi.....	5
Exempel på rengöringsmetoder och redskap	7
Observationer av instrument som inte har blivit rena i diskdesinfektor.....	11
Syfte och Mål.....	18
Frågeställning	18
Metod	19
Resultat	19
Diskussion	26
Källförteckning	29
Bilaga 1: Enkäten	31
Bilaga 2: Tabell över vilka metoder som angavs i öppen fråga	34

Bakgrund

För att minimera de smittorisker som personal utsätts för i arbetet så ska manuell fördiskning av instrument undvikas och istället låta diskdesinfektorer göra jobbet. Vissa instrument sänds dock frekvent på omdisk då de inte har blivit rena i maskinen och många enheter väljer därför att förbehandla dessa instrument för att minska behovet av tidskrävande omdisk. Andra enheter föredrar å andra sidan att först låta instrumentet genomgå en process i diskdesinfektor för att minska smittorisker trots att det innebär lite längre ledtid för instrumentet. Handboken för sterilteknisk verksamhet rekommenderar att alltid låta instrument genomgå en desinfektionsprocess före manuell rengöring (Steriltekniska föreningen 2019, s.9). En typ av smuts som ofta är svår att få bort från instrument är inbränt blod, på t.ex. diatermiinstrument och andra instrument som har använts i kombination med diatermi för att bränna vävnad. Det finns en rad olika metoder för att rengöra dessa och det är därför värdefullt att sammanställa enheternas erfarenhet om vilka som fungerar bättre och sämre. Även andra instrument kan ha kvarvarande smuts som efter höga temperaturer i diskdesinfektor har bränt fast. Kunskap om vad som fungerar för diatermiinstrument skulle kunna vara applicerbart när dessa instrument ska omdiskas.

“Diatermi betyder ”genom värme” och är en behandling som bränner vävnad med hjälp av elström.” (1177, 2019)

I en studie av Baker & Ramadan (2012) undersöktes om produkten “Electro Lube”, en fosfolipidlösning, skulle kunna minska mängden vävnad som bränner fast på diatermiinstrument under operation. Förhoppningen var att instrumentet inte skulle behöva rengöras lika många gånger under operationens gång och att operationen därmed skulle flyta på smidigare och minska operationstiden för patienten. Instrumentet doppades i lösningen inför operationen och återapplicerades vid behov under operationen. Resultatet blev att under de operationer som utförts med fosfolipidlösning behövdes i snitt 0,4 stycken rengöringar och de operationer som utfördes utan lösningen behövde i snitt 3,4 stycken rengöringar. Snittoperationstiden minskade från 7 minuter och 32 sekunder till 5 minuter och 47 sekunder. Mängden vävnad som brände fast var med andra ord klart mycket mindre på de behandlade instrumenten.

Working Group Instrument Reprocessing skriver i sin så kallade “Red Brochure” att det som gör rostfritt stål rosttåligt är det passiva lagret som täcker ytan. Ju tjockare lagret är desto motståndskraftigare blir instrumentet mot rost. Det passiva lagret skapas genom att kromet i stållegeringen reagerar med syre i omgivningen och bildar ett lager av kromoxid på instrumentets yta, för att detta ska ske krävs minst 12% krom i legeringen (Working Group Instrument Reprocessing 2017, s.14). Vidare beskrivs att det passiva lagret generellt är mycket tåligt mot kemikalier, men tyvärr är känsligt för salter och i synnerhet klorid. Några exempel på hur kirurgiska instrument kan utsättas för klorider är via klorinnehåll i vatten, otillräcklig avjonisering av vattnet i diskdesinfektorer och ångautoklaver, kroppsvätskor som blod samt fysiologiska saltlösningar som används på operation (Working Group Instrument Reprocessing 2017, s.15). Det innebär att allt för lång blötläggning i vatten som inte är avjoniserat kan vara skadligt, och även att det är bäst att inte låta instrumentet ha kvarvarande blod längre tid än nödvändigt.

Manuell rengöring är förutom det mest riskfyllda momentet för personalen på en sterilcentral (Huys s. 139) också ett moment som riskerar att skada instrument. Red Brochure anger att de vanligaste anledningarna till att instrument skadas under manuell rengöring är användning av metallborstar, användning av slipande rengöringsmedel, användning av för mycket kraft samt att man råkar tappa eller stöta till instrumentet (Working Group Instrument Reprocessing 2017, s.34). För att inte förkorta diatermiinstrumentens livslängd är det därför eftersträvsvärt att finna rengöringsmetoder som klarar av att avlägsna fastbränt blod utan att man behöver använda stålborstar, slipande medel eller för hård borstning.

Exempel på instrument som används vid diatermi

Laparoskopisk tång Kelly används för att bränna vävnad under operationer, och har en taggig yta där blod kan bränna fast i många skrymslen. Det kan vara svårt att komma åt att borsta effektivt med nylonborste vid manuell rengöring.



Diatermipincetter är vanligt förekommande både som flergångsinstrument och engångsinstrument. De har metallspetsar, isolerat handtag och kopplas ihop med en strömsladd. Fördelen med engångsdiatermipincetter är att personalen slipper lägga tid och resurser på att få rent instrumenten - när de inte blir rena av diskdesinfektorns process så krävs manuell rengöring och vissa rengöringsmetoder som stålborste kan repa instrumentets metallyta och plastisolering vilket leder till undermåliga instrument.

Det finns även en typ av flergångsdiatermipincetter som enligt produktinformationen är non-stick. Claris Non-stick bipolar pincett har en solid spets av ädelmetall istället för rostfritt stål, vilket tack vare ädelmetallens bättre värmeledningsförmåga minskar mängden vävnad som bränner fast (Bissinger 2016, s.2).



Klopincetter kan användas i kombination med monopolär diatermi för att bränna vävnad. Instrumenttillverkaren Stille har en isolerad Waugh-klopincett som de skriver kan användas för detta ändamål (Stille).

På många enheter används även oisolerade fina klopincetter som t.ex. Gillies och Waugh med 1x2 klor. Den fina kloskåran och mönstret på pincetten innebär att det finns smala skrymslen för blodet att bränna fast i, och kan vara svåra att komma åt att borsta rent vid den manuella rengöringen då dessa spår kan vara smalare än rengöringsborstarnas strån.



Klopincetter Gillies och Waugh, samt närbilder på mönster och kloskåra.

Exempel på rengöringsmetoder och redskap

Stålborste

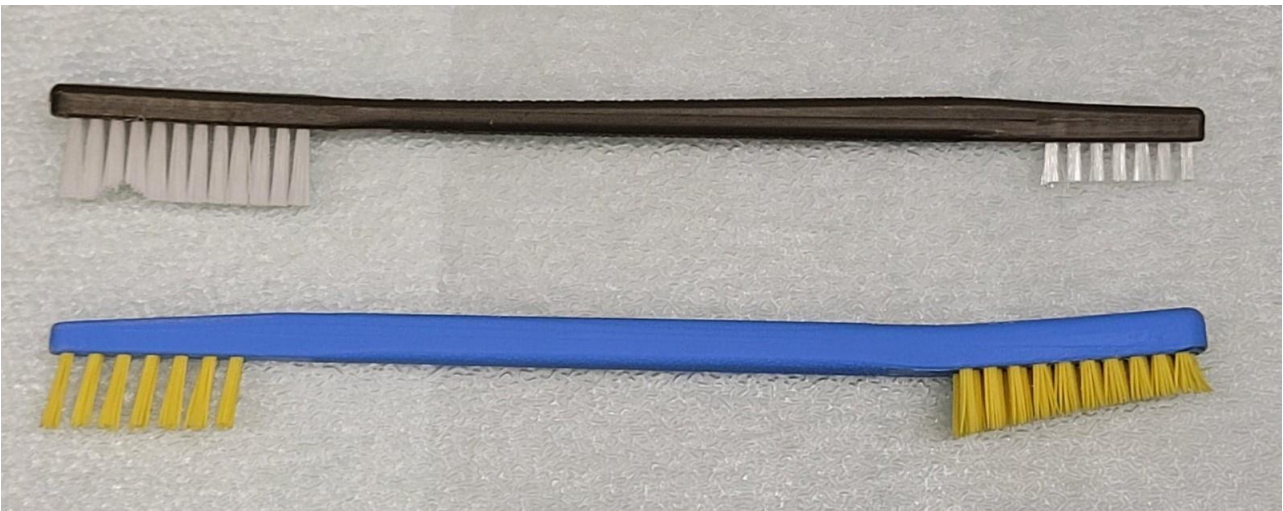
En stålborste är en rengöringsborste med hårda borststrån av stål. Det finns även metallborstar av andra material som mässing.

Handboken för sterilteknisk verksamhet avråder från stålborstar och förespråkar endast mjuka borstar (Steriltekniska föreningen 2019, 2.2.6). Likaså Jan Huys (2021, s.140) uppmanar till att inte använda sig av metallborstar på grund av att det skadar det passiva lagret på instrumenten.

I tidigare examensarbeten har det påvisats att stålborstar repar instrument. Chizari och Olsson (2021) har testat att borsta två peanger, en med stålborste och en med mjuk borste, och efter en tid observerar de repor på peangen som har borstats med stålborste. Även Dahlström (2012) undersökte detta genom att borsta boxlåset på två peanger med varsin borste och redan efter 6 cykler sågs tydliga repor på peangen som hade borstats med stålborste. En cykel bestod av nedsmutsning, manuell borstning och en process i diskdesinfektorn.

Nylonborste

Rengöringsborstar för kirurgiska instrument brukar vara gjorda av nylon och finns i både mjuka och hårda varianter. Utformandet kan variera med olika borstlängd och skaft, det är vanligt förekommande med tandborstliknande modeller. På nedanstående bild visas dubbeländade borstar, där ena änden har multipla rader nylonborst och andra änden har en enkel rad.



Mjuk nylonborste (grå med vita borst) respektive hård nylonborste (blå med gula borst).

Svamp/skurnylon

Skurnylon är en platt svamp som ser ut som den hårda sidan av en vanlig kökssvamp.



Gummislipsvamp

Tillverkaren Farnell (2022) har produkten Garryflex block som är en gummisvamp försedd med slipande korn fördelade jämnt inuti hela svampen. Kornstorleken anges till P240 på svampen med finast kornstorlek, men de har även fler svampar med grövre korn.

I och med att svampen är gjord av gummi istället för ett stumt material så kan slipeffekten mildras litet genom att gummi vid motstånd fjädrar undan.



Ultraljudsrengöring

I ett ultraljudsbad är instrument nedsänkta i vatten eller en lösning med vatten och rengöringsmedel. I ultraljudsbadet produceras ljudvågor av en så pass hög frekvens att de inte kan höras av det mänskliga örat, så kallat ultraljud. Det är växelvis högt tryck och lågt tryck, när det är lågt tryck skapas gasbubblor som sedan när trycket stiger trycks ihop och imploderar. När bubblor som placerat sig på smuts imploderar så medför bubblans kollaps att smutsen ruckas från ytan. Kombinationen av många bubblor som skapas och imploderar leder till en mekanisk påverkan på smutsen som kan liknas vid många små borstar på alla ytor inklusive svåråtkomliga skrymslen. (Bunne 2021, 1:20)

RO-vatten och EDI-vatten

RO-vatten är avjoniserat vatten och RO står för **r**everse **o**smosis eller omvänd osmos på svenska. Med hjälp av omvänd osmos passerar vatten genom ett membran där joner fastnar och resultatet blir ett mycket rent vatten. RO-vatten kan renas ytterligare genom elektroavjonisering och kallas då för EDI-vatten (EDI står för **e**lectro**d**eionization). RO-vattnet innehåller fortfarande positivt och negativt laddade joner (katjoner och anjoner) som man då avlägsnar med hjälp av elektricitet och membran för att skapa EDI-vatten. När vatten är så rent att det saknar joner så vill det dra åt sig nya joner och partiklar och det vore därför farligt att dricka RO- eller EDI-vatten som skulle suga åt sig kroppens mineraler. Dessa rena vattentyper används på flertalet sterilcentraler till autoklaver och sköljning i diskdesinfektorer. (Söderberg 2021, 4:08)

Att RO- och EDI-vatten vill suga åt sig nya joner kan utnyttjas till rengöring av instrument, det rena vattnet får helt enkelt dra åt sig smutsen/blodet.

Väteperoxid

Väteperoxid har den kemiska formeln H_2O_2 , vilket innebär att det består av två väteatomer och två syreatomer.

När väteperoxid kommer i kontakt med en metall som till exempel järn så agerar metallen katalysator och startar en reaktion där väteperoxidmolekylerna sönderfaller till vatten (H_2O) och syrgas (O_2). Oxidskiktet, som det passiva lagret består av, utgör dock en barriär vilket gör att väteperoxiden inte utsätts för järnet i det rostfria stålet och således bryts inte väteperoxiden ned (Whitmore, kap.6). Om väteperoxid bryts ned kan det ses i form av en mängd bubblor som alltså består av syre.

Väteperoxidens förmåga att brytas ned till syre kan till och med utnyttjas för att påskynda utveckling av det passiva lagret, i och med att syre är en av byggstenarna i kromoxid: *“Hydrogen peroxide based solutions are highly oxidising and effectively ‘force’ the chromium-oxide layer to reform.”* (Brook 2020).

I ett datablad för behållare av väteperoxid finns information om att rostfritt stål med låg kolhalt är lämpligt att förvara väteperoxid i tack vare att väteperoxid inte skadar ytan - en behållare i rostfritt stål kan användas för väteperoxid i så mycket som trettio år: *“The corrosivity of hydrogen peroxide on stainless steel is minimal, so a typical tank should last thirty years or more.”* (Solvay 2019)

Working Group Instrument Reprocessing (2017, s.26) anger att väteperoxid har en god materialkompatibilitet vid normal spädning och temperatur. I Red brochure rekommenderar de att väteperoxid används som förbehandling till diatermiinstrument om andra metoder inte är tillräckliga för att de ska bli rena. Väteperoxid får däremot inte användas till robotinstrument (Working Group Instrument Reprocessing 2017, s.32).

I APL Pharms (2015) säkerhetsdatablad för Väteperoxid 3% uppges att ämnet i den koncentrationen inte klassificeras som hälso- eller miljöfarlig.

Enligt amerikanska CDC (2016) kan väteperoxid användas som desinfektionsmedel, effekten varierar med koncentration, exponeringstid och olika mikroorganismer.



Rengöringsmedel

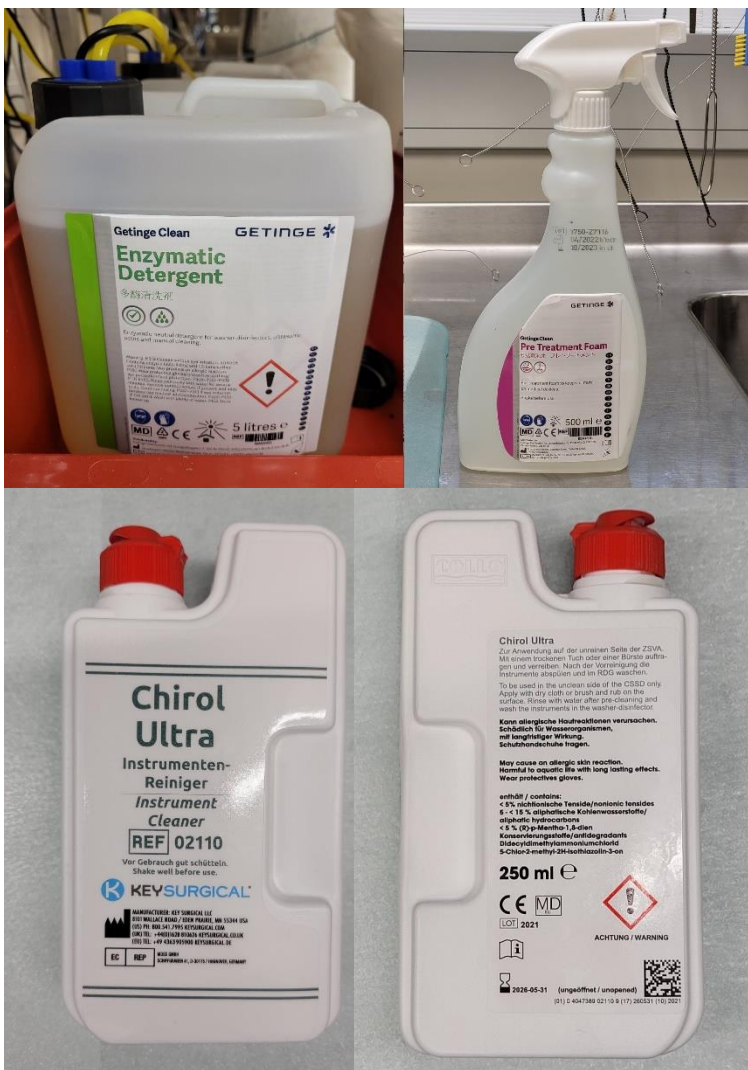
Det finns en mängd olika rengöringsmedel från olika tillverkare och det är således omöjligt att redogöra för alla. Nedan är dock en sammanställning över några olika typer som har framkommit i arbetets undersökning.

Enzymdiskmedel för diskdesinfektorer är ett enzymbaserat rengöringsmedel. Det finns liknande medel från olika tillverkare, tillverkaren Getinge (2022) uppger att deras medel är lämpligt både för diskdesinfektorer, handdiskning och i ultraljudsbad.

Getinge Clean Pre-treatment foam är ett skum som är till för att sprejas på blodiga instrument direkt efter operation för att förhindra att smutsen torkar på instrumenten innan de kommer in i diskdesinfektorn. Det är lämpligt att använda på flera olika ytmaterial men lämpar sig inte för användning i diskdesinfektor (Getinge 2022).

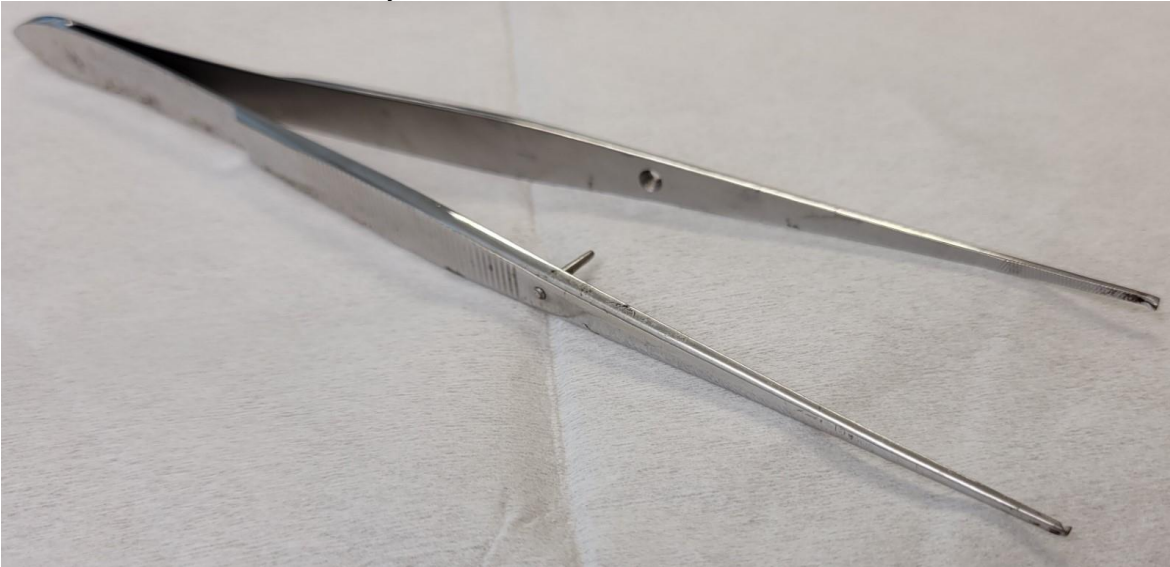
Hemoclean är ett rengörings- och desinfektionsmedel för dialysutrustning. Det innehåller 1,73% perättikssyra och 5,95% väteperoxid (Medical Expo 2022).

Chirol ultra är ett rengöringsmedel som enligt Key Surgical (2022) är bra på att avlägsna silikater, tejprester och torkat blod från metallytor. Det finns ingen information om att det skulle vara slipande och innehållslistan innehåller inte heller några vanliga slipmedel som metalloxid eller kiselföreningar. På flaskans baksida står att produkten är farlig för vattenlevande liv med långvariga effekter.



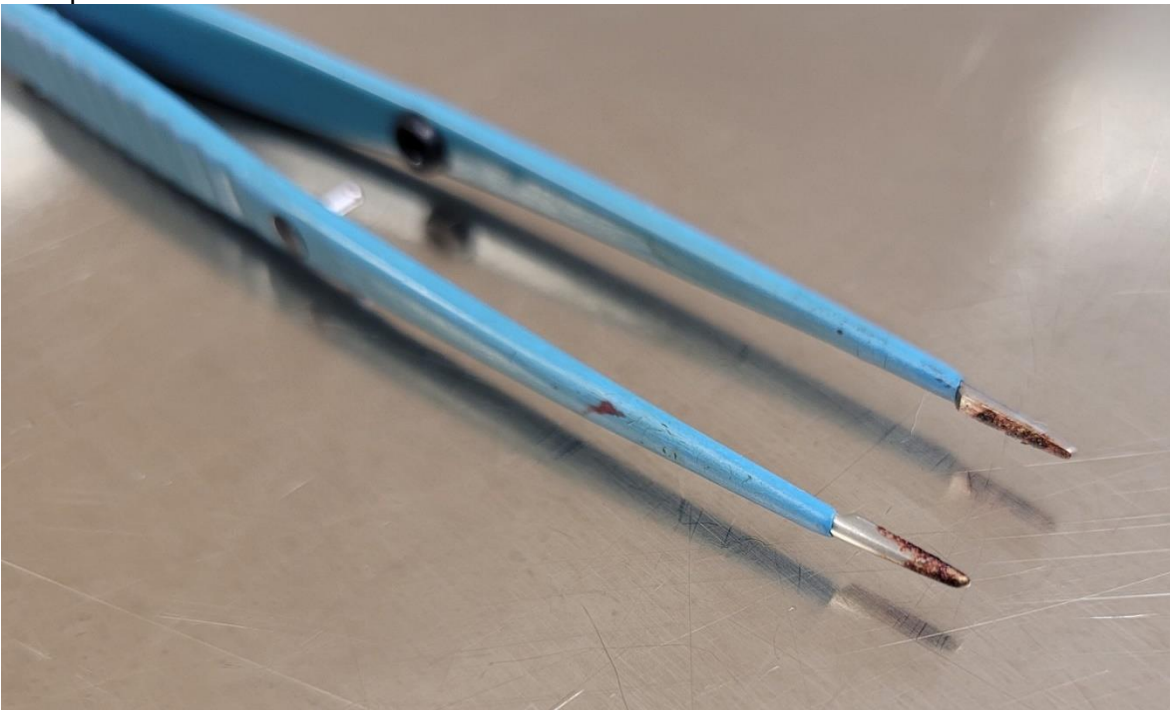
Observationer av instrument som inte har blivit rena i diskdesinfektor

Waugh klopincett 1x2, fastbränt blod på flertalet ställen som inte avlägsnats av diskdesinfektorn. Pincetten diskades om med nylonborste och Chirol Ultra.



En diatermipincett inkom från operation och fick genomgå en process i diskdesinfektorn. Efter detta krävdes en manuell omdiskning, vilket utfördes genom blötläggning i enzymdiskmedel och ljummet vatten en stund och sedan borstning med nylonborste. Den här pincetten har även sprucken och repig isolering, vilket syns på den andra bilden.

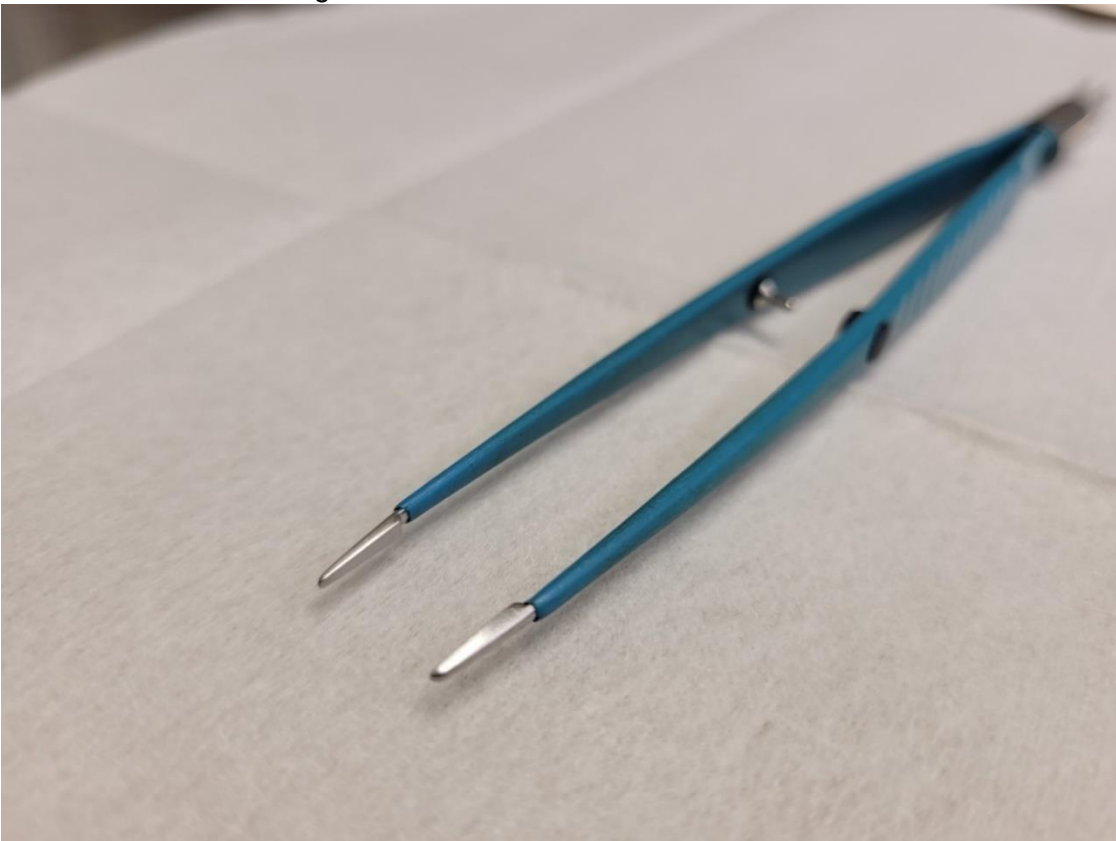
Före process i diskdesinfektor:



Efter process i diskdesinfektor:



Efter manuell omdiskning:



En diatermipincett inkom från en kund där den redan hade genomgått en process i diskdesinfektor. Den rengjordes manuellt genom en stunds blötläggning i enzymdiskmedel och ljummet vatten innan den borstades med nylonborste. Efter att de svarta blodklumparna diskats bort kunde man se att även den här pincetten hade skadad isolering.

Efter process i diskdesinfektor:



Efter manuell omdiskning:



En diatermipincett inkom blodig från operation. Den fick först genomgå en process i diskdesinfektorn, och diskades sedan om med en stunds blötläggning i enzymdiskmedel och ljummet vatten innan den borstades med nylonborste. Efter detta var den fortfarande lite svart i topparna och stacks därför in några gånger i gummislipsvampen, vilket avlägsnade den sista envisa smutsen.

Före process i diskdesinfektor:



Efter process i diskdesinfektor:



Efter manuell omdiskning, fortfarande svart i topparna:



Behandling med gummislipsvamp:

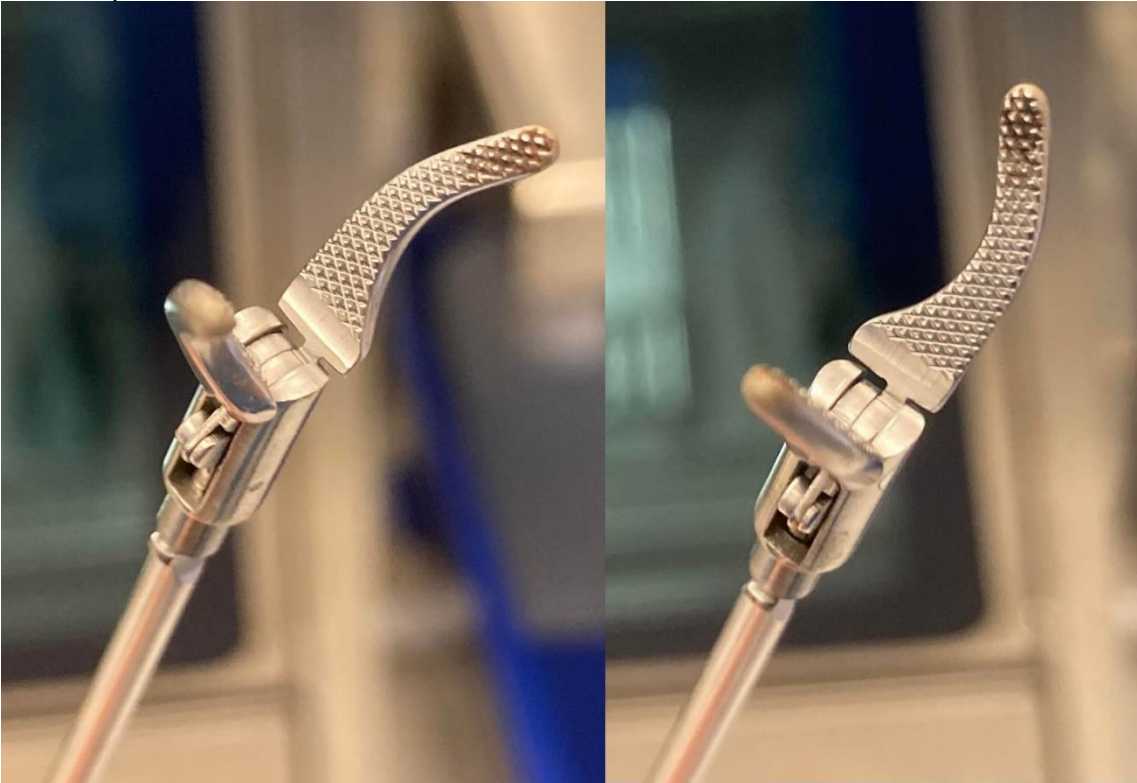


Efter behandling med gummislipsvamp:

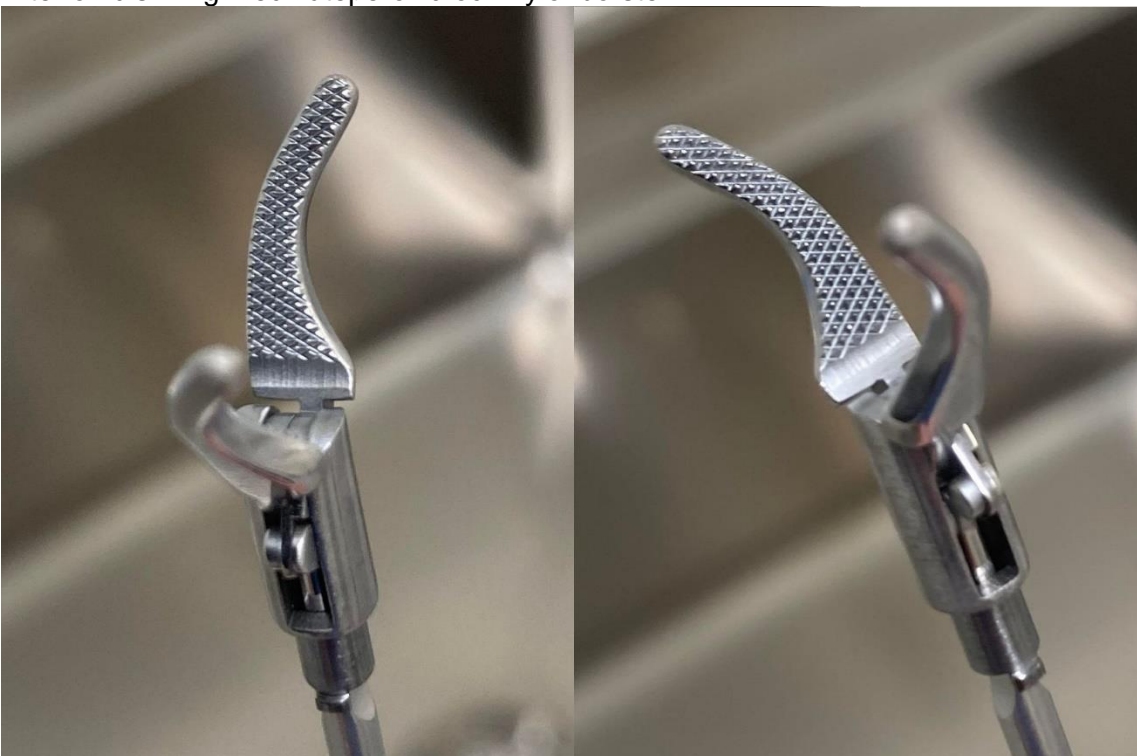


En laparoskopisk tång Kelly hade fortfarande fastbränt blod efter en process i diskdesinfektor. Den ställdes i väteperoxid i några minuter och borstades sedan med nylonborste.

Efter en process i diskdesinfektor:



Efter omdiskning med väteperoxid och nylonborste:

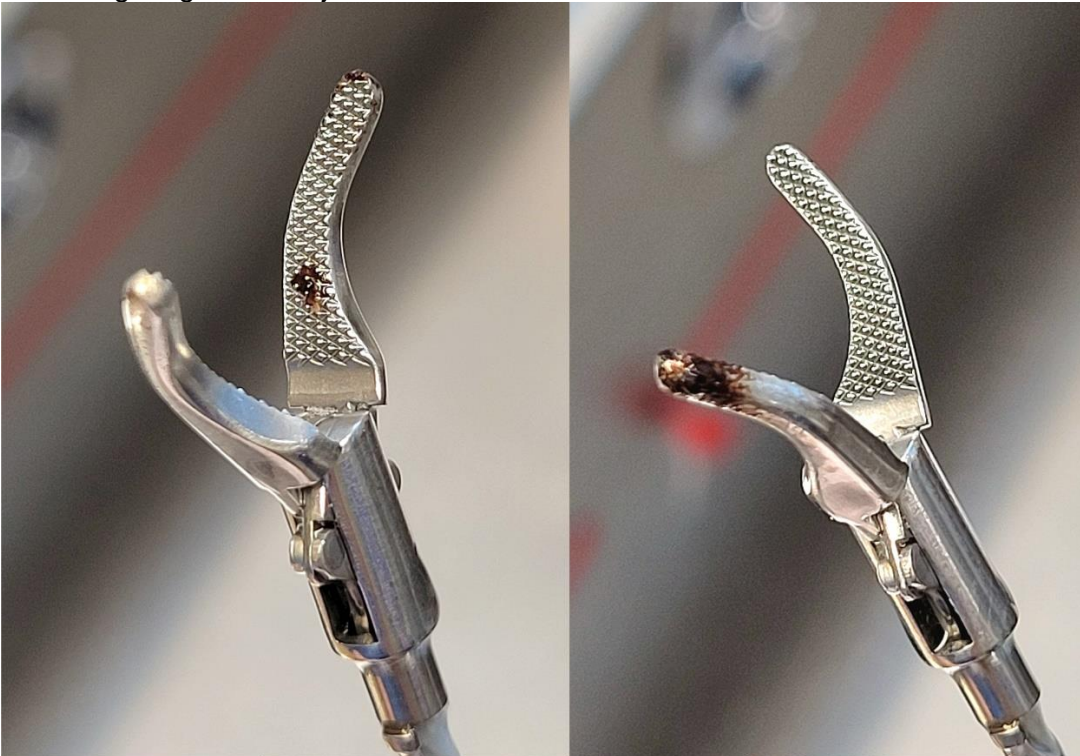


En till laparoskopisk tång Kelly som fortfarande hade fastbränt blod efter en process i diskdesinfektor. Tången lades i ultraljudsbad som avlägsnade en del av blodet. Resterande blod borstades bort med nylonborste efter en snabb blötläggning med enzymdiskmedel.

Efter en process i diskdesinfektor:



Efter rengöring i ett ultraljudsbad:



Efter manuell omdiskning med enzymdiskmedel och nylonborste:



Syfte och Mål

Syftet med det här examensarbetet är att med en undersökning kartlägga vilka olika metoder som används på enheter för att rengöra flergångsinstrument med inbränt blod.

Målet är att kartlägga vilka metoder som används och vilka för- och nackdelar metoderna kan ha.

Frågeställning

“Hur behandlas instrument med fastbränt blod?”

Metod

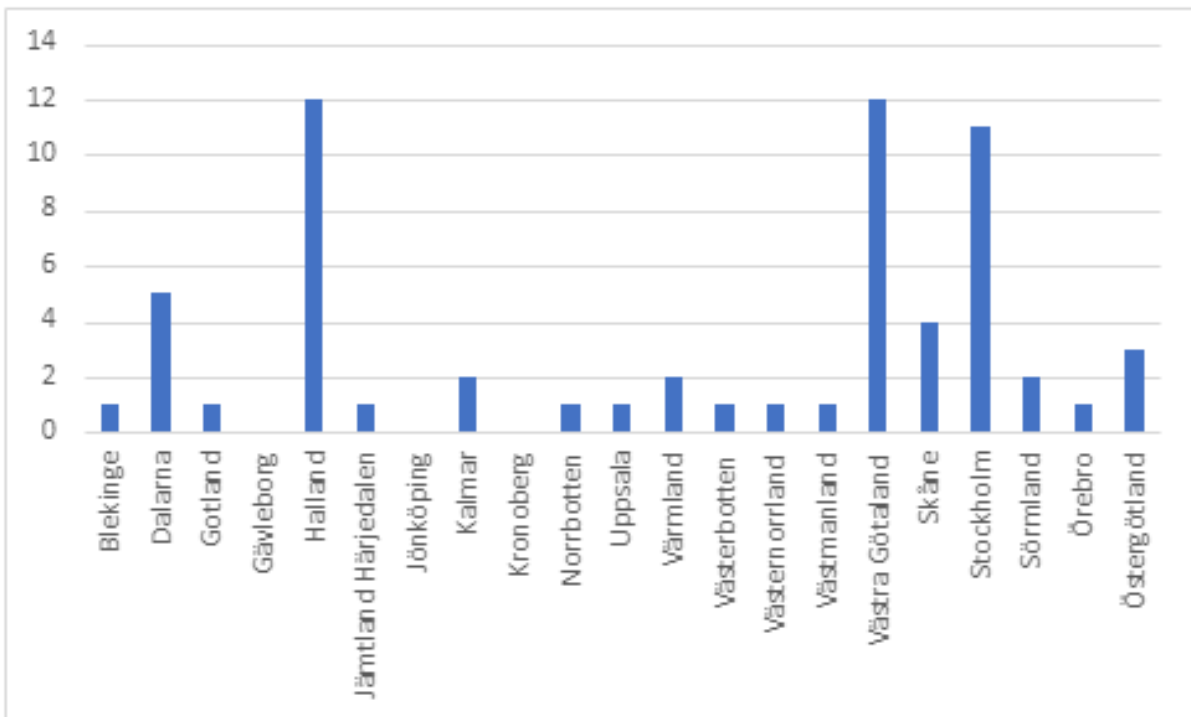
En onlinebaserad enkätundersökning (Bilaga 1) spreds via Steriltekniska föreningens Facebook-grupp och i en Teamsgrupp för sterilenheter på samtliga tre sjukhus inom region Halland.

Resultat

62 personer svarade på enkäten.

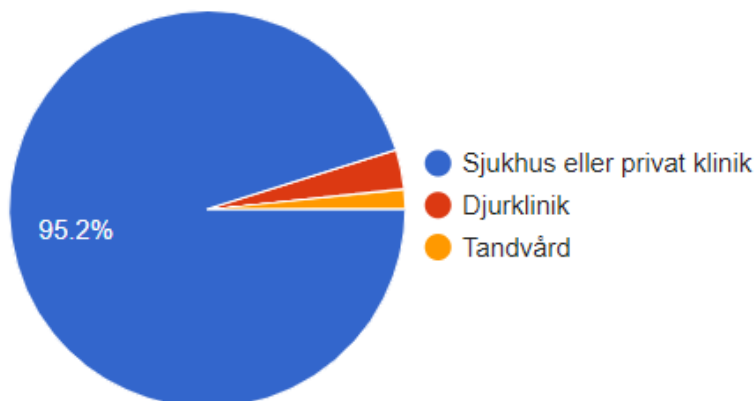
“Vilken region arbetar du i?”

Svar inkom från 19 av 22 regioner, varav flest från Västra Götaland, Halland och Stockholm.



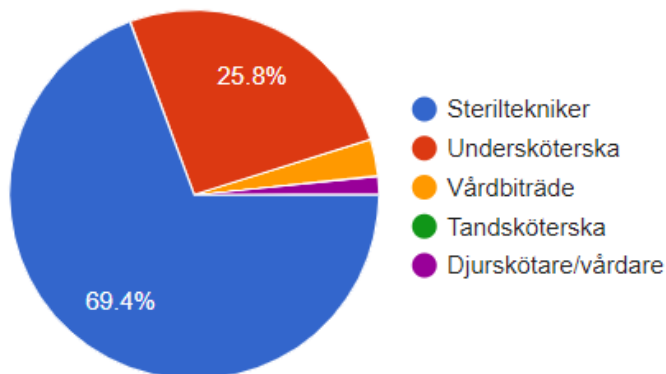
“Utför steriltekniskt arbete inom”

95% av respondenterna utför steriltekniskt arbete på sjukhus eller privat klinik. Endast 3,2% arbetar på djurklinik och 1,6% inom tandvård.



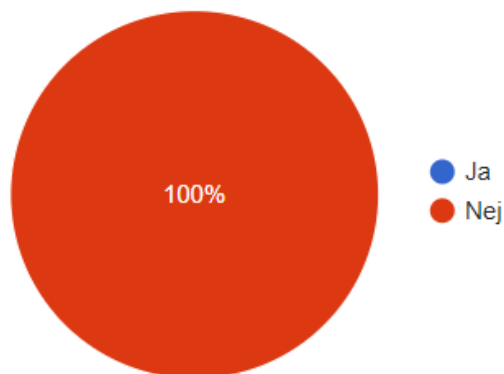
“Titel”

Cirka 70% (43 st.) av respondenterna är steriltekniker, och cirka 30% (19 st.) tillhör andra yrkeskategorier varav undersköterska var den klart största.



“Upplever du att instrument med fastbränt blod oftast blir rena i diskdesinfektorn utan förbehandling?”

100% upplevde att instrument med fastbränt blod oftast inte blir rena i diskdesinfektorn.



“Förbehandlas instrument med fastbränt blod innan de rengörs i diskdesinfektorn?”

Av alla respondenter förbehandlar drygt 75% instrument med förbränt blod.

Av sterilteknikerna svarade 30 av 43, cirka 70%, att instrument förbehandlas.

Bland övrig personal svarade 17 av 19, cirka 90%, att instrument förbehandlas.

Det är tre gånger vanligare att steriltekniker jämfört med övrig personal väljer att inte förbehandla dessa instrument (30% jämfört med 10%).



“Föredrar du att förbehandla instrument med fastbränt blod eller tar du hellre omdisk vid behov? Varför väljer du helst det arbetssättet?”

En öppen fråga där respondenterna i fritext fick berätta vilket arbetssätt de föredrar och varför. Dessa svar stämde inte alltid överens med tidigare besvarad ja/nej-fråga som redovisas ovan. Vissa har räknats dubbelt, då de uppger att de föredrar förbehandling i vissa situationer och omdisk i andra.

50 personer svarade att de föredrar förbehandling.

18 av dessa angav anledningen att spara tid eller hålla ett bra flöde.

8 angav anledningen att det är svårare att få rent instrumentet efter en process i diskdesinfektorn.

5 föredrog förbehandling på de instrument som låg lättillgängliga, men undvek att leta i galler efter svårtillgängliga instrument.

2 förtydligade att de föredrog att förbehandla med väteperoxid.

2 ville förbehandla för att underlätta arbetet för de som arbetar i packen.

1 förbehandlade endast diatermipincetter.

1 angav anledningen att det är enhetens rutiner att förbehandla vissa instrument.

17 personer svarade att de föredrar omdisk.

11 av dessa angav säkerheten som skäl. Det rörde sig om säkerhetsskäl som att hantera blodigt gods så lite som möjligt, minska risk för stickskador och att minska kontamination av omgivningen.

2 utförde omdisk på grund av att operationspersonalen lastade diskdesinfektorerna, en av dessa trodde personligen att förbehandling hade varit bättre.

Exempel på svar:

“Förbehandling. Har inte tid med omdisk (att vänta ett helt program på instrumentet) och upplever det svårare att få rent efter desinfektionsfasen i diskdesinfektorn.”

“Det bränner fast ännu mer om du diskar i maskin först i torkprocessen.”

“Hellre omdisk, blir mindre risk för spridning av eventuell smitta. Skyddar mig själv och omgivning i disken.”

“Omdisk vid behov för att inte riskera mig eller andra för stickskador, droppsmitta tex.”

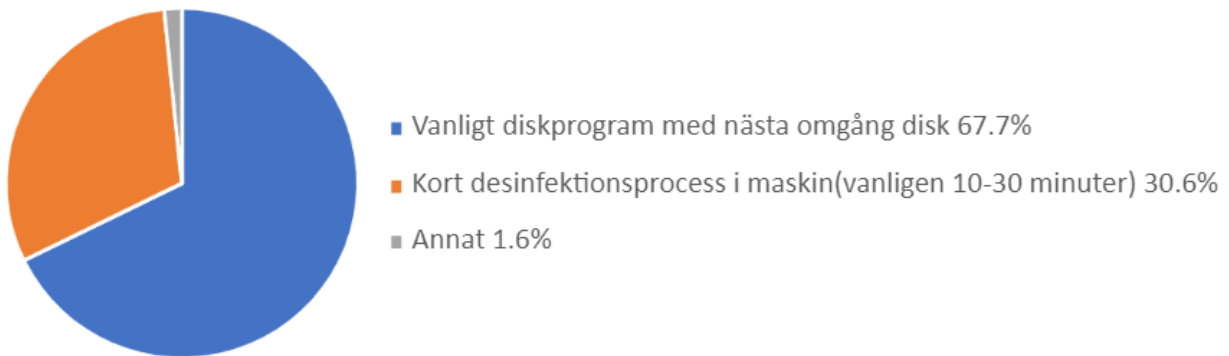
“Förbehandla. Det sparar tid och resurser att slippa diska om.”

“Behöver inte stå och skrubba innan. Utan låt stå i väteperoxid en stund, sen disk.”

“Förbehandlar gärna för att underlätta för dem i packen.”

“Förbehandling, omdisk försenar och kan göra det svårt att hinna få ut galler som behövs för op.”

“Hur sker desinfektionsprocessen för omdiskade instrument på din enhet?”



Det vanligaste var att desinfektion efter omdiskning sker i ett vanligt diskprogram med nästa omgång disk i diskdesinfektorn. Det skedde hos drygt två tredjedelar.

Cirka 30% använde sig av ett kort desinfektionsprogram i diskdesinfektorn.

1 respondent angav inte hur desinfektion görs i dagsläget, men att de planerar för att det ska ske en desinfektionsprocess i framtiden.

Det visar sig vara ungefär lika många som väljer förbehandling respektive omdisk oavsett om enheten har ett snabbprogram för desinfektion eller inte:

30% av de som tidigare svarade “Ja” på frågan om instrument förbehandlas har ett kort desinfektionsprogram för omdisk, 68% desinfekterar i vanligt diskprogram med nästa omgång disk.

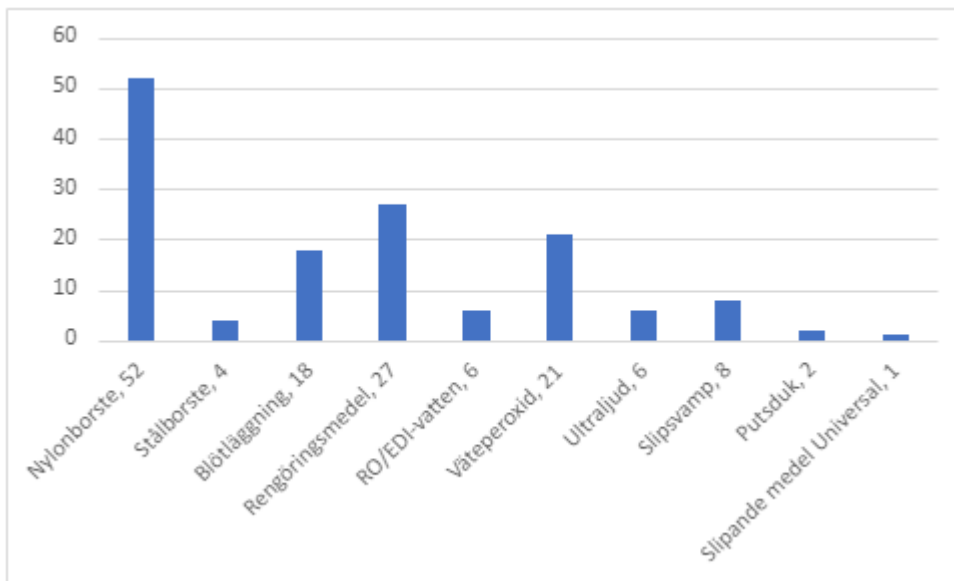
33% av de som tidigare svarade “Nej, omdisk vid behov” använder kort desinfektionsprogram, 67% desinfekterar i vanligt diskprogram med nästa omgång disk.

“Hur rengör du instrument med fastbränt blod? Vid fördisk eller omdisk. Nämn gärna vilka instrument det gäller. (Exempel på rengöringsmetoder: Ultraljud, nylonborste, stålborste, rengöringsmedel, blötläggning, väteperoxid, slipande gummsvamp)”

En öppen fråga där respondenterna fick beskriva fritt hur de rengör instrumenten. För att tolka svaren gjordes en tabell (bilaga 2) med de olika metoderna som nämndes och sedan summerades antal gånger olika metoder nämnts ihop. Alla svar innehållandes nylonborste, icke repande borste, mjuk borste eller borste räknas i sammanställningen som nylonborste. Eftersom nylonborste är standard och det som förespråkas så utgår från att alla borstar är nylonborstar om inte annat specificeras (tex. stålborste).

Under väteperoxid inkluderades även Hemoclean.

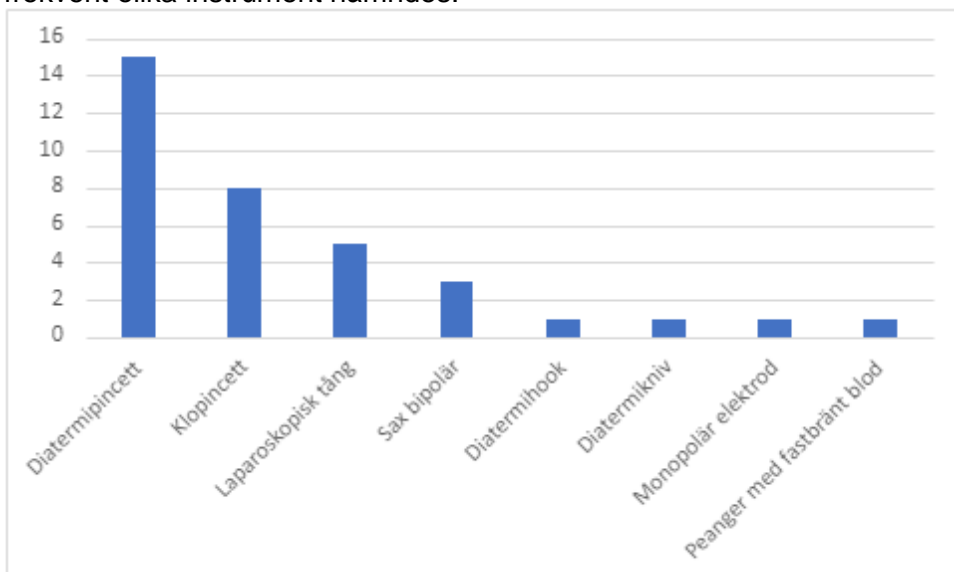
Svar innehållandes gummsvamp, vit svamp, slipsten och slipsvamp räknades som slipsvamp.



Av de som skrev olika rengöringsmedel så angavs dessa:

Rengöringsmedel 12 st, Chirol 8 st, Enzymdiskmedel 4 st, Diskmedel 3 st, Pre-treatment foam 1 st, Pasta utan slipmedel 1 st.

Ett antal respondenter specificerade vilka instrument det gällde, nedan följer en tabell över hur frekvent olika instrument nämndes.



Metoderna och rutinerna skiljer sig kraftigt mellan enheter, på ena sidan av spektrumet så finns de som inte förbehandlar alls medan någon annan har svarat att de fördiskar och sedan kontrollerar i mikroskop innan instrumentet lämnar disken. En respondent beskrev rutinen att operationspersonalen påbörjar blötläggning innan instrumentet kommer till diskrummet. En gjorde inte mer förbehandling än att torka av med EDI-vatten och diskade istället manuellt vid omdisk. Ingen av de som angav att de använder väteperoxid svarade att de använder stålborste.

Exempel på svar:

“Efter en process, väteperoxid och nylonborste”

“Nylonborste, blötläggning och ibland en sorts vit svamp, påminner om den hårda sidan av en vanlig disksvamp.”

“Manuell rengöring först, försiktigt med stålborste eller med nylon. Beroende på hur fastbränd det är och vilket material, men inget annat än nylonborste om jag behandlar sax bipolar.”

“Efter förskölj så borstas de med icke repande rengöringsborste, vi borstar alla pincetter oavsett och kontrollerar i mikroskop i disken”

“Vid fördisk: Borstar med nylonborste och använder RO-vatten, ibland även Chirol Ultra till diatermipincetter och Waugh pincetter. Till lap.scopi tång Kelly (gyn) sätts den i väteperoxid några min. innan disk.

Vid omdisk: Borstar med nylonborste och med RO-vatten + Chirol Ultra”

“Oftast med rengöringsmedel och nylonborste. Vid behov väteperoxid. Innan ankomst till disken skall instrumentet läggas i blöt av OP-personal.”

“Bipolära diatermipincetter gör jag rent innan disk med kallt vatten och rengöringsmedel. Är det fortfarande kvar blod efter det drar jag pincetten i en "slipsten" tills det försvinner.”

Sist i enkäten fanns ett fält för övriga kommentarer, där framkom att man på en enhet hade ultraljudsbad i disklinan och att disken därför regelmässigt får ultraljudsbehandling:

“Nästan all vår disk körs i ett ultrabad som är inbyggd i disklinan.”

“Märker du någon negativ effekt på instrumenten av rengöringsmetoden? Om ja, beskriv vilken effekt.”

85% svarade nej. Det innebär att en klar majoritet inte upplever att de rengöringsmetoder som de använder skadar instrumenten.

2 av de 21 respondenter som angett att de använder väteperoxid svarade att det kan ha negativa effekter. Den ena skrev att det kan slita på instrumenten och att det inte passar för vissa ytbeläggningar som förstörs, den andra skrev att plast kan flagna vid för lång verkningstid.

Att plastdetaljer slits kommenterades även av respondenter som använder andra rengöringsmetoder:

“Om man inte är försiktig vid rengöring av diatermipincett får den lätt repor/spricker i isoleringen.” - Användare av nylonborste och rengöringsmedel.

“Vissa laparoskopiska tänger har en vit plastdel som tyvärr slits ganska hårt och börjar luckras upp och bör bytas oftare, materialet är inte tåligt.” - Användare av blötläggning, nylonborste och ultraljudsbad.

En annan respondent som använde sig av rengöringsmetoderna blötläggning och mjuk borste eller ultraljud upplevde den negativa effekten att de inte blev tillräckligt rena:

“De tycks aldrig bli rena. Toppen förblir svarta.”

En användare av nylonborste upplevde att instrumentets ytskikt kunde skadas om man tog i för hårt.

En person som använde slipmedel i kombination med nylonborste upplevde repor.

En person skrev att stålborste kan slita, men sällan används.

Några beskrev istället den positiva effekten de märker av förbehandling:

Väteperoxid användare: *“Ser stor skillnad och blir oftast ren efter disk. En del kan behöva mer manuell bearbetning efter ändå. Typ Robytång.”*

Nylon- och stålborste användare: *“Att med Manuell rengöring innan disk så behöver inte instrumentet skickas ut för omdisk.”*

Användare av blötläggning i vatten och mjuk borste: *“Ofta löses det inbrända upp rätt enkelt i svalt vatten”*

Eftersom dessa tre inte verkar märka någon negativ effekt av rengöringsmetoderna så är det troligast att de har läst frågan fel och bör räknas in bland de som svarade nej. Den gruppen ökar då från 85% till 90%.

“Har du tidigare testat någon förbehandlingsmetod och slutat på grund av otillfredställande resultat, ökat slitage på instrumenten eller andra anledningar? Vilka metoder och varför?”

4 personer anger att de tidigare har använt stålborste, men slutat på grund av att det förstör ytan. 4 personer anger att de tidigare har använt väteperoxid, tre av dessa slutade för att ytan kan försämrans. Den fjärde slutade för att det varit svårt att få tag på och att de inte hade tillräckligt bra behållare för ändamålet.

“Ja, väteperoxid, Väteperoxiden kommer åt där vi inte kommer åt med borste. Men vi använder inte detta längre. Olika åsikter om varför vi sluta, en är att ytan på instrumentet sägs försämrans.”

“Om ni använder väteperoxid vid förbehandlingen, beskriv hur det görs och om du är nöjd med effekten. Hur länge står instrumentet i det? Hur ofta byts vätskan ut? Borstas instrumentet i samband med blötläggningen i väteperoxid?”

25 respondenter beskriver hur väteperoxid används på deras enhet, vilket är några fler än de 21 som svarade väteperoxid i den öppna fritextfrågan om hur instrument med fastbränt blod rengörs.

Tidsintervallet som instrumenten står i väteperoxid beskrivs generellt som någon/några minuter upp till max 10 minuter. En person tyckte dock att det ofta räckte med några sekunder och en annan person uppgav längre tid och skrev att det kunde “stå allt från några minuter till en kvart”.

Hur ofta väteperoxiden byts ut varierade mellan dagligen, flera gånger om dagen, mellan varje användning och “vid behov”. En person beskrev att man märker när det behöver bytas när det inte längre uppstår en bubblande reaktion när blodigt instrument stoppas ner.

Bland de som svarar på om de är nöjda med effekten svarar en att den är nöjd och två är “mycket” respektive “väldigt nöjda”. De två som var mest nöjda uppgav att de byter ut väteperoxiden antingen flera gånger per dag eller mellan varje användning. Alla tre som uppgav sig vara nöjda beskriver att de borstar instrumentet efteråt och nämner inte något ytterligare rengöringsmedel. Övriga kommenterade inte huruvida de var nöjda med effekten eller inte.

19 personer skriver att de borstar instrument efteråt, varav en respondent borstar instrumentet med Chirol efter väteperoxidbehandlingen och en annan med ospecificerat rengöringsmedel. Det verkar med andra ord som att de flesta inte behöver borsta med något annat än nylonborste och vatten efter att instrumentet har stått i väteperoxid.

1 person anger att den torkar med gummisvamp och 1 person anger att den oftare torkar med papper än borstar.

1 person anger att väteperoxid används till en mönstrad pincett som är svår att få ren med bara borstning och Chirol.

1 person skriver att den numer övergått till ultraljudsbad istället för att minska risken för rost.

Exempel på svar:

“Någon/några minuter. När väteperoxiden slutar "fräsa" bubbla" när blodigt instrument stoppas ner byts det ut. Instrumentet borstas därefter.”

“Använder endast vid en diatermipincett med smått (litet) mönster vilket gör att enbart borstning med Chirol är ineffektivt.”

“Vi är väldigt nöjda med effekten. Det ligger i badet Max 5 minuter och efteråt borstas pincetten. Vätskan byts ut efter varje användning.”

Diskussion

100% tyckte att diskdesinfektorn inte klarar av att rengöra fastbränt blod, vilket bekräftar att det är ett vitt spritt problem och att det finns behov av att hitta effektiva och säkra arbetssätt för att hantera detta.

Det var troligare att utbildade steriltekniker valde omdisk än förbehandling jämfört med övrig personal, vilket jag också hade förväntat mig i och med att utbildningen i enlighet med Steriltekniska förbundets rekommendationer lär ut att instrument först ska genomgå en desinfektionsprocess. Det var dock fortfarande en överväldigande majoritet som föredrar förbehandling även bland sterilteknikerna. Steriltekniska förbundet förordar också i sin handbok att man ska arbeta lugnt och metodiskt, men samtidigt så verkar alltså en snabb gång genom processerna högst prioriterat ute på enheterna. Det är problematiskt ur ett arbetsmiljöperspektiv om man väljer att ha ett mindre antal instrument som måste passera steriliseringscykeln snabbt, istället för att köpa in en större mängd som tillåter längre ledtid med omdiskprocesser. Jag tyckte att det var anmärkningsvärt att man föredrog förbehandling i lika hög grad oavsett om man hade ett snabbprogram för desinfektion eller vanligt långt program. Eftersom tidsbesparing uppges som den viktigaste anledningen till förbehandling så hade jag förväntat mig att man blev mer benägen att förbehandla ju mer tid man kunde spara på att göra det, och att de med snabbprogram i högre grad kunde välja omdiskning. Just diatermipincetter som var det mest omnämnda instrumentet finns ofta som särpack, och det borde vara möjligt att ha tillräcklig uppsättning sådana för att ta höjd för en längre ledtid. Det kan också vara värt för enheter att analysera om man vinner på att införa engångsdiatermipincetter istället för att lägga så mycket resurser på att rengöra dessa instrument som frekvent kräver extra rengöringsinsatser. Med engångsdiatermipincetter så upphör även problemet med sliten och repig plastisolering som kan uppstå på flergångsvarianter under operation och rengöringsprocesser.

En annan anledning till att föredra förbehandling framför omdisk var att man upplever att blodet bränner fast ännu hårdare i diskdesinfektorns process och blir svårare att få rent. Det stämmer sannolikt i och med att temperaturerna uppgår till över 90 °C, men frågan är till vilken grad rengöringen försvåras av processen och om det i en riskanalys skulle anses vara värt ett något enklare arbete när det medför större smittrisker för personalen? Som synes i exemplen i bakgrundskapitlet så är det möjligt att rengöra även de instrument som har genomgått diskdesinfektorns process först.

Det var intressant att läsa om fosfolipidlösningen Electro Lube som förhindrar att lika mycket vävnad bränner fast på instrument, det vore intressant med en framtida undersökning om det är något som används på operationsavdelningar och om det förutom att underlätta under operationens gång även medför att instrumenten blir lättare att rengöra efteråt för den steriltekniska personalen och därmed löper mindre risk att skadas av hård rengöring? Det hade även varit intressant att utvärdera om den bipolära pincetten med non-stick ädelmetall håller vad den lovar och om det vore fördelaktigt att välja dessa instrument vid nyinköp. Fördelen med Electro Lube är dock att det kan användas till alla typer av diatermiinstrument, medan non-stick-pincetten bara erbjuder en lösning för just diatermiinstrument.

En enhet hade som rutin att operationspersonalen blötlägger instrumentet vilket skulle kunna vara bra för att luckra upp det fastbrända till den grad det är möjligt innan det kan tas om hand i diskrummet. Man skulle även kunna tänka sig att operationspersonalen skulle kunna hjälpa till genom att spreja Pre-treatment foam på instrument som har används för att bränna vävnad samt lägga instrumentet vid sidan av gallren för lättare åtkomst för den steriltekniska personalen. Pre-treatment foam är till just för sådan förbehandling innan disk, dock bör medlet sköljas bort innan instrumentet diskas i diskdesinfektorn.

Rengöringsmedel i kombination med blötläggning och borstning med nylonborste under vattenytan är lite av en guldstandard inom manuell rengöring, så det var inte särskilt förvånande att dessa metoder blev de mest populära i undersökningen. Tyvärr var det också tydligt att det ofta inte räcker till för dessa instrument eftersom det enligt svaren även användes stålborste eller andra slipande metoder. Jag upplever själv, precis som en respondent också skrev, att det kan vara otillräckligt och att man inte lyckas diska bort det sista svarta på topparna med denna metod. En gummisvamp med fina slipkorn gömda i gummimassan kan inte göra lika kraftiga repor som en stålborste och är ett bättre alternativ i de fall där "snäll" rengöring inte räcker till. Jag tycker personligen att gummisvampen är väldigt smidig och effektiv för att få bort det sista, samtidigt som jag inte har kunnat observera några repor eller korrosion på de diatermiinstrument som den brukar användas till på enheten.

Värt att notera är att ingen av de som svarade väteperoxid svarade stålborste, vilket skulle kunna innebära att väteperoxid är så pass effektivt att mjukare borstar räcker och behovet av stålborste försvinner. Det är dock svårt att dra en säker slutsats om det med tanke på att det totalt sett var så pass få som svarade stålborste. Fördelen med väteperoxid är att det är enkel hantering för personalen, inte hälsofarligt och kommer åt bättre i skrymslen än borstar. Det har även en desinficerande effekt och minskar alltså smittmängden innan man utför den manuella diskningen. Det innebär att det skulle kunna vara en bra kompromiss mellan de tre faktorerna: att följa Steriltekniska föreningens rekommendation om en desinfektionsprocess före manuell hantering, spara tid med förbehandling samt att använda rengöringsmetoder som minskar mängden repande skrubbing. Den stora nackdelen är att en del respondenter hade upplevt att det sliter på instrumentets yta, vilket även är något jag har hört sägas förut men vid sökningar på ämnet lyckades jag bara hitta information om att det har bra materialkompatibilitet med rostfritt stål. Att expertgruppen som har skrivit Red Brochure rekommenderar väteperoxid gör att jag tills vidare ändå drar slutsatsen att det är ett bra alternativ för att rengöra dessa instrument.

Det hade varit intressant om fler fördelar och nackdelar hade framkommit om rengöringsmetoden ultraljud. Fördelarna är att den rengör själv och minskar den manuella insatsen från personalen, är en skonsam icke-repande metod för instrumenten samt att den kommer åt i skrymslen som är svåra att nå med borste. Nackdelen verkar vara att den inte alltid är tillräcklig för att rengöra allt

och det därför krävs annan rengöring också.

Stålborstar är svårt att se så mycket fördelar med. Den enda fördelen är att det är ett effektivt verktyg för att få bort blodet, men det finns uppenbarligen andra metoder för att lyckas med detta utan att orsaka nackdelarna repor på instrumentet och ett skadat passivt lager. Det var bara fyra stycken som svarade stålbörste i enkäten, så det verkar som att de flesta enheter har gått ifrån den här metoden.

En onlinebaserad enkätundersökning valdes för att nå ut till fler respondenter än vad som är möjligt i en intervjustudie. Enkäten fick en stor geografisk spridning där de flesta regioner var representerade. Halland var överrepresenterade, vilket är en naturlig följd av att enkäten spreds inom regionens kommunikationskanal.

I efterhand hade jag nog utformat enkäten något annorlunda. Jag försökte att inte ha alltför många frågor, men glädjande nog var intresset för ämnet stort med många som svarade och det hade nog gått bra att ha en fråga till. Eftersom det var lite komplicerat att tolka svaren så önskar jag att jag hade haft både en multivalsfråga för olika rengöringsmetoder samt en öppen fråga där de fick beskriva hur utförandet gick till, istället för bara en öppen fritexts-fråga som nu. Jag tror att samtliga alternativ hade fått fler svar om jag hade en krysslista istället för fritext. Anledningen till att jag valde fritext var för att kunna få svar på fler metoder som jag själv inte hade tänkt på, en krysslista hade gjort att de flesta begränsade sig till att bara klicka i de metoder jag hade valt ut i listan istället för att fundera själva.

Att resultaten skiljde sig på ja/nej-frågan *“Förbehandlas instrument [...]?”* och den öppna frågan *“Föredrar du att förbehandla [...]?”* är troligtvis en följd av nyansskillnaden i hur frågorna är ställda och det var ett medvetet val att ha med båda frågorna trots att de är snarlika. Om t.ex. jag själv hade deltagit i enkäten så hade jag fått svara “Ja” på frågan om instrument förbehandlas eftersom jag följer det gängse arbetssättet på min arbetsplats, men på frågan om vad jag föredrar hade jag istället fått svara omdisk.

Sammanfattningsvis så blir slutsatserna att man kan se över om förändringar kan göras på operationssidan vad gäller produktval (t.ex. engångsinstrument eller blötläggningssvåtskor), steriltekniska enheter bör fundera på om de bör bli bättre på att stå upp för att vårt viktiga arbete ska få lov att ta tid istället för att utlova korta ledtider, och att det är en god idé att försöka med rengöringsmetoder som kräver mindre manuell personalinsats och som inte repar rostfritt stål eller plast, dvs. främst väteperoxid och ultraljudsrengöring. Stålbörste bör aldrig användas, och de som har svårt att klara sig utan den bör åtminstone byta till snällare alternativ som gummislipsvampen. Vidare studier vore välkommet inom jämförelse av väteperoxid och ultraljud för att rengöra diatermiinstrument, och av produkter som minskar fastbränningen som Electro Lube eller non-stick diatermiapplicetter.

Källförteckning

1177. 2019. *Diatermi*. <https://www.1177.se/behandling--hjalpmedel/fler-behandlingar/diatermi/> (Hämtad 2022-11-09).

APL Pharma Specials. 2015. *Säkerhetsdatablad Väteperoxid APL 3% lösning*. <https://www.apoteket.se/globalassets/konsument/pdfer/sakerhetsdatablad/vateperoxid-3-losning---apl-20150227.pdf> (Hämtad 2022-11-09).

Baker, J. C., & Ramadan, H. H. (2012). The effects of an antistick phospholipid solution on pediatric electrocautery adenoidectomy. *Ear, nose, & throat journal*, 91(1): E20–E23. doi: 10.1177/014556131209100119

Bissinger. 2016. *Claris Non-Stick Bipolar Forceps*. <https://www.instrumenta.se/bissinger-claris/index.html> (Hämtad 2022-11-17).

Brook, Neil. 2020. *Passivisation of Stainless Steel*. <https://www.linkedin.com/pulse/passivation-stainless-steel-neil-brook> (Hämtad 2022-11-16).

Bunne, Christina. 2021. *Ultraljud som rengöringsmetod*. [Video] Föreläsning. Instrument- och Steriltekniker, Yrkesakademin. (Hämtad 2022-11-09).

CDC. 2016. *Chemical Disinfectants*. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/disinfection-methods/chemical.html> (Hämtad 2022-11-09).

Chizari, Sara och Olsson, Madelene. 2021. *Hur påverkar stålborstar instrumenten?*. Examensarbete Sterilteknikerutbildningen Yrkesakademin. <https://steriltekniker.se/wp-content/uploads/2021/12/Hur-paverkar-stalborstar-instrumenten-Sara-Chizari-Madelene-Olsson.pdf> (Hämtad 2022-11-09).

Dahlström, Anders. 2012. *Passiva lagret, stålborstar och korrosion*. <https://docplayer.se/22554238-Passiva-lagret-stalborstar-och-korrosion.html> Projektarbete Instrument- och Steriltekniker, Sollefteå Lärcenter (Hämtad 2022-11-09).

Farnell. 2022. *Garryflex Block 240 grit*. <https://se.farnell.com/en-SE/garryson/garryflex-block-240-grit/block-240grit/dp/7009148> (Hämtad 2022-11-09).

Getinge. 2022. *Getinge Clean Enzymatic Detergent*. <https://www.getinge.com/int/products/getinge-clean-enzymatic-detergent/> (Hämtad 2022-11-09).

Getinge. 2022. *Getinge Clean Pre-Treatment Foam*. <https://www.getinge.com/int/products/getinge-clean-pre-treatment-foam/> (Hämtad 2022-11-09).

Huys, Jan. 2021. *Rengöring, Desinfektion och Sterilisering av Medicintekniska Produkter*. Stockholm: Vulkan.

Key Surgical. 2022. *Chirol Ultra*. <https://keysurgical.co.uk/products/cssd/instrument-cleaning-and-agents/speciality-brushes/02110> (Hämtad 2022-11-09).

Medical Expo. 2022. *Hemodialysis concentrate Hemoclean*. <https://www.medicaexpo.com/prod/huons-medicare/product-130953-982217.html> (Hämtad 2022-11-09).

Solvay. 2019. *Hydrogen Peroxide Materials of Construction Technical Data Sheet*.
<https://www.solvay.com/sites/g/files/srpend221/files/2019-10/H2O2%20Materials%20of%20Construction%20for%20the%20Storage%20of%20H2O2.pdf>
(Hämtad 2022-11-16).

Steriltekniska Föreningen. 2019. *Handbok för Sterilteknisk verksamhet*.
<http://www.steriltekniska.se/Homepage/Download-File/f/1286995/h/6637c3f4419a36ac27d5ccc76b99c134/Handbok+f%C3%B6r+Sterilteknisk+verksamhet> (Hämtad 2022-11-05)

Stille. *Waugh Brophy Stille isolerad kirurgisk pincett*. <https://www.stille.se/se/produkt/waugh-brophy-stille-isolerad-kirurgisk-pincett/> (Hämtad 2022-11-09).

Söderberg, Lukas. 2021. *Mediakunskap (Vattenkvalitet)*. [Video] Föreläsning. Instrument- och Steriltekniker, Yrkesakademin. (Hämtad 2022-11-09).

Whitmore, Stephen A. *Hydrogen Peroxide Rocketry: Use and Safety manual*. kap.6 http://maenas.eng.usu.edu/Peroxide_Web_Page/index.html (Hämtad 2022-11-16).

Working Group Instrument Reprocessing. 2017. *Instrument Reprocessing: Reprocessing of Instruments to Retain Value*. 11 uppl. Gütersloh.

Bilaga 1: Enkäten

Hur behandlas instrument med inbränt blod?

Hej!

Jag heter Karin och läser sista terminen till Instrument- och Steriltekniker på Yrkesakademin. Mitt examensarbete handlar om vilka rengöringsmetoder som används till instrument med fastbränt blod. Din medverkan vore till stor hjälp! :-)

Med vänliga hälsningar,
Karin Tellgren

Vilken region arbetar du i? *

- Blekinge
- Dalarna
- Gotland
- Gävleborg
- Halland
- Jämtland Härjedalen
- Jönköping
- Kalmar
- Kronoberg
- Norrbotten
- Uppsala
- Värmland
- Västerbotten
- Västernorrland
- Västmanland
- Västra Götaland
- Skåne
- Stockholm
- Sörmland
- Örebro
- Östergötland

Titel *

- Steriltekniker
- Undersköterska
- Vårdbiträde
- Tandsköterska
- Djurskötare/vårdare

Utför steriltekniskt arbete inom *

- Sjukhus eller privat klinik
- Djurklinik
- Tandvård

Exempel på instrument med fastbränt blod.

Fin klopincett och diatermipincett, efter genomgången process i diskdesinfektor.



Upplever du att instrument med fastbränt blod oftast blir rena i diskdesinfektor utan förbehandling? *

- Ja
- Nej

Förbehandlas instrument med fastbränt blod innan de rengörs i diskdesinfektor? *

- Ja
- Nej, omdisk vid behov

Hur rengör du instrument med fastbränt blod? Vid fördisk eller omdisk. Nämn gärna vilka instrument det gäller. *

(Exempel på rengöringsmetoder: Ultraljud, nylonborste, stålborste, rengöringsmedel, blötläggning, väteperoxid, slipande gummisvamp)

Long answer text

Märker du någon negativ effekt på instrumenten av rengöringsmetoden? Om ja, beskriv vilken effekt. *

- Nej
- Ja (beskriv på raden under)
- Other..

Föredrar du att förbehandla instrument med fastbränt blod eller tar du hellre omdisk vid behov? Varför väljer du helst det arbetssättet? *

Long answer text

Hur sker desinfektionsprocessen för omdiskade instrument på din enhet? *

- Kort desinfektionsprocess i maskin (vanligen 10-30 minuter)
- Vanligt diskprogram med nästa omgång disk
- Other..

Har du tidigare testat någon förbehandlingsmetod och slutat på grund av otillfredställande resultat, ökat slitage på instrumenten eller andra anledningar? Vilka metoder och varför?

Long answer text

Om ni använder väteperoxid vid förbehandlingen, beskriv hur det görs och om du är nöjd med effekten. Hur länge står instrumentet i det? Hur ofta byts vätskan ut? Borstas instrumentet i samband med blötläggningen i väteperoxid?

Long answer text

Övriga kommentarer

Bilaga 2: Tabell över vilka metoder som angavs i öppen fråga

Svar	Nylonborste	Stålborste	Blötläggning	Rengöringsmedel	RO EDI	Väteperoxid	Ultraljud	Slipsvamp	Putsduk	Slipande medel
N=62	52	4	18	27	6	21	6	8	2	1
1	Nylonborste									
2	Nylonborste		Blötläggn.				Ultraljud			
3	Nylonborste			Enzymdiskmedel						
4	Nylonborste		Blötläggn.							
5	Nylonborste					Väteperoxid				
6	Nylonborste		Blötläggn.	Rengöringsmedel			Ultraljud	Slipsvamp		
7	Hård nylonborste		Blötläggn.	Diskmedel, enzymmedel						
8						Väteperoxid				
9	Nylonborste					Väteperoxid				
10	Mjuk borste		Blötläggn.							
11	Nylonborste					Väteperoxid				
12	Nylonborste			Rengöringsmedel						
13	Nylonborste					Väteperoxid				Universal
14	Nylonborste	Stålbörste	Blötläggn.	Rengöringsmedel			Ultraljud			
15	Nylonborste									
16	Nylonborste			Pretreatment foam						
17						Väteperoxid				
18	Nylonborste			Pasta utan slipmedel		Väteperoxid				
19						Väteperoxid				
20	Nylonborste		Blötläggn.	Enzymdiskmedel						
21	Nylonborste		Blötläggn.							
22			Blötläggn.					Vit svamp		
23	Nylonborste		Blötläggn.			Väteperoxid	Ultraljud			
24								Gummisvamp		
25	Nylonborste		Blötläggn.	Rengöringsmedel						
26	Mjuk borste		Blötläggn.				Ultraljud			
27	Grov borste									
28	Nylonborste									
29	Mjuk borste		Blötläggn.	Rengöringsmedel		Väteperoxid				

30	Mjuk borste			Diskmedel		Väteperoxid			
31				Chirol					
32	Borste			Rengörings medel					
33	Nylonborste		Blötlägg.					Vit svamp	
34						Väteperoxid			
35	Borste								
36	Nylonborste	Stålbörste						Slipsvamp	
37	Nylonborste					Väteperoxid			
38	Nylonborste	Stålbörste							
39	Nylonborste	Stålbörste		Rengörings medel					
40	Nylonborste			Rengörings medel		Väteperoxid			
41	Nylonborste			Chirol		Väteperoxid			
42	Nylonborste			Rengörings medel		Väteperoxid			
43						Hemoclean			
44	Nylonborste					Väteperoxid			
45				Rengörings medel				Slipsten	
46									
47	Borste			Chirol					
48	Nylonborste			Rengörings medel			Ultraljud	Slipsten	
49	Nylonborste		Blötlägg.	Chirol	EDI				Putsduk
50	Nylonborste					Väteperoxid			
51	Nylonborste			Chirol, Diskmedel					Putsduk
52	Icke-repande rengöringsbo								
53	Hård borste					Väteperoxid			
54	Nylonborste								
55	Nylonborste			Rengörings medel					
56	Nylonborste			Chirol	RO	Väteperoxid			
57	Diskborste			Chirol	RO				
58	Nylonborste		Blötlägg.	Chirol	RO				
59	Nylonborste				RO				
60	Nylonborste		Blötlägg.						
61	Borste		Blötlägg.					Slipsvamp	
62	Borste			Enzymdisk-medel	RO				