

Kankyo-Europe
Münchnerstr. 49
85777 Fahrenzhausen

Kongresse
Seminare
Krankenhaushygiene
Industriehygiene
Sachverständigenbüro
Laborleistungen
Support-Verlag

Ansprechpartner:
PD Dr. med. Andreas Schwarzkopf
Tel.: 09708/70596-0
Fax: 09708/70596-860
a.schwarzkopf@institutsschwarzkopf.de

03.12.2020

Befundgutachten 292020

Sehr geehrter Herr Rainer Herden,

Sie haben Ihr Plasma-Desinfektionsgerät zur orientierenden Überprüfung der Leistungsfähigkeit überlassen. Wie Sie mitteilten, wurden gute Vorergebnisse mit einer Einwirkzeit von 90 min erzielt, die auch für den beschriebenen Versuch herangezogen wurden.

Als Versuchsaufbau wurde ein Raum von ca. 40 Kubikmeter Luftvolumen gewählt, in dem sich die von der Karte verteilten Gase ausbreiten konnten. Als Versuchskiem diente der auch in der Desinfektionsprüfung eingesetzte *Staphylococcus aureus* ATCC 29219. Dieser steht für ein pathogenes Bakterium, dass von ca. 30 % der Menschen in der Nase getragen wird. Das Bakterium ist die Nummer 1 bei auch postoperativen Wundinfektionen, kann aber auch Lungenentzündungen und zahlreichen andere Infektionen auslösen.

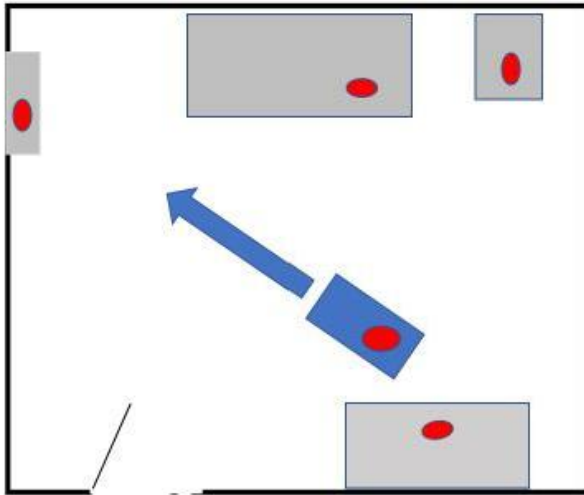
Um möglichst wirklichkeitsnahe Situationen simulieren zu können, wurde eine Suspension der Staphylokokken ohne weitere Prüfanschmutzung auf kleine Keramikfliesen mit glatter Oberfläche (sogenannte OP-Fliesen) gegeben, und zwar jeweils 200 µl. In einer weiteren Testreihe wurde die Ausgangssuspension der Staphylokokken mit 5 ml Speichelsurrogat im Verhältnis 10:1 (v/v) gemischt.

Der künstliche Speichel wurde standardisiert aus der Apotheke bezogen und enthielt: Wasser, Sorbitol, Carmellose-Natrium, Natriumchlorid, Dinatriumhydrogensulfat, Calciumchlorid, Magnesiumchlorid und zur Konservierung Methyl- und Propylhydroxybenzoat. Im Vorversuch wurde die Rolle der Konservierung geprüft, da aber Konservierung in der Regel zur Bakteriostase führen soll, stellte sich auch hier kein nennenswerter Unterschied zur *S. aureus*-Kontrolle und *Staphylococcus aureus* in physiologischer Kochsalzlösung heraus.

Die Keimzahlen der Kontrollen wurden über eine Verdünnungsreihe ermittelt und ergaben die folgenden Ergebnisse:

Staphylococcus aureus: 1,15x10E+6, (davon 1/5: 2,3E+5 Koloniebildende Einheiten (KBE) / Fliese
Staphylococcus aureus-Speichel-Suspension: 4,15x10E5 (davon 1/5: 8,3xE+4 KBE / Fliese

Nun wurden die OP-Fliesen im Raum verteilt.



Die Fliesen wurden wie folgt verteilt, wobei das Plasmagerät blau dargestellt ist, die Richtung des Plasmastrahls durch den Pfeil symbolisiert wird.

Die jeweils paarweise aufgestellten Indikatoren sind rot markiert. Die Messpunkte hießen:

- Fenster: Im Plasmastrahl
- Tisch: Rechts neben dem Gerät
- Gerät: Anderes Laborgerät, rechts schräg hinter dem Plasmagerät
- Plasmagerät: Prüfkörper wurden auf das Gerät gestellt
- Brutschrank: Prüfkörper wurden 30 cm über dem Plasmagerät sowie hinter dem Plasmagerät.

Der Timer des Geräts wurde auf 90 min eingestellt und gleichzeitig eine Stoppuhr gestartet. Dann wurde der Raum unter Mitnahme der Stoppuhr verlassen. Nach 90 Minuten wurden die OP-Fliesen zur Rückgewinnung der übrigen Keime eingesammelt.

Nr.	Probe	Ergebnis pro 200 µl
1	<u>Plasma-Gerät</u>	
	Speichel	77 Bakterien
	Staphylokokken	28 Bakterien
2	<u>Laborgerät</u>	
	Speichel	25 Bakterien
	Staphylokokken	55 Bakterien
3	<u>Brutschrank:</u>	
	Speichel	76 Bakterien
	Staphylokokken	57 Bakterien
4	<u>Fenster:</u>	
	Speichel	22 Bakterien
	Staphylokokken	25 Bakterien
5	<u>Tisch:</u>	
	Speichel	71 Bakterien
	Staphylokokken	38 Bakterien

* KBE =Koloniebildende Einheit = ein mit dem Testnährboden nachgewiesener vermehrungsfähiger Mikroorganismus. Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich um Bakterien wie Staphylococcus-epidermis-Gruppe, Micrococcus luteus (Hautflora)und aerobe Sporenbildner der Bazillus-Gruppe (Bakterien im Staub)

Damit ergab sich im Durchschnitt eine Keimreduktion von

Staphylococcus aureus: 40,6 KBE/200 µl

Staphylococcus aureus mit Speichel: 54,4 KBE/200 µl

Damit war der Erfolg so zu berechnen:

2,3 E+5 bezogen auf 4,06E+1 ergibt einen Reduktionsfaktor von 4 für *Staphylococcus aureus* ohne Prüfanschmutzung


8,3 E+4 bezogen auf 5,4E+1 ergibt einen Reduktionsfaktor von 3 mit Prüfanschmutzung (Speichel)

Damit führte die Prüfanschmutzung zu einer Reduktion der Wirkung des Plasmagerätes von 25 %

Eine Reduktion von 3 Zehnerpotenzen entspricht einer Reduktion von 99,9%, von 4 Zehnerpotenzen entspricht einer Reduktion von 99,99%

In beiden Fällen wurde die von der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut (KRINKO) in der Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene an die Reinigung und Desinfektion von Flächen“ (2004) formulierten Anforderungen übertroffen

Mit freundlichen Grüßen aus Bad Bocklet



PD Dr. med. A. Schwarzkopf

Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie

Öffentlich bestellter und beeidigter Sachverständiger für Krankenhaushygiene