

# In-vitro-Untersuchung zur antimikrobiellen Wirkung von Silberionen und PHMB unter Eiweißbelastung

BRAUNWARTH, H. Coloplast GmbH, Hamburg  
BRILL FHH., BRILL H. Institut für Hygiene und Mikrobiologie, Hamburg

## Einleitung

Für die Bewertung der antimikrobiellen Wirksamkeit von antimikrobiell wirksamen Wundauflagen gibt es keine allgemein akzeptierten Standardmethoden. Der Agardiffusionstest erfüllt zumindest die Anforderung einer gewissen Praxisnähe, da die Freisetzung des Wirkstoffes aus der Wundauflage durch Diffusion unter Gravitationswirkung in ein wässriges Milieu erfolgt, und gibt bei vorsichtiger Interpretation wertvolle Hinweise für den klinischen Einsatz. Frühere in-vitro-Untersuchungen belegen die antimikrobielle Wirkung gegenüber Bakterien für beide Wirkstoffe. Für PHMB wird in-vitro jedoch eine unzureichende Wirkung gegenüber P.aeruginosa gefunden (1). Für beide Wirkstoffe wird auf Grund von Ergebnissen aus Suspensionsversuchen eine Wirksamkeitsbeeinträchtigung durch Eiweiß abgeleitet.

Ziel dieser Untersuchung war es, die antimikrobielle Hemmwirkung von Silberionen und PHMB unter Eiweißbelastung im Agardiffusionstest zu untersuchen.

## Material und Methoden

CS-Agar wurde mit 0,3 bzw. 3,0 % Albumin beaufschlagt. Jeweils 0,1 ml Keimsuspension der Prüfkeime S. aureus (MRSA, ATCC 33592), E.faecium (VRE, ATCC 13590) und P.aeruginosa (ATCC 15442) wurden auf der Petrischale ausplattiert. Anschließend wurden die Prüfkörper (Ø 2 cm) zentriert aufgelegt und bei 36° C für 24 Stunden bebrütet. Interner Standard waren Antibiotikatestplättchen (Ø 6 mm), die mit 15 µl einer 0,5 %-igen Bardac-22-Lösung beaufschlagt waren (Abbildung 1).

## Zusammenfassung

- Biatain Ag ist bei allen geprüften Testkeimen und Eiweißbelastungen wirksam
- Suprasorb X+PHMB ist bei MRSA und VRE bei allen geprüften Eiweißbelastungen wirksam, bei P.aeruginosa wird keine ausreichende Wirksamkeit gefunden
- MRSA: Biatain Ag hat einen Eiweißfehler, Suprasorb X+PHMB nicht. Suprasorb ist statistisch signifikant besser wirksam als Biatain Ag
- VRE: Suprasorb X+PHMB und Biatain Ag haben einen Eiweißfehler, die Produkte sind gleich gut wirksam gegen VRE
- P.aeruginosa: Biatain Ag hat einen Eiweißfehler, Suprasorb X+PHMB nicht. Biatain Ag ist statistisch signifikant besser wirksam als Suprasorb X+PHMB

## Schlussfolgerung

Beide Wirkstoffe zeigten in diesem in-vitro-Modell auch unter Eiweißbelastung eine Hemmwirkung, Ausnahme P.aeruginosa, und dieses Ergebnis stützt die klinische Alltagserfahrung, dass beide Wundauflagen auch unter üblicher Blutbelastung wirksam sind. Diese Ergebnisse bestätigen nicht die Ergebnisse aus Suspensionsversuchen. Daher ist bei der Übertragung von Ergebnissen und Schlussfolgerungen aus Suspensionsversuchen für Wundauflagen in die Praxis Vorsicht geboten.

## Literatur

(1) Brill H. und Braunwarth H. Vergleichende In-vitro-Untersuchungen zur antimikrobiellen Wirkung von Polihexanid (PHMB)- und silberionenhaltigen Wundauflagen. Posterpräsentation DGfW Kongress 2009

**Tabelle 1:**

Ergebnisse: Mittelwerte der Hemmhöfe (in mm) aus 10 Paralleluntersuchungen

	S. aureus (MRSA) ATCC 33592		E. faecium (VRE) ATCC 13590		P. aeruginosa ATCC 15442	
	0,3%*	3%*	0,3%*	3%*	0,3%*	3%*
Biatain Ag	2,05±0,55	1,00±0,33	2,40±0,88	1,85±0,85	3,90±1,17	2,00±0,62
Suprasorb X+PHMB	3,45±0,50	3,50±0,47	2,20±0,26	1,45±0,37	0,70±0,26	0,45±0,28
Positivkontrolle**	25	20	35	33	2,4	3,5
Negativkontrolle***	0	0	0	0	0	0

\* 0,3 % bzw. 3 % Albuminbelastung

\*\* 0,5 % Bardac 22 auf Antibiotikatestplättchen

\*\*\* Demineralisiertes Wasser auf Antibiotikatestplättchen

**Tabelle 2:**

Statistische Auswertung T-Test

	MRSA	VRE	P.aeruginosa
Biatain Ag 0,3 % Albumin	p<0,001 <sup>a</sup>	n.s. (p = 0,555)	p<0,001 <sup>b</sup>
Suprasorb X+PHMB 0,3 % Albumin			
Biatain Ag 3 % Albumin	p<0,001 <sup>a</sup>	n.s. (p 0,104)	p<0,001 <sup>a</sup>
Suprasorb X+PHMB 3 % Albumin			
Biatain Ag 0,3 % Albumin	p=0,001 <sup>c</sup>	p=0,024 <sup>c</sup>	p<0,001 <sup>c</sup>
Biatain Ag 3 % Albumin			
Suprasorb X+PHMB 0,3 % Albumin	n.s. (p=0,811)	p=0,002 <sup>c</sup>	n.s.
Suprasorb X+PHMB 3 % Albumin			(p=0,138)

a = Suprasorb X+PHMB ist überlegen

b = Biatain Ag ist überlegen

c = Hohe Belastung ist schlechter als geringe Belastung

**Abbildung 1:**

