

[Home](#)**II- Aktuelle Ausgabe**[Recht](#)[Expertenmeinung](#)**☰ Praxisbericht**[Katheterassoziierte
Harnwegsinfektion,
Urosepsis: Bin ich schuld?](#)**II- Polyhexanid - Eine
Substanz mit höchster
Verträglichkeit**[Prontosan® C -
Gebrauchsfertige Lösung
zur antimikrobiellen
Reinigung von
Kathetereintrittspforten](#)[Archiv](#)[Services](#)**B. Braun Websites**[Landes-Websites](#)[Themen-Websites](#)[Partner-Websites](#)

Polyhexanid - Eine Substanz mit höchster Verträglichkeit



Die Therapeutische Breite entscheidet. Polyhexanid ist außerhalb des Gesundheitsbereiches ein weitverbreitetes Desinfektionsmittel (u. a. Schwimmbäder, Braugewerbe). Vor gut zehn Jahren wurde es als Antiseptikum (Lavasept®) und für die Konservierung von Medizinprodukten (Prontosan®, Lavanid®) entdeckt. In der Anwendung als Antiseptikum verdrängte es fast alle seine Vorgänger wie Jod, Wasserstoffperoxid, Chlorhexidin, Rivanol und Octenidin aus der antiseptischen Behandlung von chronischen Wunden. Neuerdings wird Polyhexanid wegen seiner guten Verträglichkeit auch in Körperpflegemitteln zur MRSA-Dekontamination verwendet.

Anwendungen von Polyhexanid

In der Kosmetik- und Lebensmittelindustrie ist der Rohstoff Polyhexanid seit 1959 bekannt und eingeführt. Dort findet er Verwendung zur Reinigung und Desinfektion von Brauereianlagen und als Desinfektions- und Antiflockenmittel für Schwimmbadwasser (kein Chlorgeruch). 1995 wurde Polyhexanid dann als Konzentrat zur Zubereitung antiseptischer Wundspüllösungen in den Gesundheitsmarkt eingeführt. Haupteinsatzgebiet waren zunächst große chirurgische Wunden, bald wurden diese in der Krankenhausapotheke hergestellten Lösungen auch zur Behandlung von infizierten chronischen Wunden eingesetzt. Polyhexanid hat gegenüber anderen mikrobioziden Substanzen einen unschätzbaren Vorteil: Es zeichnet sich durch die größte Therapeutische Breite (TB) aus. Mit anderen Worten, das Verhältnis zwischen Nutzen und Schaden liegt weit auf der Seite des Nutzens. Polyhexanid ist geruchlos, farblos und hypoallergen, brennt nicht in der Wunde und verursacht laut aktueller Literatur auch keine Wundheilungsstörungen.

Aufgrund der ausgezeichneten Therapeutische Breite eignet sich Polyhexanid auch hervorragend zur Unterstützung von oberflächenaktiven Substanzen (Tenside) in Körperpflegemitteln zur MRSA-Dekontamination. MRSA werden durch Hände übertragen und können sich in Wunden ansiedeln. Unter günstigen Bedingungen vermehren sie sich sehr stark und führen dann zu Wundinfektionen. Das Personal, besonders in Pflegeeinrichtungen, sollte daher strikt darauf achten, nicht mit MRSA besiedelt zu sein. Das ist häufig der Fall, denn Staphylokokkus aureus gehört zur ganz normalen Hautflora des Menschen.

Hohe Verträglichkeit bedeutet große Therapeutische Breite Die Therapeutische Breite dient in der Pharmakologie zur Abschätzung des Nutzen-Schaden-Verhältnisses einer Substanz durch Tier- und Laborversuche. Der Schaden wird gemessen, indem die Substanz mit der Nahrung an Ratten verfüttert und bestimmt wird, bei welcher Menge 50 % der Ratten sterben. Eine Substanz ist umso schädlicher

**HomeCare Jou****Immer auf dem aktuellen
Stand**[Abonnieren Sie das HomeCar
Journal >>](#)**Fachwissen
Palliative Ca****Heilen-Lindern-Beistehen**[Wege gemeinsam gehen >>](#)**Fachwissen
Wundheilun****Chronische Wunden effizient
behandeln**[Modernes Wundmanagement
wir zeigen, wie's geht >>](#)**Fachwissen
MRSA****MRSA-Management**[Effektiv handeln und sicher
bekämpfen >>](#)**Fachwissen Diabetes**[Hintergründe, Tipps u.v.m. >>](#)

oder giftiger für den Organismus je weniger davon verfüttert werden muss. Diese Art von Tests an Labortieren wird schon seit vielen Jahrzehnten weltweit standardisiert durchgeführt, daher liegen in der Literatur umfangreiche Daten vor. Heute werden viele dieser Tierversuche sinnvollerweise durch die Verwendung von Zellkulturen ersetzt. Mit Hilfe von Zellkulturen lassen sich viele ungeeignete Prüfsubstanzen vorzeitig aussortieren, sodass die Anzahl der Tierversuche drastisch gesenkt werden kann. Aber ganz lässt es sich auf Tierversuche nicht verzichten, denn nur Tiere haben funktionell unterschiedliche Zellverbände in Organen organisiert und verteilen Stoffe und Reaktionsprodukte über den Blutweg. Der Nutzen einer mikrobioziden Substanz wird durch die Bestimmung der Minimalen Hemmkonzentration (MHK) gemessen. Das ist diejenige Substanzkonzentration, ab der das Wachstum eines Keimes gehemmt wird. Die MHK einer Substanz ist natürlich für jeden Keim unterschiedlich. Nehmen wir an, für unsere Testsubstanz A sei die MHK 2 mmol/l bzw. 2 mmol/kg für das Bakterium *Staphylokokkus aureus*.

Jetzt können wir die Therapeutische Breite (TB) der Testsubstanz A für *Staphylokokkus aureus* berechnen. Sie ist der Quotient aus toxischer Wirkung (Schaden) und mikrobiozider Wirkung (Nutzen):

$$TB = \text{Schaden/Nutzen} = LD_{50}/MHK = 40(\text{mmol/kg})/2(\text{mmol/kg}) = 20$$

Ein großer Wert für die Therapeutische Breite heißt, es wird viel Substanz gebraucht, um ein Säugetier zu töten, aber wenig, um das Wachstum von Keimen zu hemmen oder der Nutzen übertrifft den Schaden. Polyhexanid hat keinerlei direkte Wirkung auf den Körper. Es wird an Zellen und Gewebe weder angelagert noch durch Zellen und Gewebe aufgenommen (resorbiert) und kann daher nicht in den Stoffwechsel des Körpers eingreifen. Dagegen wird Polyhexanid an die Zellwand von Bakterien fest gebunden. Die Bakterien werden schon von Polyhexanid in sehr geringen Konzentrationen nachhaltig geschädigt und abgetötet, daher ist die MHK klein. Für *Staphylokokkus aureus* wird die Therapeutische Breite mit 25000 angegeben (zum Vergleich: PVP-Jod 500, Octenidin 3,2 und Chlorhexidin 0,9).

Wirkstoff	Quotient $LD_{50 \text{ Ratte}}/MHK$ (Einwirkzeit 5 Min.)	
	<i>Staphylokokkus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Chlorhexidin	0,9	0,9
Octenidin	3,2	3,2
Benzalkoniumchlorid	8,0	2,0
Formaldehyd	15,9	8,2
PVP-Jod	500,0	1000,0
Polyhexanid	25000,0	200,3

Vielseitige Anwendung

Bedeutsam für die Rezeptur in der Apotheke ist die Therapeutische Breite als Maß der Sicherheit bei der Anwendung einer Substanz. Je größer der Wert, desto sicherer und verträglicher die Anwendung am Menschen. Aufgrund dieser Eigenschaft findet Polyhexanid immer weitere Verbreitung. Konzentrationsabhängig schafft Polyhexanid die Voraussetzung, dass die Wundheilung ermöglicht wird. Bei intakter Haut und bei Anwendung in Wunden wird Polyhexanid nicht resorbiert. Polyhexanid ist derzeit der Stoff mit der besten lokalen Verträglichkeit. Im Vergleich zu allen übrigen Antiseptika wird das Zellwachstum am wenigsten gehemmt, in der Anwendungskonzentration von 0,1 % traten keinerlei Reizwirkungen auf. Tierexperimentell konnte keine Sensibilisierung nachgewiesen werden.

Polyhexanid kann zur Reinigung verschmutzter traumatogener Wunden und zur wiederholten therapeutischen Anwendung auf kontaminierten Wunden einschließlich Spül-Saug-Drainagen und längerfristiger feuchter Wundabdeckung eingesetzt werden.

Für folgende Indikationen liegen gute klinische Erfahrungen vor:

- Hüftendoprothesenimplantation: intraoperative Spülung unmittelbar vor Implantationen bei Verzicht auf perioperative

Chemoprophylaxe

- Verbrennung 2. Grades: feuchte Abdeckung
- Superinfiziertes Ulcus cruris: feuchte Abdeckung
- Große Weichteilverletzungen: Debridement, Spülung und feuchte Abdeckung
- Infizierte Wunden und Weichteilphlegmone: Spül-Saug-Drainage

Aussichtsreich und seit zwei Jahren auf dem deutschsprachigen Markt ist die Anwendung von Polyhexanid in der Mundhöhle. Dort erreicht es z. T. die Wirksamkeit von Chlorhexidin bei gleichzeitiger Plaquehemmung, speziell in der Langzeitanwendung. Rezepturmäßig werden in Apotheken derzeit polyhexanidhaltige Augen- und Nasentropfen hergestellt. Ein weiterer Anwendungsbereich ist die antiseptische Reinigung bei Selbstkatheterisierung. Mit Prontosan® C ist ein neuartiges Produkt auf dem Markt, welches derzeit angewandte, aber umstrittene Gleitgele mit Chlorhexidin oder Paraben ablösen kann.

Zusammenfassung

Abschließend lässt sich Polyhexanid als bessere, modernere Alternative zu den bekannten Wirkstoffen Jod, Wasserstoffperoxid, Chlorhexidin und Octenidin betrachten. Im Bereich der Wundspülung entfernen polyhexanidhaltige Lösungen den wundheilungshemmenden Biofilm effektiver als die Klassiker physiologische Kochsalzlösung oder Ringerlösung. Die exzellente Gewebeerträglichkeit, die Reizlosigkeit und fehlende Sensibilisierung, die hohe Reinigungskraft gerade bei chronischen Wunden und das große Indikationsspektrum lassen weiterhin auf eine breite Anwendung hoffen.

Anschrift der Autorin:

Annette Skowronsky
Apothekerin
Bültestraße 24a
32584 Löhne

 hoch

[Nutzungsbedingungen](#) | [Impressum](#)
Copyright © 2006 B. Braun Melsungen AG