

1. **Was ist Citra-Lock™?**

Citra-Lock™ ist eine Lösung für zentrale Venenkatheter und wird als Block in dem Katheter benutzt um diesen offen zu halten und Gerinnung zu verhindern. Sie wird nach einer Behandlung in den Katheter injiziert und muss vor der nächsten Behandlung abgesaugt werden.

2. **Was ist die Hauptkomponente von Citra-Lock™?**

Die Hauptkomponente ist Natriumcitrat. Die Lösung ist an den pH-Wert angepasst.

3. **Warum sollte ich Citra-Lock™ verwenden?**

Citra-Lock™ ersetzt Heparin als Katheter-Lock. Die zwei Hauptprobleme bei der Verwendung von (mit Heparin geblockten) Venenkathetern sind Thrombose und Infektion. Sowohl in in vitro und in vivo Studien als auch in der klinischen Verwendung wurde bewiesen, dass eine hochkonzentrierte Citrat Lösung wie Citra-Lock™ ein breites antimikrobielles und antimykotisches Wirkungsspektrum aufweist. Des Weiteren hat Citra-Lock™ eine thrombolytische Wirkung. Citra-Lock™ verhindert wirksam die Bildung von Biofilm.

4. **Was sind die Nebenwirkungen von Citra-Lock™?**

Die klinischen Nebenwirkungen die in der klinischen Verwendung beschrieben und erwähnt werden (können bei Citra-Lock™ 30 & 46,7% auftreten) sind Disgeusie und Parästhesien. Diese Nebenwirkungen verschwinden innerhalb einer Minute und sind ein Anzeichen dafür, dass das Katheter-Lock Volumen zu hoch dosiert wurde. Das Volumen für die nächste Injektion um 0,1 mL zu reduzieren behebt das Problem in den meisten Fällen. Falls der Patient immer noch Beschwerden äußert, kann das Lock-Volumen um weitere 0,1 mL reduziert werden, bis der Patient keine Beschwerden mehr hat. Bei Citra-Lock™ 4 % sind keine Nebenwirkungen bekannt.

5. **Was sind die systemischen Effekte von Citra-Lock™?**

Falls Citra-Lock™ den Anweisungen entsprechend mit für das Lumen des Katheters geeigneten Mengen verwendet wird, sind von einer so geringen Dosis Citrat keine systemischen Effekte zu erwarten. Bei relativ großen Kathetern wie dem Ash Split, Tesio(MedComp) oder Opti-Flow (Bard) beträgt das eingespritzte Volumen etwa 4 mL. Da Citrat zu Bicarbonat metabolisiert wird (1:3), wird diese geringe Menge von maximal 4ml (= 6,4 mmol/l) nicht einmal zu Säure-Base Störungen führen.

6. **Wie wird Citra-Lock™ verwendet?**

Nach der Dialyse wird der Katheter zunächst mit Kochsalzlösung durchspült (10 ml – 20 ml pro Lumen). Danach werden beide Lumen mit Citra-Lock™ gefüllt. Der Block muss **langsam**injiziert werden um effektiv im Lumen des Katheters platziert zu werden (dies gilt für jeglichen Katheter-Lock, auch für Heparin). Das Volumen wird durch die Verwendungshinweise des Katheterherstellers bestimmt.

7. **Ich habe das verschriebene Lock-Volumen injiziert. Wie kann es sein, dass Patienten über die bei Frage 4 beschriebenen Nebenwirkungen klagen?**

Das Volumen des internen Katheter Lumens kann durch mehrere Gründe reduziert werden:

- Ein Thrombus in der vorderen Spitze des Katheters (der Katheter funktioniert noch durch die Seitenöffnungen);
- Biofilm;
- Ein Katheter ist verkürzt (wie z.B. Tesio und einige andere Katheter).
- Überdosierung des vorgeschriebenen Lock-Volumens . Es ist bekannt und überprüft, dass einige Katheterhersteller die Blockvolumen ihrer Katheter zu hoch ansetzen.

8. **Was ist zu tun falls Citra-Lock™ nicht abgesaugt werden kann?**

Citra-Lock kann risikolos langsam in den Patienten injiziert werden, da, aufgrund von Diffusion und Auslaufen in dem intradialytischen Zeitraum eine Reduzierung der Anfangskonzentration an Citrat (46,7%) eintritt. Dies wurde in mehreren Publikationen beschrieben. Daher ist die Konzentration des injizierten Citrats sogar noch harmloser. Citra-Lock™ bewirkt keine systemischen Effekte nach der Injektion.

9. **Was ist die rosa Verfärbung in den Extensionen des Katheters bei Anwendung von Citra-Lock™?**

Citra-Lock™ bewirkt einen thrombolytischen Effekt. Es chelatiert Gerinnungsteilchen und Biofilm. Dieser Vorgang kann zu einer rosa Verfärbung der Extensionsteile des Katheters führen, insbesondere bei den Kathetern, die über einen relativ langen Zeitraum in situ sind.

10. **Ist Citra-Lock™ registriert?**

Europäischen Bestimmungen zufolge ist Citra-Lock™ als medizinisches Produkt der Klasse 2B CE-registriert. Daher kann es in jedem Land, das CE-Registrierungen anerkennt, verkauft werden. Einige Länder außerhalb der EU akzeptieren das CE Zeichen ebenfalls.

11. **Ich benutze Citra-Lock™ jetzt seit einiger Zeit, aber mir scheint, dass es im Vergleich zu Heparin keinerlei Vorteile bietet.**

In diesem Fall sollten Sie zuerst überprüfen, ob die Patienten sich irgendwelcher Nebenwirkungen bewusst waren. Klinische Erfahrungen zeigen, dass das wahrscheinlich bei niemandem der Fall war. Dies ist ein Zeichen dafür, dass eine zu geringe Menge an Citra-Lock™ injiziert wurde. In Tests stellten wir fest, dass die empfohlenen Lock-Volumen oft über- oder unterschätzt werden, was zu einem unzureichenden Block der Katheter führt. Insbesondere für die Katheter, die in der Länge angepasst werden können (zum Beispiel Tesio Katheter), ist das korrekte Lock-Volumen schwer zu bestimmen. Einen Block unterhalb des ausreichenden Volumens zu injizieren führt zu Gerinnung und Vermischung innerhalb des Katheters. Dies verringert die Wirkung von Citra-Lock™. In Fällen wie diesem sollte das injizierte Volumen um 0.1 ml pro Behandlung erhöht werden.

12. Bei Analyse der vor der Dialyse genommenen Blutprobe von Patienten liegt manchmal eine Hybernatriämie vor.

Eine vor der Dialyse genommene Blutprobe weist manchmal eine schwerwiegende Hybernatriämie auf, wenn der zuvor durch Citra-Lock™ geblockte Katheter nicht ausreichend mit Kochsalzlösung gespült wurde. Selbst sehr geringe Rückstände werden das Resultat einer Natriumanalyse stören. Um dies zu vermeiden sollte der Katheter ausreichend mit Kochsalzlösung gespült werden und keine Spritze oder Nadel verwendet werden, mit der der Block abgesaugt wurde.