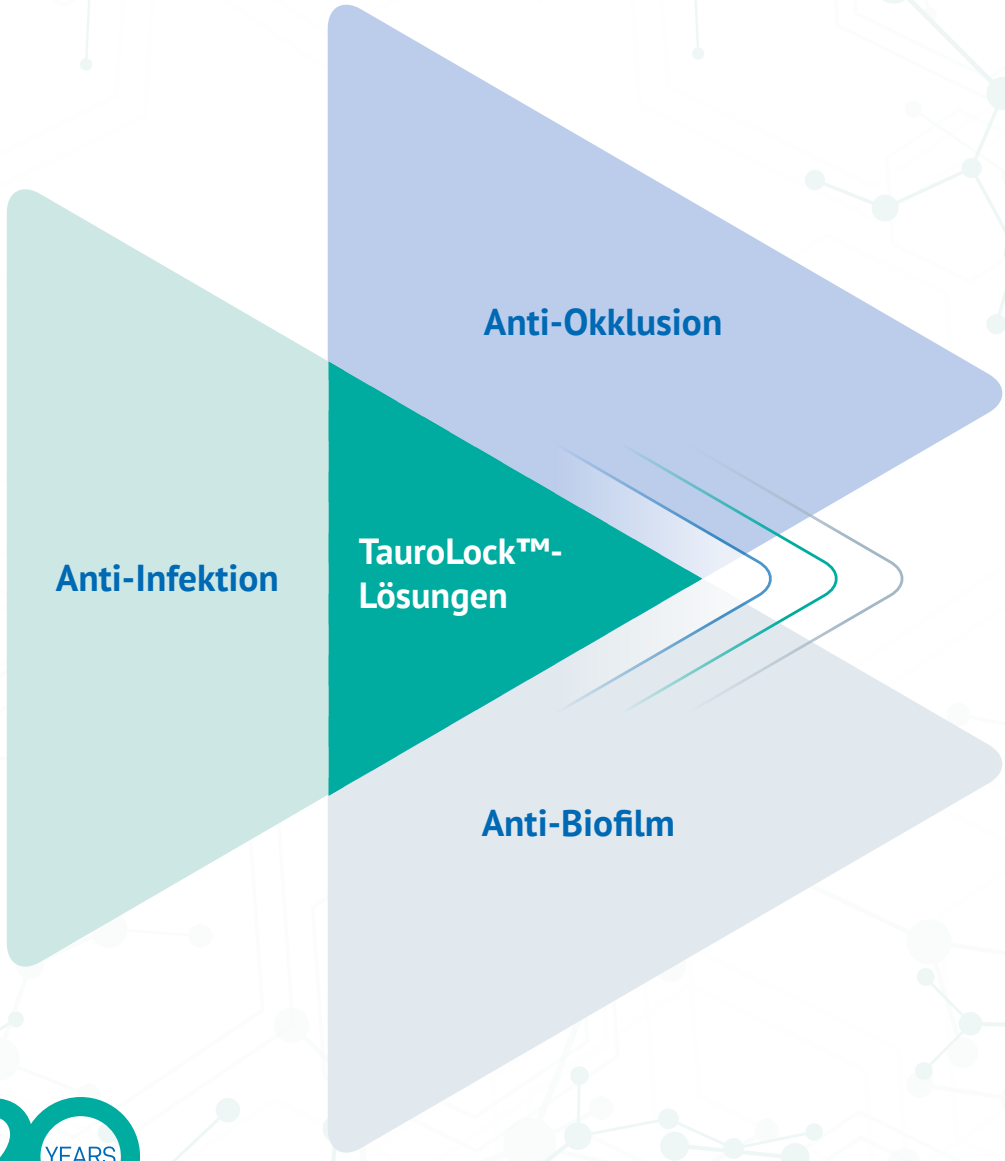
TauroLock™

DREIFACHE WIRKUNG



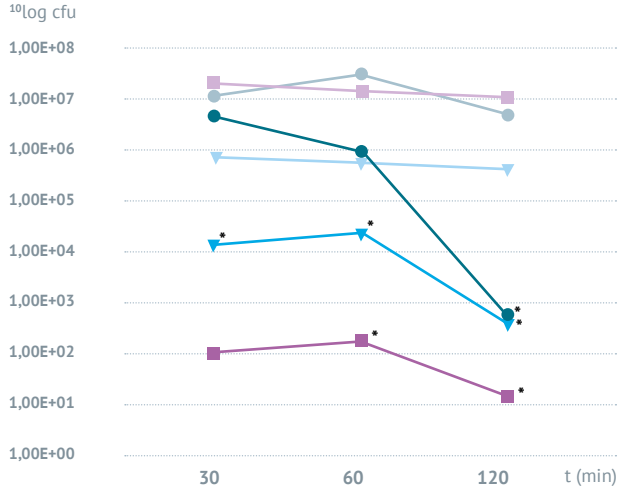
TAUROLOCKED
LINES SAVE
LIVES

20 YEARS

TauroLock™

Antimikrobielle Katheter-Locklösungen mit **dreifacher Wirksamkeit** gegen Biofilm, Infektion und Dysfunktion.

1 Prävention und Beseitigung von **Biofilm** – in vitro und in Patient:innen



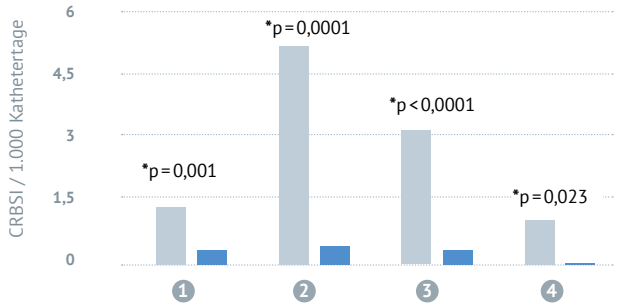
Beseitigung von Biofilm (siehe Lit. 7.6) *p ≤ 0,05

Alle unsere Produkte enthalten Taurolidin – einen antimikrobiellen Wirkstoff, der seit Jahrzehnten in zahlreichen Studien untersucht wird. Taurolidin hat sich gegen mehr als 500 Keime als wirksam erwiesen: Grampositive und gramnegative Bakterien, darunter auch antibiotikaresistente Stämme sowie Pilze (siehe Lit. 7.1, Zugang über QR-Code). Es wurde gezeigt, dass Taurolidin Biofilm von verschiedenen Keimen abtötet (siehe Lit. 7.2, 7.5 und 7.6). In einer weiteren Studie inaktivierte **TauroLock™** mehrere Stämme von S. aureus (einschließlich MRSA) sogar in gealtertem Biofilm (siehe Lit. 7.4). Diese Antibiofilm-Wirkung wurde nicht nur in In-vitro-Studien, sondern auch bei Patient:innen nachgewiesen: Taurolidin erwies sich als **„völlig sicher und wirksam"** bei der Entfernung von Bakterien und Pilzen wie Staphylokokken, E. coli, Enterobacter, Pseudomonas aeruginosa und Clostridium perfringens (siehe Lit. 4.3 und 5.2).

S. aureus	P. aeruginosa	C. albicans
Kontrolle	Kontrolle	Kontrolle
TauroLock™	TauroLock™	TauroLock™

2 Prävention von **Infektionen**

Zahlreiche klinische Untersuchungen belegen den Schutz von zentralvenösen Kathetern (ZVK) vor Infektionen durch Taurolidin-basierte Locklösungen.

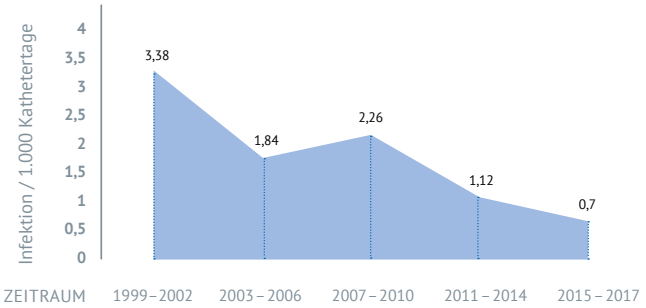


Prävention von CRBSI durch **TauroLock™**-Produkte in der Onkologie (1, 2), parenteralen Ernährung (3), Dialyse (4)

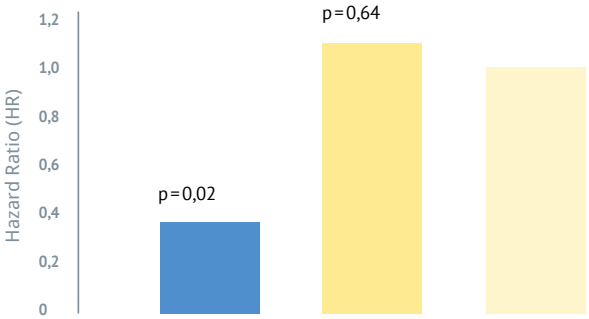
Vergleichsgruppe | **TauroLock™** -Variante

1 **TauroLock™-HEP100** (siehe Lit. 4.1)
2 **TauroLock™** (siehe Lit. 4.2)
3 **TauroLock™-HEP500** (siehe Lit. 6.4)
4 **TauroLock™-HEP500** (siehe Lit. 3.6)

Mehr Informationen auf **taurolock.com**



Erhebung über 19 Jahre: Die Inzidenz von Infektionen fiel von 2,36 pro 1.000 Kathetertage auf 0,3 pro 1.000 Kathetertage (Verhältnis 7,87, p<0,001). Die Verwendung von **TauroLock™-HEP** ab 2002 bei Patient:innen mit >3 Inf./Jahr ist mit einer Verringerung von katheterabhängigen Blutstrominfektionen verbunden (siehe Lit. 6.2)



ZVK-Wechsel wegen Infektion
Multizentrische Beobachtungsstudie in der Dialyse (siehe Lit. 3.3)

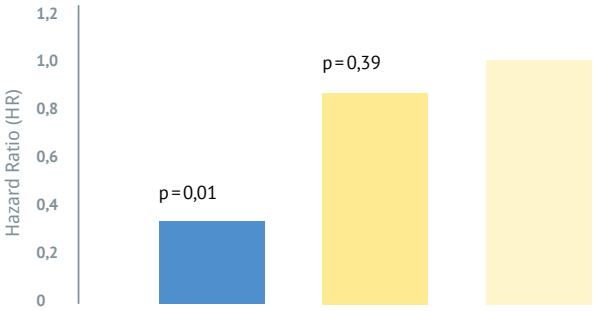
- **TauroLock™-HEP500**
- Hochkonzentriertes Citrat (46,7 %)
- Niedrig konzentriertes Citrat (4 % und 30 %) als Vergleichswert

3 Prävention von **Thrombose** und **Okklusion**

Alle **TauroLock™**-Produkte enthalten das antikoagulativ wirksame Citrat (4 %), das von FDA, ERBP und anderen Leitlinien zur sicheren Prävention von Thrombosen empfohlen wird. Bei der Hämodialyse benötigen viele Patient:innen eine stärkere gerinnungshemmende Wirksamkeit. Dafür wurde **TauroLock™-HEP500** entwickelt: Es erhält die Durchgängigkeit noch besser (siehe Lit. 3.3, 3.4 und 3.7).

Die Kombination eines antimikrobiellen Wirkstoffs mit einem Antikoagulans hat sich als am wirksamsten erwiesen (siehe Lit. 2.4). Expert:innen fordern ein Kombinationsprodukt: „...die vielversprechendsten Ergebnisse werden erzielt, wenn antibakterielle Verbindungen zu einem Citrat- oder Heparinblock hinzugefügt werden“ (siehe Lit. 2.3).

Die stärkste Wirksamkeit wird durch Zusatz der thrombolytisch wirkenden Urokinase erzielt – so wie in der Zusammensetzung von **TauroLock™-U25.000**, einem modernen und **einzigartigen Ansatz** (siehe Lit. 3.1 und 3.2).



ZVK-Wechsel wegen Dysfunktion
Multizentrische Beobachtungsstudie in der Dialyse (siehe Lit. 3.3)

- **TauroLock™-HEP500**
- Hochkonzentriertes Citrat (46,7 %)
- Niedrig konzentriertes Citrat (4 % und 30 %) als Vergleichswert

Die Entstehung von Biofilm und Blutgerinnseln sollte von Anfang an verhindert werden, da sie das Risiko erhöht für: Stille Entzündung, Thrombose, Blutbahninfektion, erfolglose Behandlung mit Antibiotika oder gar Resistenz gegen Antibiotika sowie Katheterwechsel wegen Infektion oder Fehlfunktion.

Prävention ist besser als Behandlung!

TauroLock™

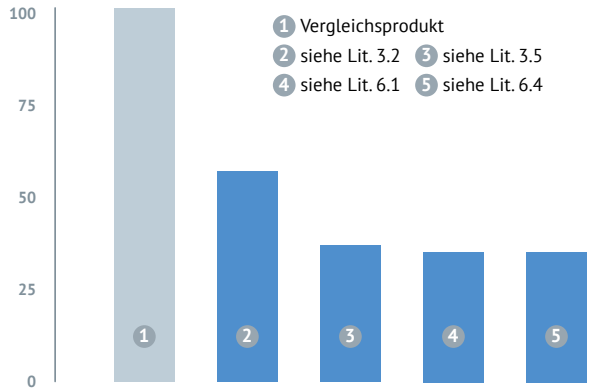
4. Sicherheit

TauroLock™, **TauroLock™-HEP100**, **TauroLock™-HEP500** und **NutriLock™** sind für die Anwendung ab Geburt, einschließlich Neugeborener, zugelassen (klinische Daten siehe Lit. 4.1, 5.1, 5.2 und 6.3). Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung.

TauroLock™-Produkte verbessern außerdem das Entzündungsprofil von Patient:innen (siehe Lit. 3.6, 3.7 und 3.8).

5. Kostenersparnis

TauroLock™ -Produkte schützen Patient:innen nicht nur vor Komplikationen. Sie reduzieren auch die mit der Verwendung des Katheters verbundenen Kosten im Vergleich zu anderen Locklösungen.



Katheter-assoziierte Kosten inkl. Locklösung
Vergleichsprodukt als 100 % gesetzt

LEITLINIEN

Position statement of European Renal Best Practice (ERBP) 2010
„B.3.1 The preventive use of antimicrobial locks is advocated to reduce the rate of CRBSI…
The 46.7 and 30% [citrate] concentration ranges have been considered unsafe. For that reason, the low 4% concentration might be preferred, as also proposed by the American Society of Diagnostic and Interventional Nephrology (ASDIN)."

Leitlinie zu Infektionsprävention und Hygiene 2019 als Ergänzung zum Dialysestandard
„Grundsätzlich ist in jedem Zentrum ein möglichst niedriger Wert anzustreben. Um dies zu erreichen, kann das Blocken mit antibakteriell wirksamen Locklösungen Bestandteil eines Maßnahmenpakets bei überhöhten Blutstrominfektionsraten bei Katheterpatienten sein (Kat. IB)…Taurolidin oder Gentamicin wirken ausschließlich antimikrobiell… Citratlösungen verfügen über… – in höheren Konzentrationen (30 %/46,7%, nicht 4 %) – zumindest partiell antimikrobielle Wirksamkeit, die jedoch unzureichend gegen Staph. aureus wirkt.
…Eine weitere Option besteht im intermittierenden (1x wöchentlichen) Einsatz von Urokinase als Locklösung (Kat. IB)"

Australian guidelines for haemodialysis catheters 2015
„Taurolidine has been found to:
- have a very broad-spectrum antimicrobial activity.
- decrease development of biofilms
- be associated with a reduced CRBSI rate compared to heparin"

GAVeCeLT consensus 2016
„…the drugs most likely to be used as antibacterial lock are taurolidine and citrate, which have optimal characteristics in terms of safety, efficacy and cost effectiveness."

INS 2024
„61.B.8.d.i. Taurolidine was effective in prevention of catheter-related bloodstream infections (CR-BSIs) for patients on HPN… (I)"

ESPEN guideline on home parenteral nutrition 2020
„Recommendation 34: As an additional strategy to prevent CRBSIs, taurolidine locking should be used because of its favorable safety and cost profile. Grade of Recommendation B - Strong consensus (100% agreement)"

Hersteller:

TauroPharm GmbH
August-Bebel-Straße 51
D-97297 Waldbüttelbrunn

Tel. +49 931 30 42 99 0
Fax +49 931 30 42 99 29

Vertrieb:

Mehr Informationen auf **taurolock.com**

85300DE/18/24

Publications on safety and efficacy

1. GUIDELINES AND RECOMMENDATIONS

1.1. Infusion Therapy Standards of Practice 2024
Nickel et al. *J Infus Nurs 2024.* DOI: 10.1097/NAN.0000000000000532

1.2. Diagnosis, prevention and treatment of haemodialysis catheter-related bloodstream infections (CRBSI): a position statement of European Renal Best Practice (ERBP)
Vanholder et al. *NDT Plus* 2010. DOI: 10.1093/ndtplus/sfq041

1.3. Guideline for infection prevention and hygiene 2019 in addition to the German dialysis standard
German Society of Nephrology (Deutsche Gesellschaft für Nephrologie, DGfN) 2019. Print.

1.4. Australian guidelines for haemodialysis catheters
National Health and Medical Research Council (NHMRC) 2015. Print.

1.5. FDA issues warning on tricitrasol dialysis catheter anticoagulant
Food and Drug Administration, U.S. Department of Health and Human Services. 2000. Print.

1.6. Evidence-based criteria for the choice and the clinical use of the most appropriate lock solutions for central venous catheters (excluding dialysis catheters): a GAVeCeLT consensus
Pittiruti et al. *J Vasc Access 2016.* DOI: 10.5301/jva.5000576

1.7. ESPEN guideline on home parenteral nutrition
Pironi et al. *Clin Nutr* 2020. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.03.005

1.8. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Venous access
Kolaček et al. / ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. *Clin Nutr* 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.06.952

1.9. Prevention of infections related to central-venous catheters – for patients, adults and children, receiving short- or long-term parenteral nutrition (SFNCM)
Schneider et al. *French Society for Clinical Nutrition and Metabolism (SFNCM)* 2019. Print.

2. META-ANALYSES, REVIEW, SURVEY

2.1. Meta-analysis of the efficacy of taurolidine in reducing catheter-related bloodstream infections for patients receiving parenteral nutrition
Vernon-Roberts et al. *J Parenter Enteral Nutr* 2022. DOI: 10.1002/jpen.2363

2.2. A multi-national survey of experience and attitudes towards managing catheter related blood stream infections for home parenteral nutrition
Joly et al. *Clin Nutr ESPEN* 2023 doi: 10.1016/j.clnesp.2023.06.032.

2.3. Any use for alternative lock solutions in the prevention of catheter-related blood stream infections?
Labriola et al. *J Vasc Access* 2017 Mar 6;18(Suppl. 1):34-38. DOI: 10.5301/jva.5000681.

2.4. Citrate versus heparin lock for hemodialysis catheters: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials
Zhao et al. *Am J Kidney Dis* 2014. DOI: 10.1053/j.ajkd.2013.08.016

3. CLINICAL STUDIES: DIALYSIS

3.1. Safety and efficacy of taurolidine/urokinase versus taurolidine/heparin as a tunneled catheter lock solution in hemodialysis patients: a prospective, randomized, controlled study
Al Ali et al. *Nephrol Dial Transplant* 2018. DOI: 10.1093/ndt/gfx187

3.2. Taurolidine-based catheter lock regimen significantly reduces overall costs, infection, and dysfunction rates of tunneled hemodialysis catheters
Winnicki et al. *Kidney Int* 2018. DOI: 10.1016/j.kint.2017.06.026

3.3. The best solution down the line: an observational study on taurolidine- versus citrate-based lock solutions for central venous catheters in hemodialysis patients
Van Roeden et al. *BMC Nephrology* 2021. DOI: 10.1186/s12882-021-02519-3

3.4. Observational study of need for thrombolytic therapy and incidence of bacteremia using taurolidine-citrate-heparin, taurolidine-citrate and heparin catheter locks in patients treated with hemodialysis
Solomon et al. *Semin Dial* 2012. DOI: 10.1111/j.1525-139X.2011.00951.x

3.5. A new haemodialysis catheter-locking agent reduces infections in haemodialysis patients
Taylor et al. *J Ren Care* 2008. DOI: 10.1111/j.1755-6686.2008.00027.x

3.6. Tunneled catheters with taurolidine-citrate-heparin lock solution significantly improve the inflammatory profile of hemodialysis patients
Fontseré et al. *Antimicrob Agents Chemother* 2014. DOI: 10.1128/AAC.02421-14

3.7. Effect of taurolidine citrate and unfractionated heparin on inflammatory state and dialysis adequacy in hemodialysis patients
Ezzat et al. *J Vasc Access* 2023. DOI: 10.1177/11297298211023295

3.8. Patients on HD with central catheters locked with taurolidine have a similar inflammatory profile to subjects with native arteriovenous fistula
Navarro-González et al. *Nephrol Dial Transplant* 2023. DOI:10.1093/ndt/gfad063b_3195

4. CLINICAL STUDIES: ONCOLOGY/HAEMATOLOGY

4.1. Central venous catheters and catheter locks in children with cancer: a prospective randomized trial of taurolidine versus heparin
Handrup et al. *Pediatr Blood Cancer* 2013. DOI: 10.1002/pbc.24482

4.2. Taurolidine-Citrate Line Locks Prevent Recurrent Central Line-Associated Bloodstream Infection in Pediatric Patients
Clark et al. *Pediatr Infect Dis J* 2019. DOI: 10.1097/INF.0000000000002191

4.3. Taurolidine lock in the treatment of colonization and infection of totally implanted venous access devices in cancer patients
Brescia et al. *J Vasc Access* 2023. DOI: 10.1177/11297298211026453

5. CLINICAL STUDIES: INTENSIVE CARE

5.1. Effects of prophylactic use of taurolidine-citrate lock on the number of catheter-related infections in children under 2 years of age undergoing surgery
Łyszkowska et al. *J Hosp Infect* 2019. DOI: 10.1016/j.jhin.2019.04.022

5.2. Use of 2% taurolidine lock solution for treatment and prevention of catheter-related bloodstream infections in neonates: a feasibility study
Savarese et al. *J Hops Infec*t 2024. DOI: 10.1016/j.jhin.2023.11.003

6. CLINICAL STUDIES: PARENTERAL NUTRITION

6.1. Taurolidine-citrate-heparin lock reduces catheter-related bloodstream infections in intestinal failure patients dependent on home parenteral support: a randomized, placebo-controlled trial
Tribler et al. *Am J Clin Nutr* 2017. DOI: 10.3945/ajcn.117.158964

6.2. The incidence and management of complications of venous access in home parenteral nutrition (HPN): A 19 year longitudinal cohort series
Leiberman et al. *Clin Nutr ESPEN* 2020. DOI: 10.1016/j.clnesp.2020.03.025

6.3. Strategies to Reduce Catheter-Related Bloodstream Infections in Pediatric Patients Receiving Home Parenteral Nutrition: The Efficacy of Taurolidine-Citrate Prophylactic-Locking
Lambe et al. *Parenter Enteral Nutr* 2018. DOI: 10.1002/jpen.1043.

6.4. Cost-effectiveness of taurolidine locks to prevent recurrent catheter-related blood stream infections in adult patients receiving home parenteral nutrition: a 2-year mirror-image study
Lannoy et al. *Clin Nutr* 2021. DOI: 10.1016/j.clnu.2021.01.017

7. STUDIES: IN VITRO AND BIOFILM

7.1. Activities of taurolidine in vitro and in experimental enterococcal endocarditis
Torres-Viera et al. *Antimicrob Agents Chemother* 2000. DOI: 10.1128/AAC.44.6.1720-1724.2000

7.2. Antimicrobial activity of a novel catheter lock solution
Shah et al. *Antimicrob Agents Chemother* 2002. DOI: 10.1128/AAC.46.6.1674-1679.2002

7.3. Microbiocidal effects of various taurolidine containing catheter lock solutions
Olthof et al. *Clin Nutr.* 2015. DOI: 10.1016/j.clnu.2014.04.023

7.4. In Vitro Approach for Identification of the Most Effective Agents for Antimicrobial Lock Therapy in the Treatment of Intravascular Catheter-Related Infections Caused by Staphylococcus aureus
Hogan et al. *Antimicrob Agents Chemother* 2016. DOI: 10.1128/AAC.02885-15

7.5. Antimicrobial activity of hemodialysis catheter lock solutions in relation to other compounds with antiseptic properties
Pjątkowska et al. *PLoS ONE* 2021. DOI: 10.1371/journal pone.0258148

7.6. In vitro comparison of the effectiveness of various antimicrobial locks with taurolidine in the treatment and prevention of catheter-related bloodstream infections in patients receiving parenteral nutrition
Víšek et al. *Nutrition* 2023. DOI: 10.1016/j.nut.2023.112115

85300EN-L/18/24