

DIALYSE IST KRITISCH. VERTRAUEN IST ESSENTIELL.

Palindrome™ Precision Langzeitdialysekatheter
Produktfamilie



Medtronic
Further, Together



FÜR EINE OPTIMALE PATIENTENVERSORGUNG

Vom patentierten Design über die innovativen Beschichtungen bis zur Präzisionsspitze spiegelt die Palindrome™ Precision Produktfamilie der Langzeitdialysekatheter unsere Tradition von Leistungsfähigkeit und Vertrauen in Innovation wider.

Palindrome™ Precision Dialysekatheter mit symmetrischer Spitze†[Ⓜ]

Die einzigartige symmetrische Spitze mit Markierungsband und lasergeschnittenen Seitenöffnungen verbessern die Visualisierung der Spitze, verringern die Rezirkulation und die Wahrscheinlichkeit positionsbedingter Verschlüsse. Zudem sorgt das Design für einen kontinuierlichen Fluss zwischen den Dialysebehandlungen.*[Ⓜ]

Palindrome™ Precision H – Dialysekatheter mit Heparinbeschichtung†[Ⓜ]

Die nicht-freisetzende Heparinbeschichtung verringert die Wahrscheinlichkeit einer Gerinnselbildung und hemmt die Ausbreitung einer Fibrinhülle.

Palindrome™ Precision SI – Antimikrobieller Dialysekatheter mit Silberionen†[Ⓜ]

Eine Silberionen-Manschette reduziert die mikrobielle Kolonisation auf der Katheteroberfläche.

Palindrome™ Precision HSI – Antimikrobieller Dialysekatheter mit Heparinbeschichtung und Silberionen†[Ⓜ]

Mit Heparinbeschichtung und Silberionen-Manschette ist der Palindrome™ Precision HSI Katheter der führende Dialysekatheter – er reduziert die Wahrscheinlichkeit einer Gerinnselbildung und die mikrobielle Kolonisation auf der Katheteroberfläche.

Palindrome™ Precision RT – Retrograd getunnelter Dialysekatheter†

Der Palindrome™ Precision RT erleichtert eine präzise Platzierung der Spitze und eine genaue Tunnelanlage mittels der retrograden Legetechnik.



Symmetrische Spitze



Heparinbeschichtung



Antimikrobielle Silberionen-Manschette



Retrograd getunnelt



* Im Vergleich zu Modellen mit herkömmlichen Seitenlöchern 2, 4, 16

Ⓜ Im Vergleich zu einem unbeschichteten Katheter †

PALINDROME™ PRECISION DIALYSEKATHETER MIT SYMMETRISCHER SPITZE

Maximale Flussraten¹³

Der Palindrome™ Precision Dialysekatheter – mit dem Design seines inneren Lumens, einem Durchmesser von 14,5 Fr und strapazierfähigem Carbothane™* Material – ermöglicht konstant hohe Flussraten.†

- Material mit hoher Zugfestigkeit und die Konstruktion des inneren Lumens optimieren die Integrität des Innendurchmessers ohne die Flexibilität oder Knickstabilität zu beeinträchtigen.

Verlässliche Durchgängigkeit

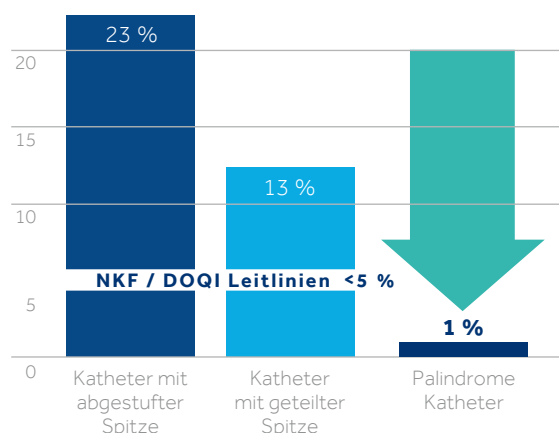
Die einzigartige symmetrische Geometrie der Katheterspitze und lasergeschnittene Seitenöffnungen begünstigen die Durchgängigkeit des Katheters.¹

- Spezielle Seitenschlitze reduzieren die Wahrscheinlichkeit positionsbedingter Verschlüsse.*
- Lasergeschnittene Oberflächen verhindern Gerinnselbildung und minimieren Ablagerungen.
- Das einzigartige Design der Spitze gewährleistet einen kontinuierlichen Fluss zwischen den Dialysebehandlungen.†

Verringerte Rezirkulation

Der Palindrome™ Precision Katheter verringert die Rezirkulationsraten gemäß KDOQI Leitlinien sowohl im Vorwärts- als auch im Rückwärts-Fluss.⁴

- Studien belegen, dass Dialyseschläuche häufig »umgepolt« werden.²
- Wenn die Schläuche umgepolt werden, steigt die Rezirkulation des Blutes.³



* Im Vergleich zu den Modellen in der Literatur ^{2,14}*

† Im Vergleich zu einem unbeschichteten Katheter †

PALINDROME™ PRECISION DIALYSEKATHETER MIT SYMMETRISCHER SPITZE

Tal VenaTrac™ Einführ-Stilettts

»Over-the-wire« Einführ-Stilettts ermöglichen eine Einführtechnik über den Draht. Der Effekt einer abgestuften Spitze sorgt für sanftere Katheterplatzierungen von der linken Seite oder über die Vena subclavia. Der Einsatz einer Pull-apart Einführschleuse entfällt.

Im Vergleich zu einer Einführung über eine Schleuse hat diese einzigartige Konstruktion folgende Vorteile:

- Reduziert das Risiko einer Luftembolie¹⁵
- Reduziert den Blutverlust¹⁵
- Begünstigt Katheterwechsel über den Draht
- Ermöglicht Kathetererstanlagen ohne Schleuse

Reduzierte Interventionsrate

- In einer klinischen Studie zeigte der Palindrome™ SI – antimikrobieller Dialysekatheter mit Silberionen statistisch signifikante Ergebnisse mit einer 6-fach geringeren Rate an thrombosebedingten chirurgischen Re-Interventionen als ein Katheter mit Split-Spitze. (Palindrome™ Katheter = 5, Split-Spitze = 32, n = 200, $p < 0,001$).¹
- In einer anderen Untersuchung wurde für chirurgische oder radiologische Eingriffe ein Trend hinsichtlich der statistischen Signifikanz zugunsten des Palindrome™ Katheters im Vergleich zu einem Katheter mit Split-Spitze beobachtet (Palindrome™ = 18, Split-Spitze = 29, n = 598, $p = 0,079$).[†]

Sicherheit und Haltbarkeit für den Patienten

Das Design unserer Katheterendstücke setzt seit über 20 Jahre den Qualitätsstandard:

- Halkey-Roberts™* Klemmen und Ultem™* Adapter bestehen aus strapazierfähigen Materialien.
- Silikonextensionen minimieren das Knick- und Quetschrisiko.



PALINDROME™ PRECISION DIALYSEKATHETER

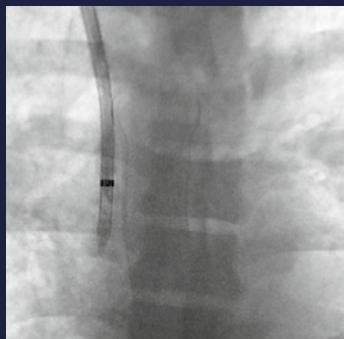
Die klinische Herausforderung: Früher Katheterausfall

- Eine schlechte Positionierung der Spitze ist für 20 % der frühzeitigen Katheterentfernungen verantwortlich.⁵
- Die Leistungsfähigkeit und Haltbarkeit des Katheters konnte durch die Positionierung der Katheterspitze im rechten Vorhof nachweislich verbessert werden.⁸
- Nach der Anlage sind Katheter-Fehllagen und andere mechanische Probleme vielfach frühe Ursachen für niedrige Blutflussraten.⁶
- Eine sorgfältige Positionierung der Spitze konnte die frühzeitige Ausfallrate reduzieren.⁷

Die Medtronic-Lösung: Palindrome™ Precision Dialysekatheter

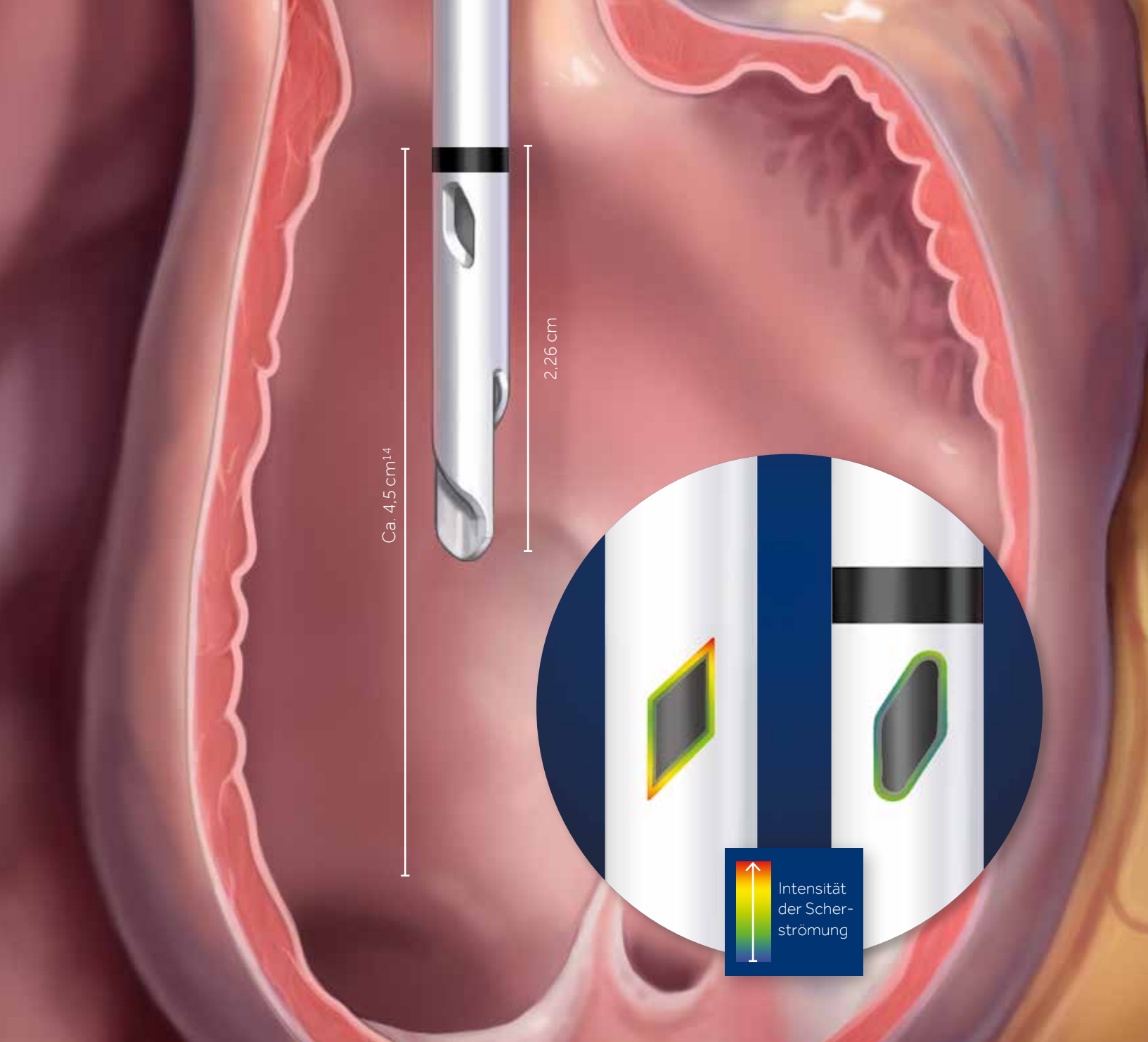
Der Palindrome™ Precision Dialysekatheter ermöglicht dem implantierenden Arzt, die funktionale Spitze des Katheters zu erkennen und die genaue Platzierung der Spitze im rechten Vorhof unter Fluoroskopie und Röntgensicht zu visualisieren.

Das Wolfram-Markierungsband ist durch ein thermisches Verfahren sicher mit dem Katheter verbunden. In Produkttests konnte *in vitro* eine stabile Verbindung mit dem Katheter ohne erkennbare Ablösung nachgewiesen werden.[†]



Unser einzigartiger Palindrome™ Precision Dialysekatheter erleichtert die Visualisierung der Spitze und eine exakte Platzierung.





TECHNOLOGIE IN DER PRAXIS

1. Palindrome™ Precision Dialysekatheter

Ein röntgenfähiges Wolfram-Markierungsband ermöglicht dem Operateur, die funktionale Spitze des Katheters zu erkennen und die Platzierung der Spitze im rechten Vorhof unter Fluoroskopie und Röntgensicht zu visualisieren.†

2. Verbesserte lasergeschnittene Seitenöffnungen

In einem rechnergestützten Modell wurden die lasergeschnittenen Seitenschlitze verbessert, um so die Gesamtscherbeanspruchung an der Einlass-Öffnung zu verringern, ein zusätzlicher Vorteil der lasergeschnittenen Seitenschlitze der Palindrome™ Katheterfamilie.†

3. Optimierte Geometrie der Spitze

Eine optimierte Geometrie der Spitze trägt dazu bei, die Einführungskraft bei der Katheterplatzierung unter Verwendung der Tal VenaTrac™ Einführ-Stilettts zu verringern.†

H – HEPARINBESCHICHTUNG

Die klinische Herausforderung: Gerinnung

- Ungefähr 40 % der Katheterausfälle sind auf venöse Thrombosen und der Entstehung einer Fibrinhülle zurückzuführen.⁶
- In etwa 17 % – 33 % der Fälle werden Katheter wegen einer Thrombose entfernt.⁹
- Thrombosebedingte Komplikationen haben unzureichende Flussraten, längere Dialysezeiten und erhöhte Kosten zur Folge.¹⁰



Die Medtronic-Lösung: Nicht-freisetzende Heparin-Beschichtungs-Technologie

Unsere nicht-freisetzende Heparinbeschichtung bedeckt die äußere Oberfläche des Katheters von der Spitze bis zum Cuff und innen von der Spitze bis zu den Adaptern und gewährleistet damit einen umfassenden Schutz.

Die Heparinbeschichtung hat eine dreifach wirkende Formel:

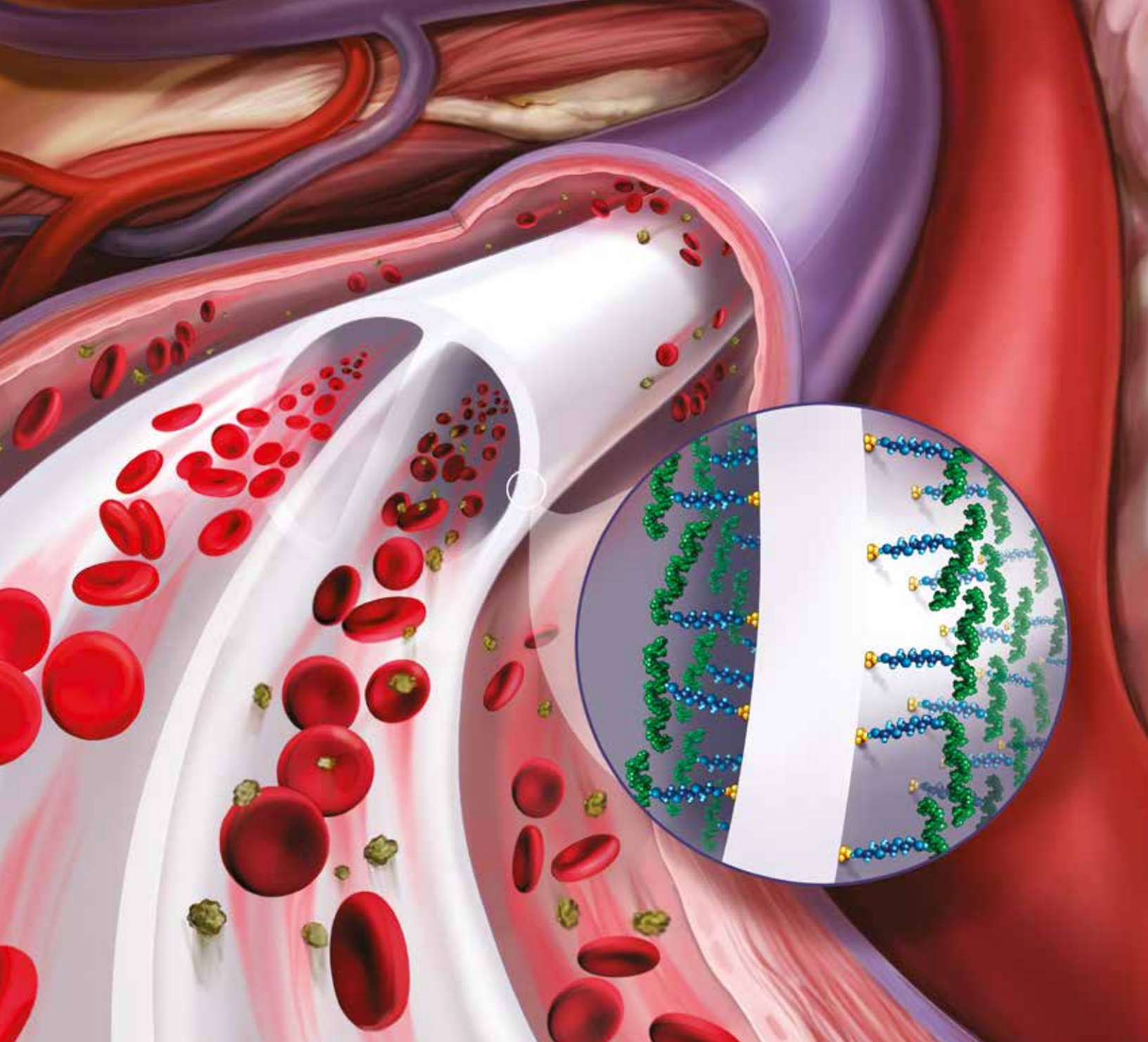
Heparin — Anti-thrombogen

Negative Ladung — Nicht-thrombogen

Hydrophile Eigenschaft — Nicht-thrombogen

Unsere nicht-freisetzende Heparinbeschichtung verringert die Wahrscheinlichkeit einer Gerinnselbildung auf der Katheteroberfläche.[†]

† Im Vergleich zu einem unbeschichteten Katheter †



TECHNOLOGIE IN DER PRAXIS

1. Verringert die Wahrscheinlichkeit einer Gerinnelbildung

In vivo-Untersuchungen ergaben eine Reduktion der Thrombusbildung um 82 %.[†]

In vitro-Untersuchungen zeigten eine Reduktion der Thrombozytenadhäsion auf der Oberfläche um 60 % im Vergleich zu unbeschichteten Kathetern.[†]

2. Hemmt die Ausbreitung einer Fibrinhülle

In vivo ermittelte Daten zeigen, dass die nicht-freisetzende Heparinbeschichtung im Vergleich zu unbeschichteten Kathetern die Ausbreitung einer Fibrinhülle hemmt.[†]

3. Zeigt langanhaltende Wirksamkeit

In einem Scherströmungsmodell, in dem eine 13-monatige Dialysebehandlung simuliert wurde, blieb die Heparinbeschichtung auch nach 720 Stunden bei kontinuierlichem Fluss intakt.[†]

SI – ANTIMIKROBIELLE SILBERIONEN-MANSCHETTE

Die klinische Herausforderung: Kolonisation des Katheters

- Die Haut um die Kathetereintrittsstelle ist eine der Hauptquellen für Mikroorganismen, die zentrale Venenkatheter kolonisieren.¹¹
- Zentralvenenkatheter, die mit Hautorganismen besiedelt sind, können einen Biofilm und schließlich katheterassoziierte Infektionen entwickeln.¹¹
- Die Rate an Kathetern, die wegen einer Infektion an der Austrittsstelle explantiert werden müssen, beträgt mehr als 50 % und bei Infektionen des Tunneltraktes mindestens 70 %.¹²

Die Medtronic-Lösung: Antimikrobielle Silberionen-Manschette

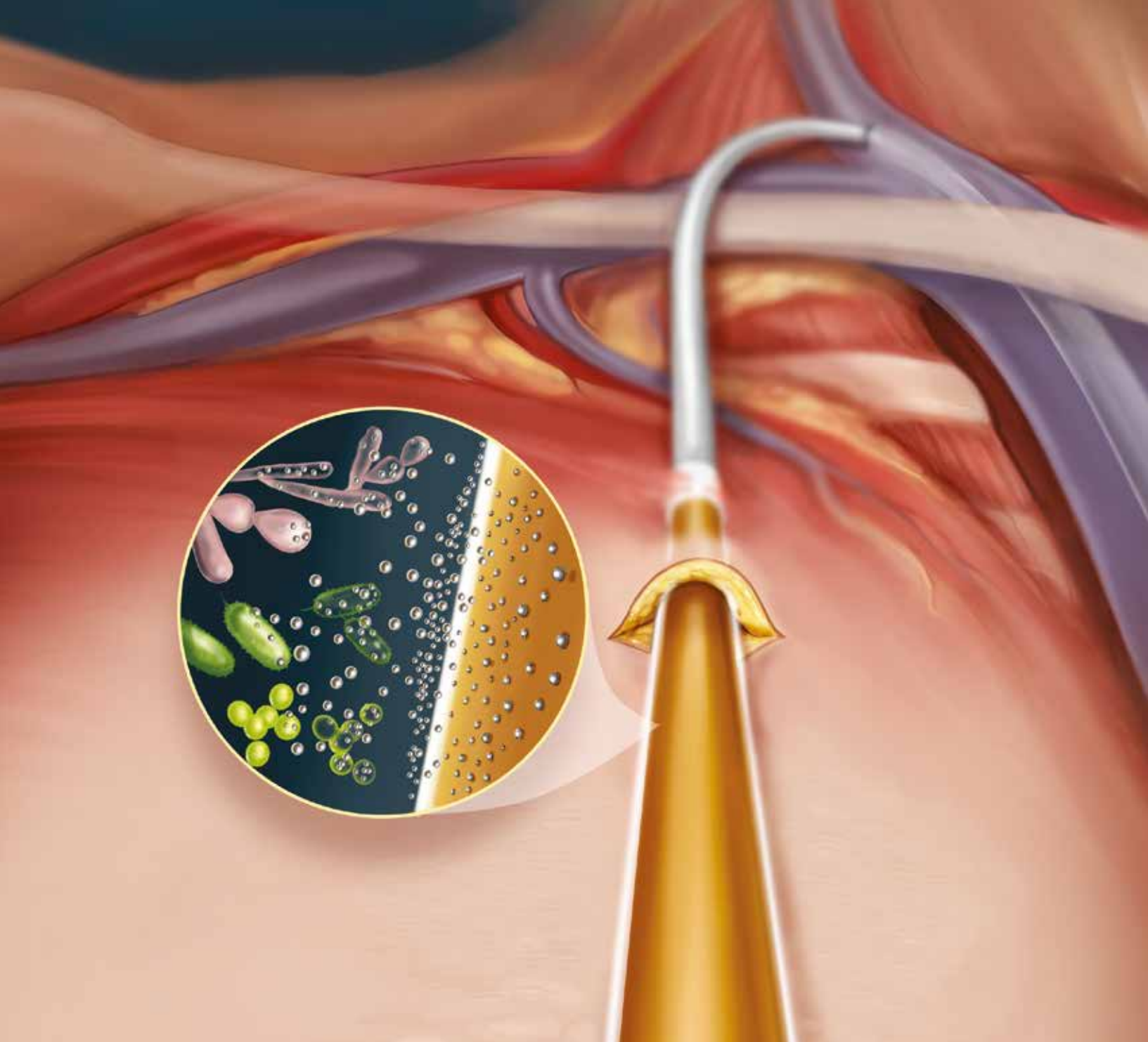
Die antimikrobielle Silberionen-Manschette, die sich zwischen dem Cuff und dem Y-Stück befindet, ist fest und damit dauerhaft mit der Katheteroberfläche verbunden.

- Antimikrobielle Silberionen sind wirksam in der Reduzierung der Besiedlung klinisch relevanter Erreger im subkutanen Gewebe.
- Ein Silber-Polymer-System setzt Silberionen, die speziell für Dialysekatheter entwickelt wurden, kontrolliert frei.

Unsere Silberionen-Manschette minimiert die mikrobielle Kolonisation auf der Katheteroberfläche.[†]

† Im Vergleich zu einem Katheter ohne antimikrobielle Manschette †





TECHNOLOGIE IN DER PRAXIS

1. Verringert eine mikrobielle Kolonisation auf der Katheteroberfläche im Tunneltrakt

In vitro-Untersuchungen zeigten eine Reduktion der mikrobiellen Kolonisation um 99,2 % – 99,999 % †, *In vivo*-Untersuchungen ergaben eine Reduktion der mikrobiellen Kolonisation um 99,7 % – 99,999 % †, jeweils im Vergleich zu einem Katheter ohne diese Manschette.

2. Effektiv gegen ein breites Spektrum an Mikroorganismen

Schützt im Vergleich zu Kathetern ohne diese Manschette vor grampositiven und gramnegativen Bakterien, Hefe und Pilzen einschließlich *Staphylococcus aureus*, koagulasenegative Staphylokokken, *Candida albicans* und *Escherichia coli*.†

3. Nachgewiesene Haltbarkeit

Die antimikrobielle Manschette gibt Silberionen unter der tolerierbaren täglichen Aufnahmemenge kontrolliert und fortwährend ab.†

HSI – KOMBINIERTE HEPARINBESCHICHTUNG UND ANTIMIKROBIELLE SILVERIONEN-MANSCHETTE

Die klinische Herausforderung: Gerinnung und Kolonisation des Katheters

- Ungefähr 40 % der Katheterausfälle sind auf venöse Thrombosen und der Entstehung einer Fibrinhülle zurückzuführen.⁶
- In etwa 17 % – 33 % der Fälle werden Katheter wegen einer Thrombose entfernt.⁹
- Die Haut um die Kathetereintrittsstelle ist eine der Hauptquellen für Mikroorganismen, die zentrale Venenkatheter kolonisieren.¹¹
- Zentralvenenkatheter, die mit Hautorganismen besiedelt sind, entwickeln einen Biofilm und schließlich katheterassoziierte Infektionen.¹¹

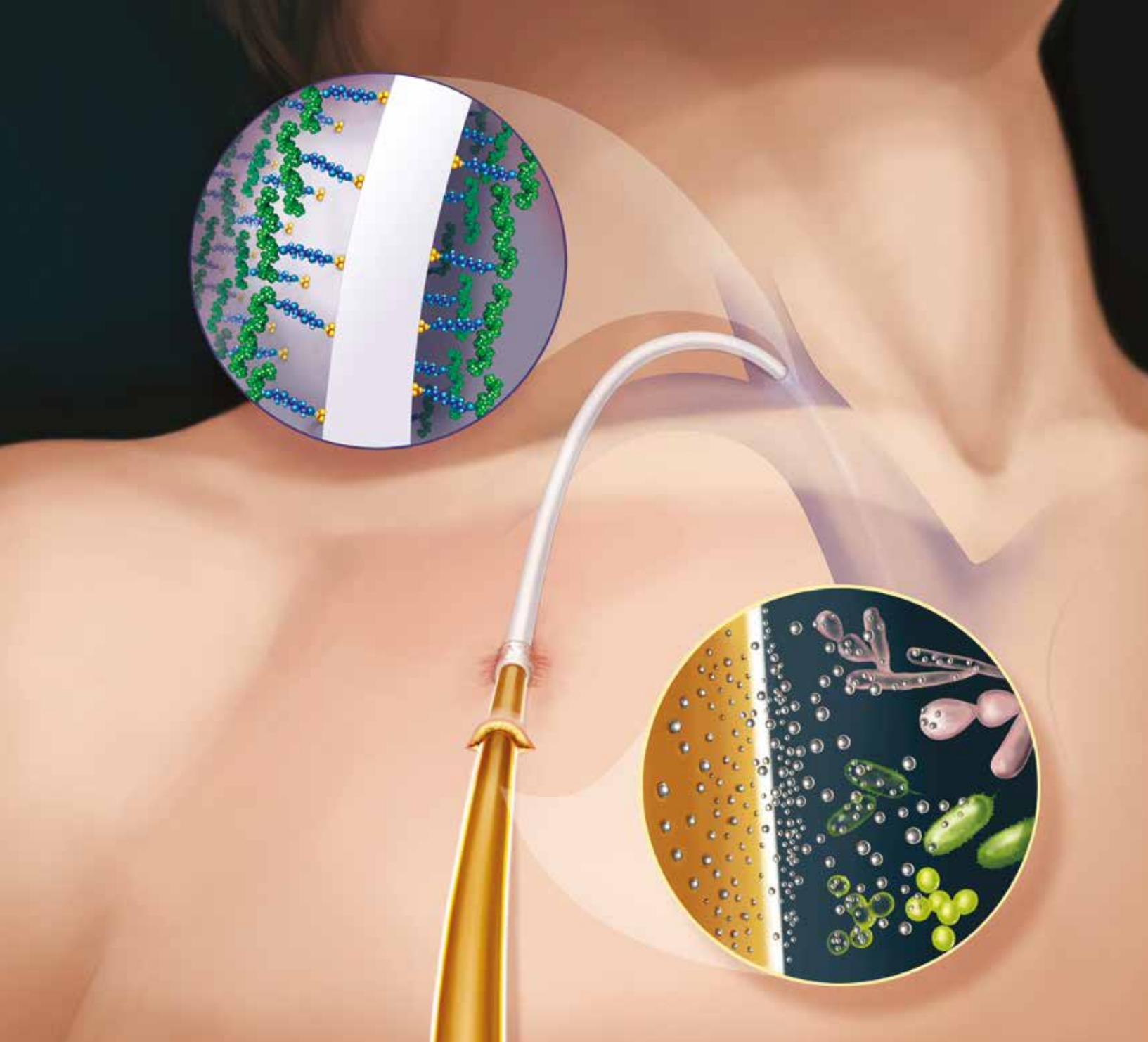


Die Medtronic-Lösung: Kombination innovativer Technologien

- Der erste chronische Katheter, der zum Erhalt des Gefäßzuganges antimikrobielle und antithrombogene Technologien miteinander verbindet.
- Zweifacher Schutz vor Gerinnung und mikrobieller Kolonisation auf der Katheteroberfläche.

Verringert die mikrobielle Besiedlung und reduziert die Wahrscheinlichkeit einer Gerinnselbildung auf der Katheteroberfläche.^{†‡}

†‡ Im Vergleich zu einem unbeschichteten Katheter†



TECHNOLOGIE IN DER PRAXIS

1. Verringert die Wahrscheinlichkeit einer Gerinnelbildung

In vivo-Untersuchungen ergaben eine Reduktion der Thrombusbildung um 82 %.[†]

In vitro-Untersuchungen zeigten eine Verringerung der Thrombozytenadhäsion auf der Oberfläche um 60 % im Vergleich zu unbeschichteten Kathetern.[†]

2. Hemmt die Ausbreitung einer Fibrinhülle

In vivo ermittelte Daten zeigen, dass die nicht-freisetzende Heparinbeschichtung im Vergleich zu unbeschichteten Kathetern die Ausbreitung einer Fibrinhülle hemmt.[†]

3. Verringert eine mikrobielle Kolonisation

In vitro-Untersuchungen zeigten im Vergleich zu unbeschichteten Kathetern eine Reduktion eines breiten Spektrums an mikrobieller Kolonisation auf der Katheteroberfläche im Tunneltrakt um 99,2 % - 99,999 %.[†]

RT – RETROGRAD GETUNNELTER DIALYSEKATHETER

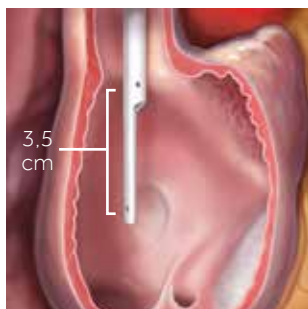
Die klinische Herausforderung: Präzise Katheterplatzierung

- Eine schlechte Positionierung der Spitze ist für 20 % der vorzeitigen Katheterentfernungen verantwortlich.⁵
- Frühe Ursachen für eine niedrige Blutflussrate nach der Insertion sind u.a. Katheterfehllagen und mechanische Probleme, wie z. B. Knicken.⁶
- Die Haut um die Kathedereintrittsstelle ist eine der Hauptquellen für Mikroorganismen, die zentrale Venenkatheter kolonisieren.¹¹
- Eine erfolgreiche Katheterbehandlung hängt von der präzisen Positionierung der Katheterspitze ab.^{7,8}

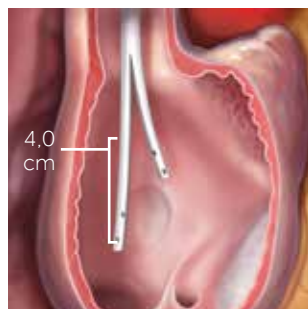
Unser retrograd getunnelter Katheter mit der einzigartigen Geometrie der symmetrischen Spitze und der Präzisionstechnologie erleichtert die exakte Platzierung der Spitze und verbessert die Visualisierung.

Die Medtronic-Lösung: Palindrome™ Precision RT – Retrograd getunnelter Katheter†

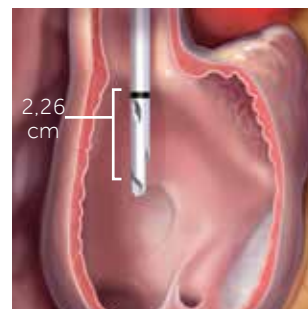
Unsere einzigartige, selbstspülende, symmetrische Spitze verfügt im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten über ein kompaktes funktionales Endstück. dadurch hat der Operateur mehr Flexibilität bei der Positionierung der Katheterspitze in der Mitte des rechten Vorhofs gemäß den Empfehlungen der NKF KDOQI Leitlinien.¹³



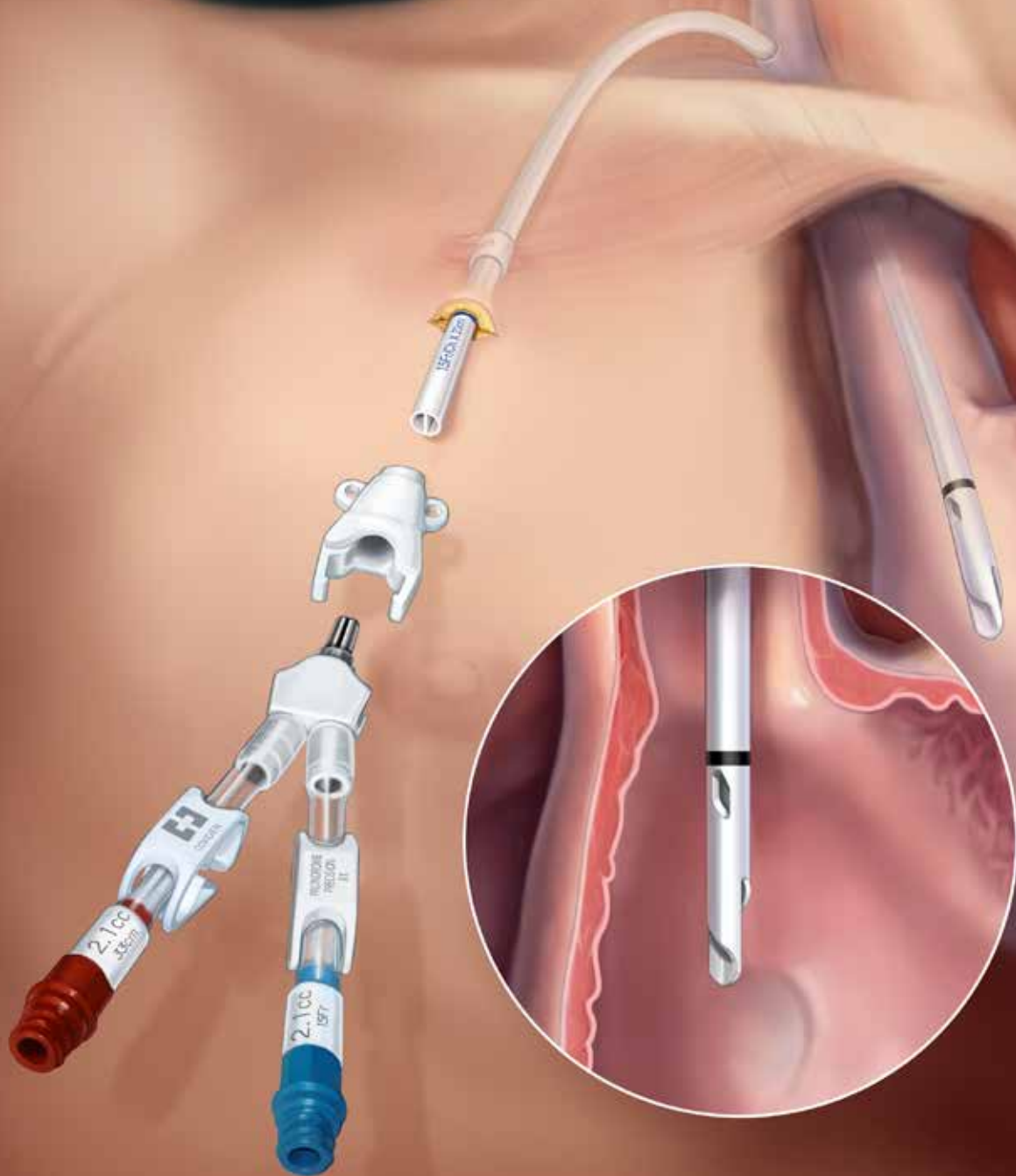
Eine abgestufte Spitze kann die vertikale Bewegungsmöglichkeit im rechten Vorhof einschränken



Eine geteilte Spitze kann die vertikale und / oder horizontale Bewegungsmöglichkeit im rechten Vorhof einschränken



Eine symmetrische Spitze erleichtert die optimale Platzierung der Spitze im rechten Vorhof



TECHNOLOGIE IN DER PRAXIS

1. Präzise Platzierung der Spitze

Die kompakte und symmetrische Katheterspitze kann mit größerer Flexibilität präzise im rechten Vorhof platziert werden. Die retrograde Tunneltechnik in Verbindung mit der Geometrie der Katheterspitze erhöht die Chance, die Platzierung der Katheterspitze im rechten Atrium sicherzustellen.

2. Definierter Tunnelverlauf

Die retrograde Legetechnik ermöglicht eine präzise Platzierung des Kathetercuffs im Tunneltrakt, nachdem die Spitze positioniert worden ist. Die korrekte Anlage des Tunnels und des Bogens sind für eine optimale Katheterplatzierung unerlässlich.

3. Einfacher »Klick«-Konnektionsmechanismus

Der einzigartige Schnappverschluss-Mechanismus erleichtert das Verbinden des Katheters mit den Extensionen und vermindert dadurch die Manipulation am Katheter nach der Platzierung der Spitze.

BESTELLINFORMATIONEN

Palindrome™ Precision Produktfamilie der Langzeitdialysekatheter

Katheter	Artikelnummer		
	Sets	Einführ- länge	Gesamt- länge
Palindrome™ Precision† Katheter	8888145014P	19 cm	36 cm
	8888145015P	23 cm	40 cm
	8888145016P	28 cm	45 cm
	8888145017P	33 cm	50 cm
	8888146044P	44 cm	61 cm
Palindrome™ Precision Katheter mit Tal VenaTrac™ Einführstiletts	8888145018P	55 cm	72 cm
	8888145039P	19 cm	36 cm
	8888145040P	23 cm	40 cm
	8888145041P	28 cm	45 cm
Palindrome™ Precision H – Katheter mit Heparinbeschichtung	8888145042P	33 cm	50 cm
	8888145043CP	19 cm	36 cm
	8888145044CP	23 cm	40 cm
	8888145045CP	28 cm	45 cm
Palindrome™ Precision SI – Antimikrobieller Katheter mit Silberionen- Manschette	8888145046CP	33 cm	50 cm
	8888145062CP	19 cm	36 cm
	8888145063CP	23 cm	40 cm
	8888145064CP	28 cm	45 cm
	8888145065CP	33 cm	50 cm
Palindrome™ Precision HSI – Antimikrobieller Dialysekatheter mit Heparinbeschichtung und Silberionen- Manschette	8888146144CP	44 cm	61 cm
	8888145066CP	55 cm	72 cm
	8888145057CP	19 cm	36 cm
	8888145048CP	23 cm	40 cm
Palindrome™ Precision RT – Retrograd getunnelter Katheter	8888145049CP	28 cm	45 cm
	8888145050CP	33 cm	50 cm
	8888541019P	19 cm	39 cm
	8888541023P	23 cm	43 cm
	8888541028P	28 cm	48 cm
	8888541033P	33 cm	53 cm
	8888541044P	44 cm	64 cm
	8888541055P	55 cm	75 cm

† Ohne Tal VenaTrac™

Bestandteile

Palindrome™ Precision Basis, H, SI, und HSI Katheter	Menge	Sets
14,5 Fr Katheter mit symmetrische Spitze	1	•
VenaTrac™ Over-the-wire Einführstiletts	2	•
16 Fr Pull-Apart Sicherheitsschleuse mit Ventil	1	•
Gegabeltes Tunnelierstilet	1	•
12 Fr Gewebedilatator	1	•
14 Fr Gewebedilatator	1	•
Injektionsverschlusskappen	2	•
18 G (1,2 mm) Einführnadel	1	•
Führungsdraht J/gerade 0,038"	1	•
12 ml Spritze	1	•
Skalpell Nr. 11	1	•
Telfa™ Wundauflagen	2	•
Baumwoll-Gazetupfer 4" × 4"	4	•



Bestandteile


Palindrome™ Precision RT – Retrograd getunnelter Katheter	Menge
Katheter/Ventiladapter-Einheit	1
Ansatz-/Endstück-Einheit mit farbiger Endkappe	1
Ansatz-Schnappverbinder	1
Tunneler	1
Zusätzliche Tunneler-Kappe	1
Spritze	1
Baumwoll-Gazetupfer 4" × 4"	4
12 Fr (4,0 mm) Dilatator	1
14 Fr (4,7 mm) Dilatator	1
16 Fr (5,3 mm) Pull-Apart Sicherheitsschleuse mit Ventil	1
Telfa™ Wundauflagen	1
Klemmzangen mit glatten Backen	2
Verschlusskappen	2
Externes Messkit [enthält 18 G (1,2 mm) Einführnadel, Skalpell Nr. 11, Führungsdraht J/gerade 0,038" (0,965 mm)]	1

Farbschlüssel


- Palindrome™ Precision Basiskatheter
- Palindrome™ Precision H – Dialysekatheter mit Heparinbeschichtung
- Palindrome™ Precision SI – Antimikrobieller Katheter mit Silberionen
- Palindrome™ Precision HSI – Antimikrobieller Dialysekatheter mit Heparinbeschichtung und Silberionen
- Palindrome™ Precision RT – Retrograd getunnelter Katheter

Reparatursets

	Artikelnummer	Menge
Reparaturset für Hämodialyse-katheter 	8888200001	1
Bestandteile		
Reparaturset für Hämodialyse-katheter 		Menge
Arterielle Reparatereinheit		1
Venöse Reparatereinheit		1
Verschlusskappen		2
Temporäre Schiebeklemmen		2
Abdecktuch		1
Einwegscherer		1
Messhilfe		1
Bogen mit Füllvolumen-Aufklebern		1

Artikelnummer Palindrome™ Precision RT – Retrograd getunnel- tes Katheterset 	Länge	Artikelnummer Zugehöriges Palindrome™ Precision RT – Retrograd getunneltes Katheter- Reparaturset
8888541019	19 cm	8888541119
8888541023	23 cm	8888541123
8888541028	28 cm	8888541128
8888541033	33 cm	8888541133
8888541044	44 cm	8888541144
8888541055	55 cm	8888541155

Bitte beachten: Stellen Sie sicher, dass das Katheter-Reparaturset der Implantationslänge des Verweilkatheters entspricht, so dass die vorberechneten Füllvolumina auf der Reparatur-Ansatz/Endstück-Einheit passen.

Bestandteile	
Reparaturset für Hämodialyse-katheter 	Menge
Ansatz/Endstück-Einheit	1
Ansatz-Schnappverbinder	1
Klemmzangen mit glatten Backen	2
Verschlusskappen	2
Abdecktuch	1
Lineal	1

LITERATURHINWEISE

- Kakkos SK, Haddad GK, Haddad RK, Scully MM. Effectiveness of a new tunneled catheter in preventing catheter malfunction: a comparative study. *J Vasc Interv Radiol.* 2008;19(7):1018-1026.
- Oliver MJ, Edwards LJ, Treleaven DJ, Lambert K, Margetts PJ. Randomized study of temporary hemodialysis catheters. *Int J Artif Organs.* 2002;25(1): 40-44.
- Senecal L, Saint-Sauveur E, Leblanc M. Blood flow and recirculation rates in tunneled hemodialysis catheters. *ASAIO J.* 2004;50(1):94-97.
- Tal MG. Comparison of recirculation percentage of the Palindrome™ precision catheter and standard hemodialysis catheters in a swine model. *J Vasc Interv Radiol.* 2005;16(9):1237-1240.
- Wong JK, Sadler DJ, McCarthy M, Saliken JC, So CB, Gray RR. Analysis of early failure of tunneled hemodialysis catheters. *AJR Am J Roentgenol.* 2002;179(2):357-363.
- Trerotola SO. Hemodialysis catheter placement and management. *Radiology.* 2000;215:651-658.
- Ross JR. Optimizing catheter tip positioning. *Endovascular Today.* 2003;July/Aug. http://evtoday.com/2003/08/0703_081.html.
- Vesely TM. Central venous catheter tip position: a continuing controversy. *J Vasc Interv Radiol.* 2003;14(5):527-534.
- Dinwiddie LC. Managing catheter dysfunction for better patient outcomes: a team approach. *Nephrol Nurs J.* 2004;31(6):653-660.
- Twardowski Z. The clotted central vein catheter for haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 1998;13(9):2203-2206.
- Raad I, Costerton W, Sabharwal U, Sacilowski M, Anaissie E, Bodey GP. Ultrastructural analysis of indwelling vascular catheters: a quantitative relationship between luminal colonization and duration of placement. *J Infect Dis.* 1993;168(2):400-407.
- Develter W, De Cubber A, Van Biesen W, Vanholder R, Lameire N. Survival and complications of indwelling venous catheters for permanent use in hemodialysis patients. *Artif Organs.* 2005;29(5): 399-405.
- NFK KDOQI. Clinical practice guidelines for vascular access; guideline 2: selection and placement of hemodialysis access (rationale: catheters and port catheter systems [CPG 2.4]). In: 2006 *Updates: Clinical Practice Guidelines and Recommendations.* New York, NY: National Kidney Foundation; 2006.
- Bommer W, Weinert L, Neumann A, Neef J, Mason DT, DeMaria A. Determination of right atrial and right ventricular size by two-dimensional echocardiography. *Circulation.* 1979;60(1):91-100.
- Mojibian HR, Oneal P, Eliseo D, Tal MG. VenaTrac™ device for over-the-wire placement of chronic dialysis catheters. *J Vasc Access.* 2010;11(4): 342-345.
- Moore HL. Side holes at the tip of chronic hemodialysis catheters are harmful. *J Vasc Access.* 2001;2(1):8-16.

† Archivdaten



© 2016 Medtronic. Alle Rechte vorbehalten. Medtronic, das Medtronic-Logo und Further, Together sind Warenzeichen von Medtronic. TM Marken Dritter sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer. Alle anderen Marken sind Warenzeichen eines Medtronic-Unternehmens. 12MAN0011 VTH0048 01/16 DE – 907061 – 805579 – 09/2016

ClimatePartner^o
klimaneutral

Druck | ID xxxxx-xxxx-xxxx

Medtronic GmbH
Earl-Bakken-Platz 1
40670 Meerbusch
Deutschland

+49 (0) 2159 8149-0 [T]
+49 (0) 2159 8149-100 [F]
medtronic.de

Medtronic Österreich GmbH
Handelskai 94-96
1200 Wien
Österreich

+43 (0) 1 24044-0 [T]
+43 (0) 1-24044-100 [F]
medtronic.at

Medtronic (Schweiz) AG
Talstrasse 9
3053 Münchenbuchsee
Schweiz

+41 (0) 31 868 01 00 [T]
+41 (0) 31 868 01 98 [F]
medtronic.ch

Medtronic

medtronic.com