



**FRESENIUS
MEDICAL CARE**



Hämodialyse

Advanced Access Management

Bessere Qualität bei der Handhabung von Zugängen

Herausforderungen bei der Überwachung von Dialyseshunt

Die regelmäßige Überwachung des Dialyseshunts ist bei Hämodialysepatienten von enormer Bedeutung für die Sicherstellung einer für den Patienten adäquaten Dialysebehandlungsqualität. Eine wichtige Aufgabe des Dialysepersonals ist deshalb, vor jeder Dialysebehandlung eine Kontrolle des Dialyseshunts durchzuführen, um Veränderungen frühzeitig zu erkennen und so den möglichst langfristigen Funktionserhalt des Dialyseshunts ermöglichen zu können.¹

Dialyseshuntkomplikationen sind ein häufiger Grund für stationäre Klinikaufenthalte von Hämodialysepatienten. Die frühzeitige Erkennung von Shuntveränderungen wie zum Beispiel einer Stenosenbildung ermöglicht unter anderem eine vorsorgliche Angioplastie, um ein Kompletversagen des Dialyseshunts zu verhindern und die Neuanlage eines Dialysegefäßzugangs notwendig zu machen.²

Die regelmäßige Überwachung des Dialyseshuntflusses kann dazu beitragen, die Entwicklung einer Dysfunktion frühzeitig zu erkennen und die Anzahl der Shuntthrombosierungen signifikant zu reduzieren.³

Die Shuntflussrate ist wichtig für den extrakorporalen Blutfluss (Q_b) während der Hämodialysebehandlung und stellt eine wesentliche Determinante für die Erlangung einer adäquaten Dialyседosis dar.⁴



Leitlinie empfiehlt eine regelmäßige Überwachung mittels Durchflussmessung am Dialyseshunt⁵

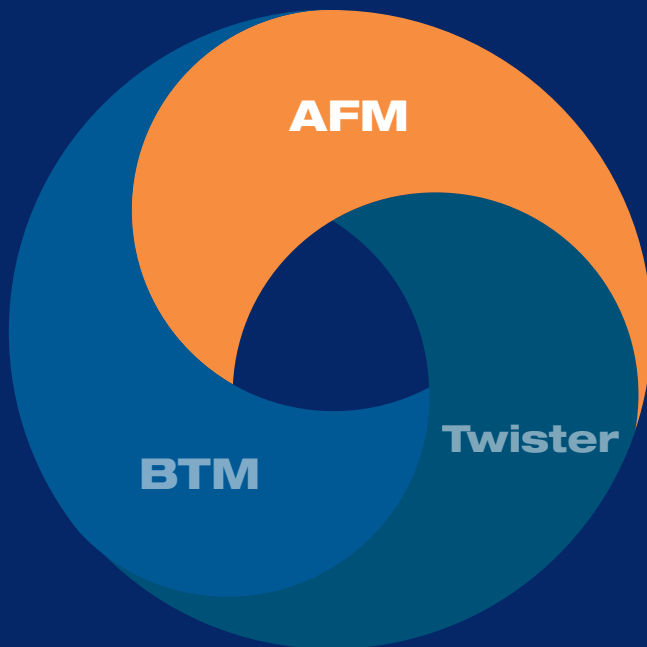
Die European Society for Vascular Surgery (ESVS) empfiehlt Folgendes:⁵

- Routinemäßige physische Untersuchung von Gefäßzugängen
- Überwachung mittels Durchflussmessung bei arteriovenösen Transplantaten monatlich bzw. bei AV-Fisteln alle drei Monate

In den Leitlinien wird das regelmäßige Screening von reifen arteriovenösen Fisteln (AvFS) für die präemptive Korrektur signifikanter Stenosen ($\geq 50\%$ Lumenreduktion) bei hohem Thromboserisiko empfohlen. Stenosen können anhand klinischer Anzeichen (Überwachung) oder durch die Messung des Blutdurchflusses an der Dialysefistel (QS-Überwachung) identifiziert werden. Dadurch wird auch die Erkennung von Stenosen bei funktionellen Zugängen ermöglicht.⁶



Advanced Access Management mit dem 6008 CAREsystem*



AFM – Access Flow Monitor

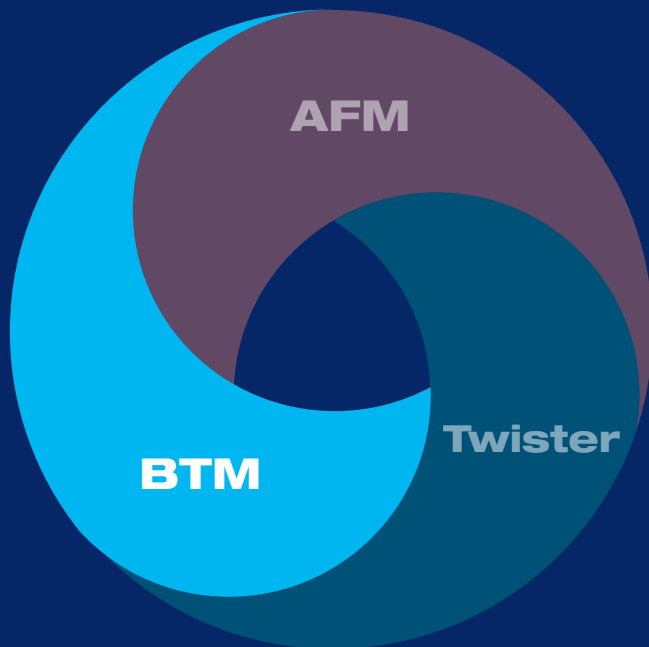
Regelmäßige Durchflussmessungen des Dialyseshunt mittels AFM

Der in das 6008 CAREsystem integrierte AFM unterstützt Anwender bei der Überwachung angemessener Blutdurchflussraten im Dialyseshunt:

- Regelmäßige (z. B. monatliche) Durchflussmessung mit begrenzter Benutzerinteraktion und entsprechend reduzierten Kosten
- Nichtinvasive Messung des Durchflusses am Dialyseshunt auf leitfähigkeitsbasierter Technologie
- Vollständig integriert mit einfacher, benutzergeführter Bedienung



*Das 6008 CAREsystem besteht aus dem Hämodialysesystem 6008, dem zugehörigen 6008 CAREset und Twister. AFM und BTM sind optional und müssen separat erworben werden.

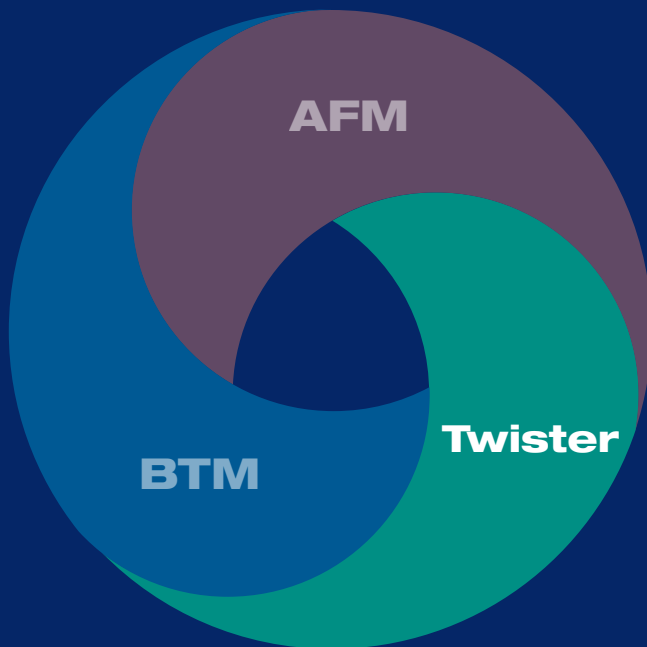


BTM – Blood Temperature Monitor

Rezirkulationsmessung mittels BTM des 6008 CAREsystems

- Regelmäßige Überwachung (z. B. bei jeder Behandlung) des Dialysehunts durch BTM-Rezirkulationsmessung ohne zusätzlichen Aufwand und zusätzliche Kosten
- Nichtinvasive Messung der Gesamtrezirkulation mittels Thermodilutionsverfahren
- Voll integrierter und voll automatisierter Betrieb





Twister-Einwegartikel

Der Twister-Einwegartikel ermöglicht die Umkehr des Blutflusses durch die Dialysekanülen.

Die Durchflussmessungen des Dialyseshunt werden durch den Twister-Einwegartikel erleichtert, der vor Beginn der Hämodialysebehandlung zwischen Dialysekanülen und Blutschläuchen angeschlossen wird.

Das spezielle Design des separaten Twister-Einwegartikels ermöglicht die Umkehr der Durchflussrichtungen, ohne dass die Blutschläuche zur Durchflussmessung von den Dialysekanülen umkonnektiert werden müssen. Dadurch wird Zeit gespart und das Risiko einer Blutexposition oder Infektion wird verringert.⁷

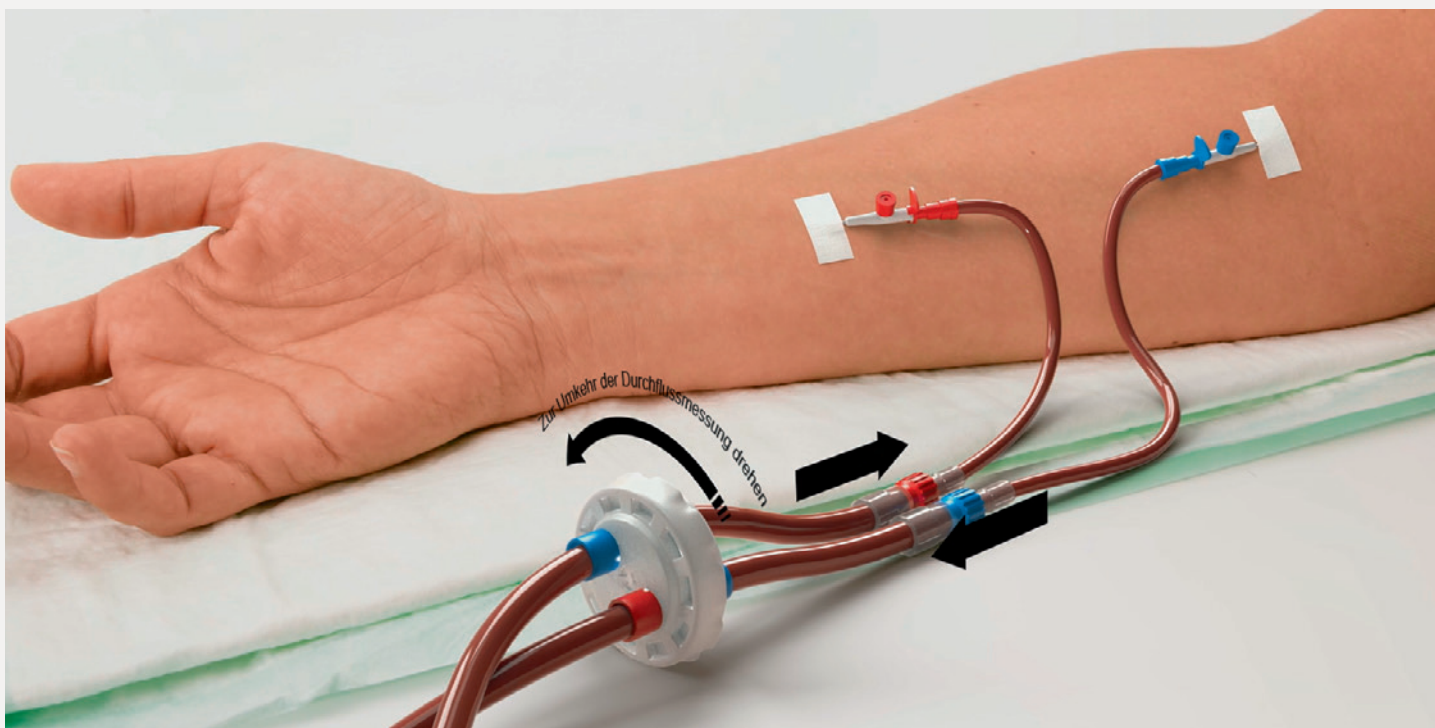
Der Twister-Einwegartikel muss vor dem Vorfüllen in den extrakorporalen Blutkreislauf eingebunden und an die Dialysekanülen des Patienten angeschlossen werden.



Messverfahren

Mit der AFM-Option des 6008 CAREsystems wird der Fistelfluss Q_A im Dialysehunt bestimmt. Die AFM-Option bestimmt den Shuntdurchfluss durch Messung der Clearance mit normaler und umgekehrter Durchflussrichtung durch die beiden Dialysekanülen. Befindet sich die venöse Kanüle im Shunt oberhalb der arteriellen Kanüle, wird ein Teil des bereits im

Dialysator gereinigten Blutes über die arterielle Kanüle wieder in den extrakorporalen Kreislauf gesaugt. Dadurch wird vom Online Clearance Monitor (OCM) eine geringere Clearance (K) gemessen. Aus den beiden Clearance-Messungen wird dann der Shunt-durchfluss Q_A berechnet.



Einfache Beurteilung der Qualität des Dialyseshunts

Der neue Access Flow Monitor (AFM) des 6008 CARE-systems* unterstützt das Dialyseteam bei der frühzeitigen Erkennung von Veränderungen der Shuntdurchflussraten und lässt sich einfach in die klinische Routine integrieren. Die integrierte Durchflussmessung ist zuverlässig und erleichtert die Überwachung des Dialyseshunts.³

Darüber hinaus ist die regelmäßige Rezirkulationsmessung mittels BTM ein wichtiger Baustein zur Überwachung der Entwicklung des Dialyseshunts, zur frühzeitigen Erkennung von Dysfunktionen des Dialyseshunts und zur Sicherstellung einer adäquaten Dialysebehandlungsqualität.³



Die gesicherte Funktion des Dialyseshunt ist ein wichtiger Garant für die adäquate Dialysebehandlungsqualität

Im derzeitigen ergebnisorientierten Klima der proaktiven Versorgung von Hämodialysepatienten sind die Messung des Shuntdurchflusses mittels AFM und die Rezirkulationsmessung mittels BTM wesentliche Bestandteile einer erfolgreichen und umfassenden Überwachung

des Gefäßzugangs für die Hämodialyse. Die Messungen informieren und leiten den Nephrologen und das für die Hämodialysebehandlung zuständige Team bei der Optimierung der Dialysequalität und der Funktionserhaltung des Dialyseshunts an.



Welche Auswirkungen kann das vollständig implementierte **Advanced Access Management auf Ihre tägliche Routine haben?**



Vorteile auf einen Blick

Vollständig integriert und benutzerfreundlich:

Das Advanced Access Management ist vollständig in das 6008 CAREsystem integriert. Daher ist kein externes Gerät erforderlich. AFM und BTM haben eine benutzerfreundliche und intuitive Benutzeroberfläche. Für die Bedienung dieser Geräteoptionen ist kein spezielles Personal erforderlich.

Erweiterte Sicherheit durch nichtinvasive Messung:

Die Messung des Zugangsdurchflusses und der Rezirkulation erfolgt nichtinvasiv. Der Twister-Einwegartikel ermöglicht die Umkehr der Durchflussrichtungen ohne das Risiko einer Blutexposition oder Infektion.⁷

Verbesserung der Versorgungsqualität:

Unterstützt die Empfehlungen der klinischen Praxisleitlinien der European Society for Vascular Surgery.⁵

Zukunftsorientierte Datenverwaltung:

Einfache Verwaltung von Daten, da alle Informationen der Messergebnisse von AFM und BTM im Gerät oder auf der Patientenkarte gespeichert oder über das TDMS* (Therapy Data Management System) in die Datenbank übertragen werden. So wird die papierlose Dokumentation unterstützt.

Kosteneinsparpotenzial:

Die vollständig integrierte, nichtinvasive Technologie (keine manuelle Injektion von Kochsalzlösung erforderlich) und die anwenderfreundliche Technologie sparen Zeit und Aufwand im Betrieb.

Durch die regelmäßige Überwachung des Dialyseshunt kann die Entwicklung von Stenosen frühzeitig erkannt und so Gegenmaßnahmen frühzeitig eingeleitet werden.

Die Entwicklung einer Stenose und das anschließende Versagen des Dialyseshunts tragen signifikant zur Morbidität der Patienten und zu höheren Kosten für das Gesundheitssystem bei.⁹

*TDMS ist optional und muss separat erworben werden.

Literaturhinweise

1. Berezin A. (ed) Vascular Access Surgery: Tips and Tricks. IntechOpen, 2019.
2. Hwang, S. D. et al., (2018). Comparison of ultrasound scan blood flow measurement versus other forms of surveillance in the thrombosis rate of hemodialysis access: A systemic review and meta-analysis. *Medicine*, 97(30), e11194. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000011194>
3. Badr, B. et al., (2014). Transonic, thermodilution, or ionic dialysance to manage vascular access: which method is best? *Hemodialysis International*, 18(1), 127-35. <https://doi.org/10.1111/hdi.12092>
4. Canaud B. et al. (2019) Vascular Access Management for Haemodialysis: A Value-Based Approach from NephroCare... DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.84987>
5. Schmidli J et al. (2018) Editor's Choice e Vascular Access: 2018 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS) *Eur J Vasc Endovasc Surg* 55, 757e818
6. Tessitore et al., (2019). Vascular access surveillance in mature fistulas: is it worthwhile? . *Nephrol Dial Transplant*: 34, 1102-1106, 2019
7. Choi, Y. J. et al., (2018). Prediction of vascular access stenosis: Blood temperature monitoring with the Twister versus static intra-access pressure ratio. *PLOS ONE* 13(10), 1-10, e0204630. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204630>
8. Lok, C. E. et al., (2020). KDOQI Vascular Access Guideline Work Group. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. *Am J Kidney Dis*. 2020;75(4)(suppl 2):S1-S164. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001>
9. Baek S. D. et al. Blood temperature monitoring-guided vascular access intervention improved dialysis adequacy, *J Vasc Access* Jul;22(4):515-520. doi: 10.1177/1129729820949030. Epub 2020 Aug 17