

Wie kann exaktes Shunt Screening die Dialysequalität verbessern



Leitlinien



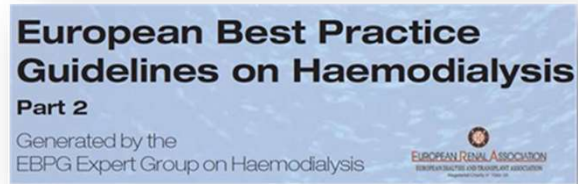
Die **KDOQI Guidelines** (National Kidney Foundation's **Kidney Disease Outcome Quality Initiative**, K/DOQI 2006) und die European Best Practice Guidelines **EBPG** für Hämodialyse empfehlen:

„Es wird empfohlen, dass alle Dialyseeinrichtungen eine regelmäßige Gefäßzugangskontrolle und -überwachung durchführen.“

= ein pro aktives Management des Gefäßzuganges



Leitlinien



5. Shuntmonitoring

- Empfehlung 5.1.
AV-Fisteln und Prothesenshunts sollten vor jeder Punktion **klinisch untersucht** werden
(Evidenz Level IV)
- Empfehlung 5.2.
Ein objektives Monitoring der Shuntfunktion sollte **durch regelmäßige Flussmessungen**
erfolgen
(Evidenz Level II)

Monatliche Flussmessungen für Prothesenshunts und quartalsweise Messungen für AV-Fisteln erscheinen empfehlenswert.

Veröffentlichung Leitlinie:
Nephrologe 2009
4:158-176
Don I
10.1007/s11560-009-0281-0
Online publiziert:
26. Februar 2009
©Springer Medizin Verlag 2009



Was bedeutet Monitoring?

Monitoring der Shuntfunktion

ist ein Überbegriff für die **Erfassung (Protokollierung), Beobachtung oder Überwachung** eines Dialysezugangs mittels technischer Hilfsmittel oder anderer Beobachtungssysteme.

Dabei ist die **wiederholende Durchführung ein zentrales Element** der jeweiligen Untersuchungsprogramme, um anhand von **Ergebnisvergleichen** Schlussfolgerungen ziehen zu können, z.B. ob eine frühzeitige Operation bei nachlassenden Flüssen im Shunt zu rechtfertigen ist.



Ziel Shunt-Monitoring

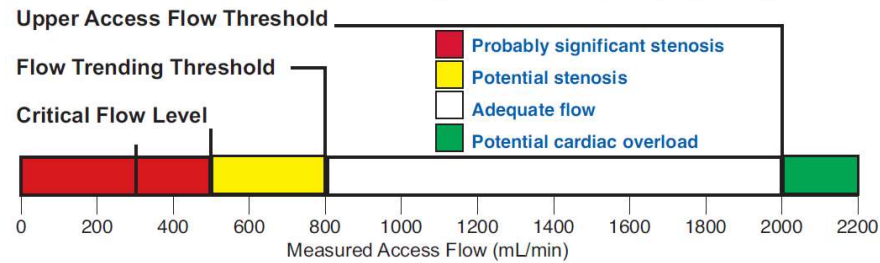
Durch ein regelmäßiges und protokolliertes Shunt-Monitoring

sollten Shuntprobleme **frühzeitig** erkannt und so falls möglich **interventionell** oder **operativ** therapiert werden um langfristig eine gute **Shuntfunktion** als **Lebensader der Patienten** zu ermöglichen.

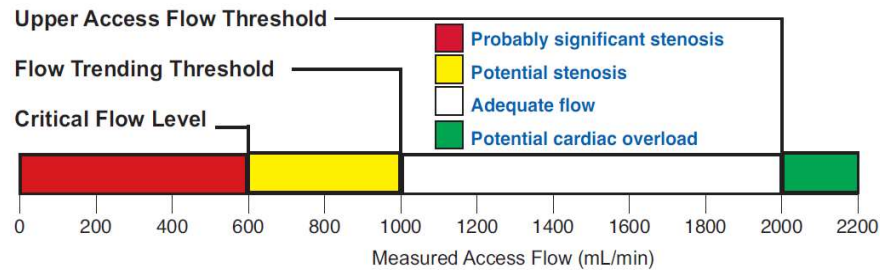


Angestrebte Fistelflüsse

Thresholds: Autogenous Fistulae (suggested)



Thresholds: Prosthetic PTFE Grafts (suggested)



Vascular Access Management
 ©2012 by Transonic Systems
 Inc.



Anforderungen an ein regelmäßiges Shunt-Monitoring

- Nicht-invasiv
- Schnell reproduzierbar
- Bewährte und genaue Messmethode
- Geringer Zeitbedarf
- Messung durch Dialyse-Personal möglich
- Shunt-Dokumentation



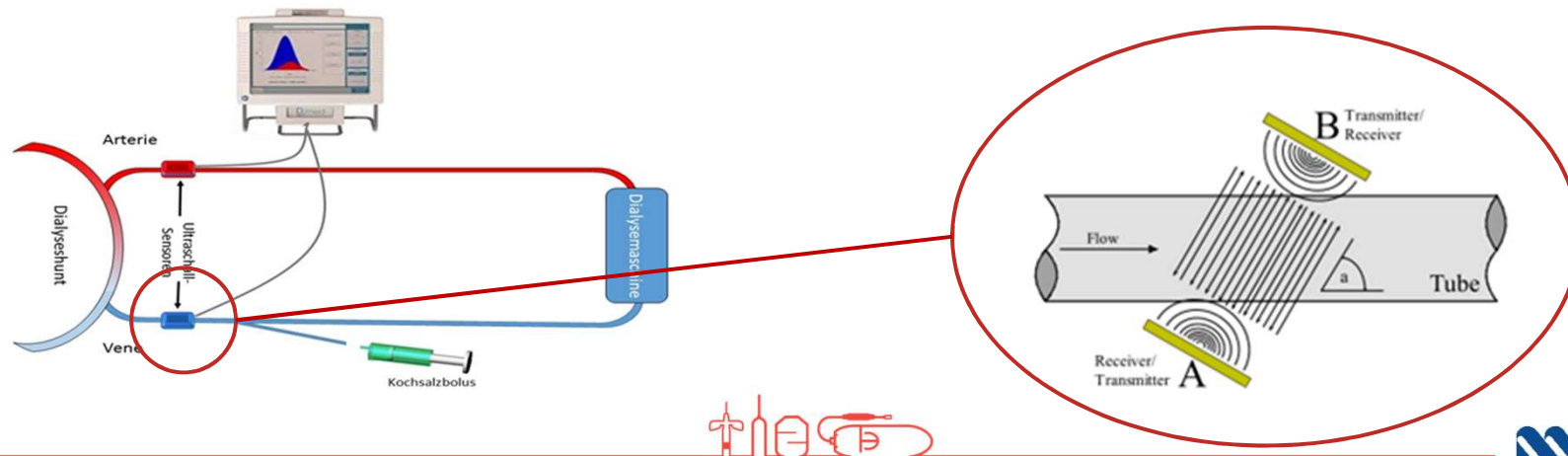
Vorteile Shunt-Monitoring

- Weniger ungeplante stationäre Aufenthalte
- Weniger notfallmäßige OPs
- Weniger zentralvenöse Dialysekatheter
- Intervention planbar
- Koordination des Eingriffes und der Behandlung



Messprinzip

Die Messung basiert auf zwei Ultraschall-Sensoren, welche an die Blutschläuche der Dialysemaschine befestigt werden. Das System misst dabei die relative Änderung der Schallgeschwindigkeit des Mediums in den Blutschläuchen, die sich durch die Injizierung eines Kochsalzboluses ändert.



Komponenten und Schnittstellen

Komponenten

Gerät
UDS (Ultrasonic Dilution Sensor)
Energieversorgung



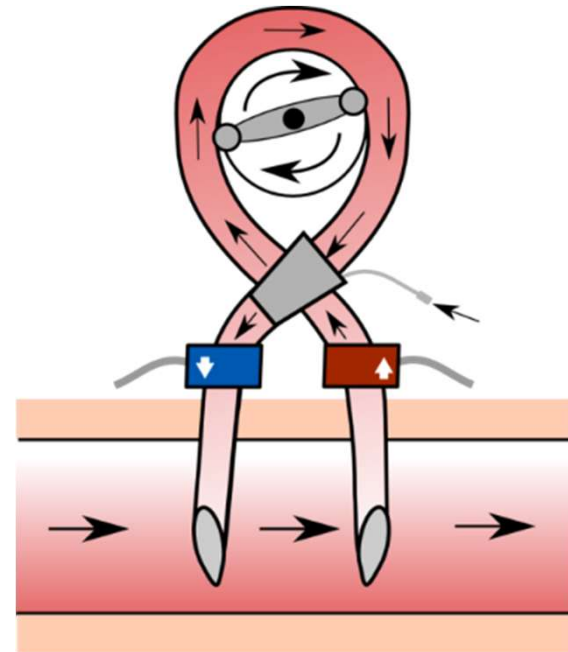
4 USB Schnittstellen
(Tastatur, Maus, Drucker, USB-Speichermedien)



Theorie der Messmethode

Shunt-Durchflussmessung:

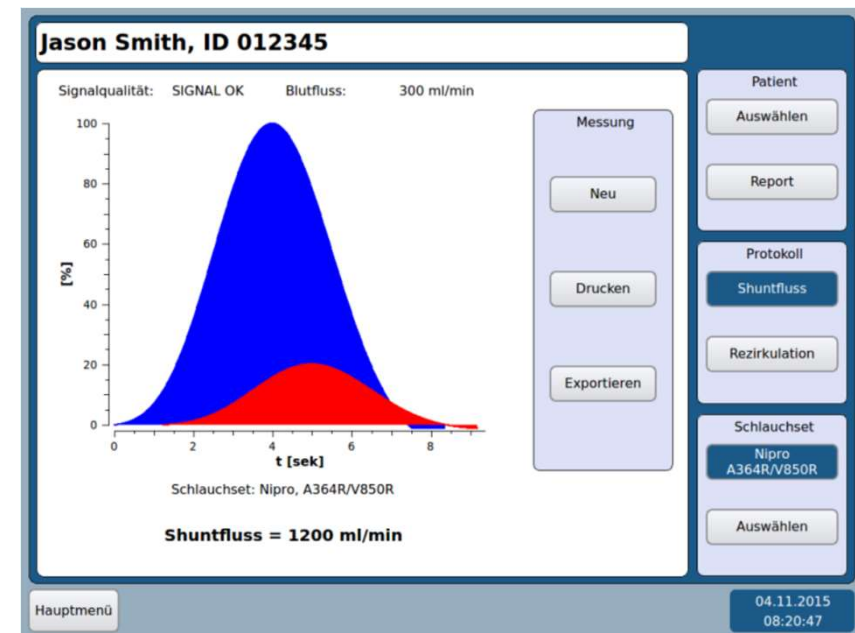
Für die Shuntflussmessung müssen die Blutschläuche an den Dialylenadeln überkreuz vertauscht werden. Der Anwender injiziert einen Bolus einer Kochsalzlösung in die venöse Linie der Dialysemaschine. Ein Teil des Bolus wird durch den Shunt in die arterielle Linie gelangen. Das System misst dabei mittels der Ultraschallsensoren den Bolusanteil in beiden Linien.



Theorie der Messmethode

Shunt-Durchflussmessung:

Die blaue Kurve entspricht dabei der Verdünnungskurve des venösen Sensors, die rote Kurve entspricht der Verdünnungskurve des arteriellen Sensors. Aus dem Verhältnis der beiden Verdünnungskurven wird der aktuelle Shuntfluss berechnet.



Messprinzip

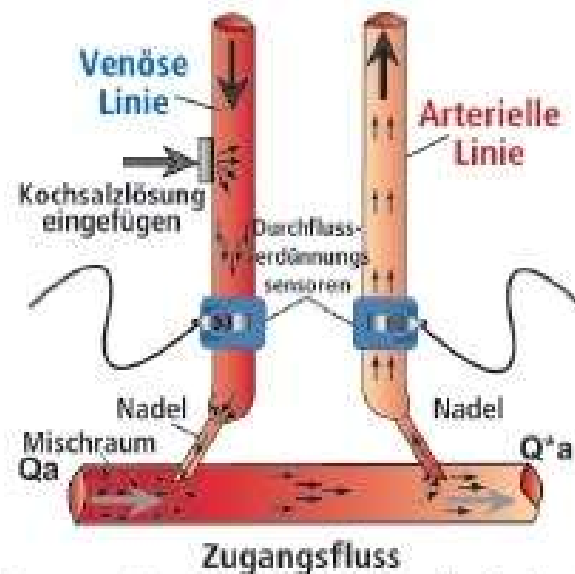


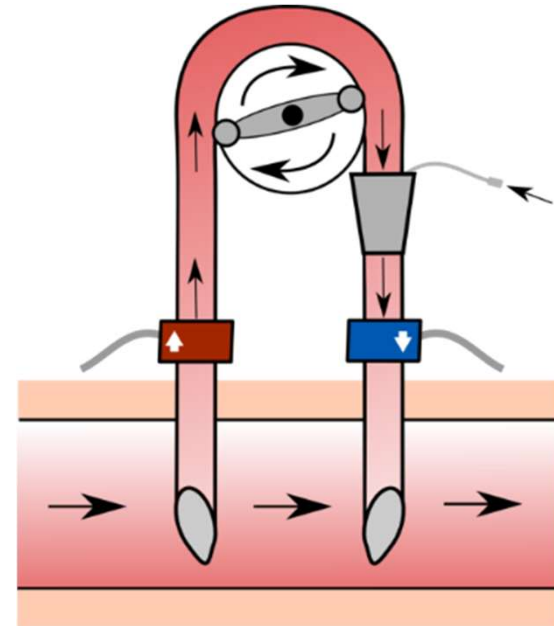
Abb. 3a.2: Die „Krivitski-Methode®“ erfordert eine vorübergehende Umkehr der Blutlinien an den Nadelanschlüssen, um geeignete Mischungsbedingungen zur Messung des Zugangsflusses zu schaffen.⁸



Theorie der Messmethode

Rezirkulationsmessung:

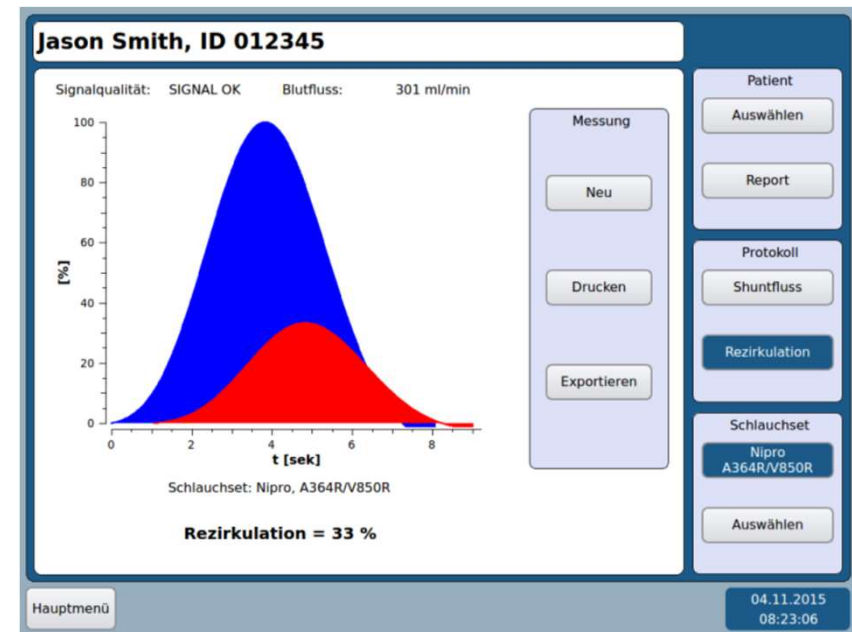
Für die Rezirkulationsmessung bleiben die Blutschläuche in der ursprünglichen Konfiguration einer Hämodialyse. Der Anwender injiziert einen Bolus einer Kochsalzlösung in die venöse Linie der Dialysemaschine. In Folge einer Rezirkulation im Dialysehunt wird ein Teil des Blutes erneut von der arteriellen Blutpumpe in das Schlauchsystem eingesaugt. Das System misst dabei mittels der Ultraschallsensoren den Bolusanteil in beiden Linien.



Theorie der Messmethode

Rezirkulationsmessung:

Die blaue Kurve entspricht dabei der Verdünnungskurve des venösen Sensors, die rote Kurve entspricht der Verdünnungskurve des arteriellen Sensors. Aus dem Verhältnis der beiden Verdünnungskurven wird die aktuelle Rezirkulation im Dialysehunt berechnet.



Patientenmessbericht

- Software führt durch die gesamte Messung
- In der Graphik werden alle Messungen der letzten 6 Monate angezeigt
- Möglichkeiten für eine neue Messung, Druck und Export der Daten

Jason Smith, ID 012345

Signalqualität Dialysefluss [ml/min] Status ●

Anleitung

Zum Starten der Messung:

- Öffnen Sie gegebenenfalls die venösen Drucklimits um einen Pumpenstopp zu vermeiden.

Bei einem Dialysefluss über 200 ml/min

- Öffnen Sie den Infusionsbeutel mit Kochsalzlösung für 5-6 sek.

ODER

- Injizieren Sie gleichmäßig über 3-5 sek. 10 ml Kochsalzlösung in oder vor die venöse Blasenfalle.

Bei einem Dialysefluss kleiner 200 ml/min

- Injizieren Sie gleichmäßig über 3-5 sek. 10 ml Kochsalzlösung in oder vor die venöse Blasenfalle.

Patient
Auswählen
Report

Protokoll
Shuntfluss
Rezirkulation

Schlauchset
NIPRO BLOOD TUBING...
Auswählen

Hauptmenü 21.04.2015
11.19.09

Patientenreport

Jason Smith, ID 012345

▲ = Shuntfluss [ml/min] ◆ = Rezirkulation [%]

Datum	Uhrzeit	Ergebnis	DLF [ml/min]	KDOQI Limit	Kommentar
21	30.03.2015 12:03	REZ: 34 %	300	-	
22	30.03.2015 11:55	SF: 900 ml/min	300	-	
23	12.03.2015 08:22	SF: 950 ml/min	300	-	
24	21.01.2015 08:09	SF: 1000 ml/min	300	-	
25	20.01.2015 15:28	REZ: 34 %	300	-	
26	02.11.2014 13:08	SF: 910 ml/min	300	überschritten	
27	04.10.2014 13:06	SF: 1600 ml/min	300	-	
28	03.07.2014 09:17	SF: 1200 ml/min	300	-	

Drucken
Exportieren
Löschen
Kommentar
Beenden



Zusammenfassung Shunt-Monitoring

- Ein frühes Shunt-Monitoring nach Shunt-Neuanlage ist sinnvoll, um rechtzeitig eine ungenügende Shunt-Entwicklung zu erkennen und frühzeitig eine Shuntrevisions-OP planen zu können.
- Ein regelmäßiges Shunt-Monitoring nach Shuntanlage ist besonders dann notwendig, wenn deutlich abfallende (20%) oder ansteigende Shuntvolumina auf eine Shunt Dysfunktion wie
 - Rezirkulation,
 - Shuntthrombose
 - oder eine Herzbelastung hindeuten.

