

Das multi**Filtrate**-System: Ihre Entscheidung für eine optimale Therapie



Das multi**Filtrate**-System auf einen Blick



- Einfache Handhabung, flexibel und zuverlässig; ideal für die kontinuierliche Nierenersatztherapie
- Ci-Ca®: ideal bei blutungsgefährdeten Patienten
- Einfache Anwendung durch passende Behandlungskits
- Benutzerfreundliches Bedienkonzept durch selbsterklärende Menüführung
- multiDataLink für die Anbindung an externe Patienten-Daten-Management-Systeme (PDMS); jederzeit Zugriff auf die Behandlungsdaten

- Hohe Qualitätsstandards in Produktion und Service gewährleisten störungsfreien Betrieb; Alarmmeldungen sind auf sicherheitsrelevante Situationen beschränkt

Sie haben die Wahl:

- **Heparin- oder Citratantikoagulation – multiFiltrate Ci-Ca® bietet beide Optionen**
- **Verbrauchsmaterial zugeschnitten auf Ihre Therapie – spart Kosten**
- **Unser erfahrenes Personal und erprobte Trainingskonzepte unterstützen Sie in Einarbeitung und Weiterbildung**

Inhalt

Bei akutem Nierenversagen ist höchstes technisches Niveau gefragt	4
Das multi Filtrate -System begleitet Sie bei allen Therapien	6
Viele Vorteile – für eine optimale paediatrische Therapie	8
Viele Vorteile – für eine optimale SCUF-Therapie	9
Die multi Filtrate Ci-Ca® Therapie – exzellente Sicherheit für Ihre Patienten	10
Einfache Handhabung – mehr Zeit für Ihre Patienten	12
Jederzeit den Überblick behalten – per multiDataLink	14
Zuverlässige Technik, zuverlässiger Service	15
Technische Daten	16

Bei akutem Nierenversagen ist
höchstes technisches Niveau gefragt



Das multiFiltrate-System:
flexibel, effektiv und
zuverlässig



Das multi**Filtrate**-System ist einfach zu bedienen und flexibel in der Therapie: Ihr zuverlässiger Partner für die kontinuierliche Nierenersatztherapie. Dank dem bedarfsgerechten Kit-Angebot eignet sich die multi**Filtrate** für:

- **CVVH**
- **Prä-Post CVVH**
- **CVVHD**
- **CVVHD EMiC®2**
- **Ci-Ca® CVVHD**
- **Ci-Ca CVVHD EMiC®2**
- **CVVHDF**
- **MPS**
- **HP**
- **SCUF**

Das Besondere:

- Das Bedienkonzept mit seiner selbsterklärenden Menüführung ist besonders benutzerfreundlich
- Voll integriertes Citratantikoagulationsmanagement ermöglicht besonders lange und heparinfreie Dialysebehandlungen

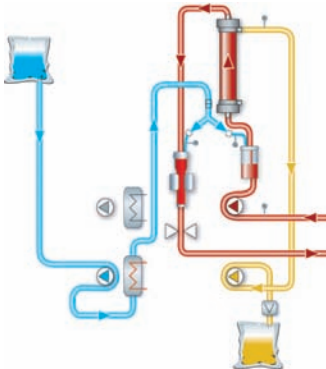
Für paediatrische Intensivstationen stehen Ihnen spezielle Therapieoptionen zur Verfügung:

- **paed CVVHD**
- **paed CVVH**

Dank volumenreduzierten Verbrauchsmaterialien und angepassten Behandlungsparametern können selbst sehr kleine Patienten sicher behandelt werden.

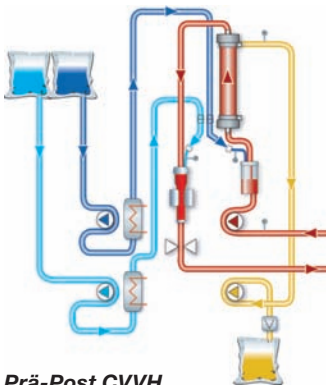
Das multi**Filtrate**-System begleitet Sie bei allen Therapien

Die Kombination aus optimal aufeinander abgestimmten Therapieprogrammen, Lösungen, Einwegartikeln und Zubehör macht aus der multi**Filtrate** ein wahres Multitalent für viele Anwendungsformen.



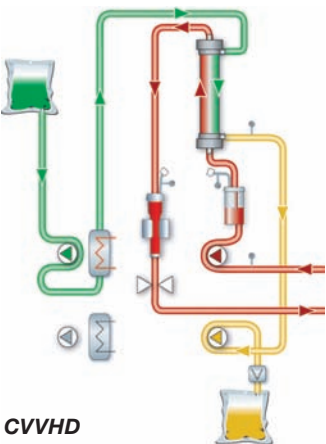
CVVH

Kontinuierliche venovenöse Hämofiltration



Prä-Post CVVH

Prä-Post kontinuierliche venovenöse Hämofiltration (hochvolumig)



CVVHD

Kontinuierliche venovenöse Hämodialyse

CVVH: Bei der kontinuierlichen venovenösen Hämofiltration wird das Filtrat konvektiv über den Ultraflux® AV-Filter aus dem Blut entfernt. Die entzogene Flüssigkeit wird in Prä- oder Postdilution durch Hämofiltrationslösungen ersetzt.

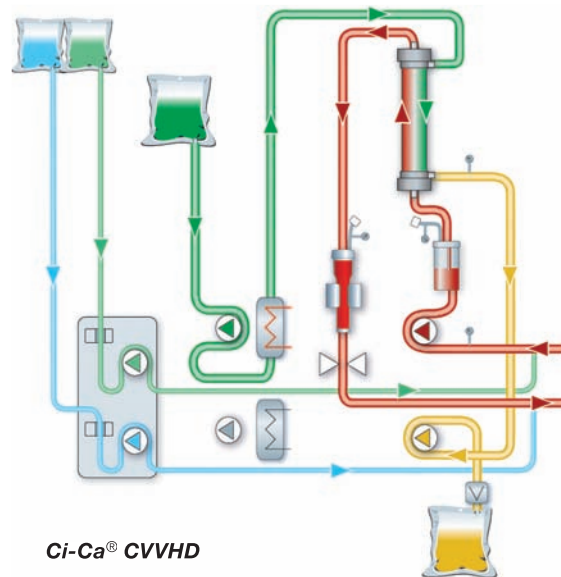
Prä-Post CVVH: Durch hochvolumigen Prä-Post CVVH wird ein deutlich erhöhter konvektiver Volumenaustausch bis zu 9,6 L/h erzielt. Substitution der Hämofiltrationslösungen findet parallel in Prä- und Postdilution statt.

CVVHD: Die CVVHD bietet selbst bei geringen Blutflüssen (z. B. 100–120 mL/min) eine effektive diffusive Elimination nieder- und auch mittelmolekularer Substanzen.

CVVHD EMiC®2: Die Integration des Ultraflux® EMiC®2 in die CVVHD-Therapie steigert die Clearance von Mittelmolekülen (z. B. β_2 -Microglobulin, Interleukin 6, Myoglobin) und kann sogar eine CVVH übertreffen.

Ci-Ca® CVVHD: Integrierte, regionale Citratantikoagulation. Citrat komplexiert das ionisierte Calcium und unterbindet viele Stufen der Gerinnungskaskade. Somit wird effektive Antikoagulation bei gleichzeitig langer Filterlaufzeit erzielt. Darüber hinaus kann der Säure-Basen-Status des Patienten selektiv kontrolliert werden.

Ci-Ca CVVHD EMIc®2: Vereint in sich die Vorzüge von CVVHD und Citratantikoagulation mit einer verbesserten Entfernung von Mittelmolekülen.

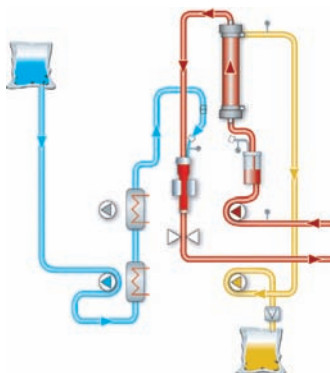


Ci-Ca® CVVHD
Kontinuierliche venovenöse
Hämodialyse mit Citratantikoagulation



CVVHDF
Kontinuierliche venovenöse
Hämodiafiltration

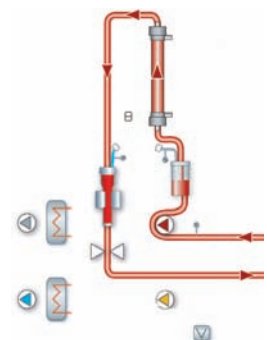
CVVHDF: Die Behandlungsart CVVHDF kombiniert die Vorteile diffuser und konvektiver Elimination toxischer Substanzen und bietet dadurch eine effektive Entfernung sowohl nieder- als auch mittelmolekularer Komponenten. Die Substitution kann in Prä- oder Postdilution durchgeführt werden.



MPS
Membranplasmaseparation

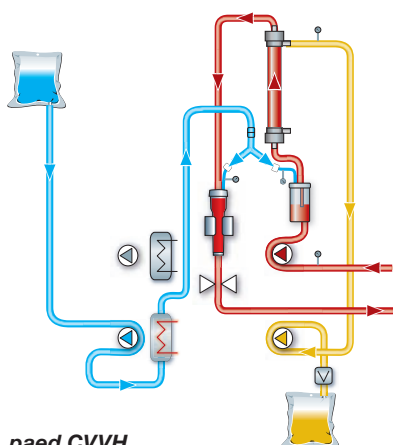
MPS: Bei der Membranplasmaseparation wird das Plasma des Patienten über einen Membranfilter separiert und z. B. gegen Spendersplasma ausgetauscht.

HP: Die Hämo-perfusion dient der adsorptiven Elimination toxischer Substanzen aus dem Blut mit Hilfe eines Vollblutadsorbers.



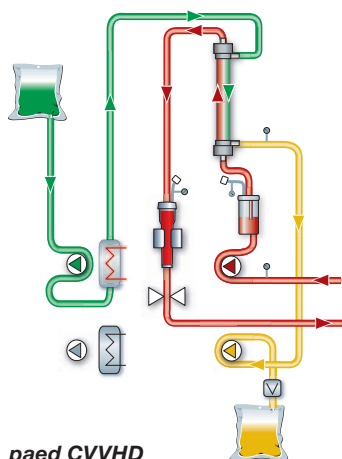
HP
Hämo-perfusion

Viele Vorteile – für eine optimale paediatrische Therapie



paed CVVH

Paediatrische kontinuierliche
venovenöse Hämo­filtration



paed CVVHD

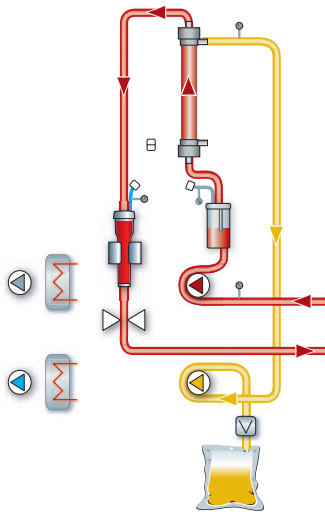
Paediatrische kontinuierliche
venovenöse Hämo­dialyse

multiFiltrate paed CRRT: Für die Behandlung von Babys und Kleinkindern können die kontinuierlichen Nierenersatzverfahren CVVH (Prä- oder Post-dilution) und CVVHD mit deutlich volumenreduzierten Schlauchsystemen durchgeführt werden. Das gesamte extrakorporale Blutvolumen beträgt lediglich 72 mL (AV Paed Set + Ultraflux® AV Paed).

Parameter für die paediatrische Behandlung

Parameter	min.	max.	Stufen	Einheit
Blutfluss	10	100	2	mL/min
Ultrafiltration	Aus/5	500	5	mL/h
UF-Ziel	Aus/10	5.000	10	mL/h
Heparin (kont.)	Aus/0,1	25	0,1	mL/h
Dialysatfluss	100	1.500	10	mL/h
Temperatur	Aus/35	39	0,5	°C

Viele Vorteile – für eine optimale SCUF-Therapie



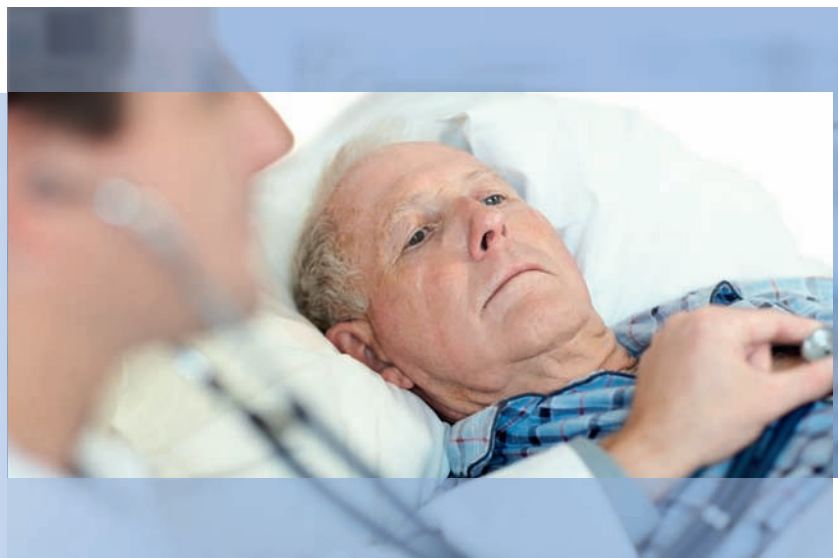
SCUF

Langsame
kontinuierliche Ultrafiltration

multiFiltrate SCUF: Bei der SCUF (langsame kontinuierliche Ultrafiltration) wird dem Patienten zur sanften Entwässerung nur langsam Ultrafiltrat entzogen. Dafür wird ein Ultraflux® Haemofilter mit volumenreduzierten Schlauchleitungen kombiniert, um sehr niedrige Ultrafiltrationsraten zu erzielen.

Parameter für die SCUF-Behandlung

Parameter	min.	max.	Stufen	Einheit
Blutfluss	10	100	2	mL/min
Ultrafiltration	100	1.200	10	mL/h
UF-Ziel	Aus/50	10.000	50	mL
Heparin (kont.)	Aus/0,1	25	0,1	mL/h



Die multi**Filtrate** Ci-Ca[®] Therapie – exzellente Sicherheit für Ihre Patienten^{1,2}



Für Patienten mit hohem Blutungsrisiko ist die kontrollierte regionale Citratantikoagulation optimal. Die multi**Filtrate** Ci-Ca[®] Therapie gewährleistet ein voll integriertes Citratantikoagulationsmanagement.

Die Vorteile:

- Reduziertes Risiko von Blutungskomplikationen gegenüber systemischen Antikoagulationsverfahren (z. B. Heparinisierung)
- Ausgeglichene Calciumbilanz, indem das Calciummanagement durch Kopplung des Calciumflusses an den Filtratfluss unterstützt wird
- Gezielte Kontrolle des Säure-Basen-Status
- Ci-Ca[®] Therapie kann mit dem EMiC[®]2 Filter kombiniert werden und dadurch eine verbesserte Clearance der Mittelmoleküle bewirken

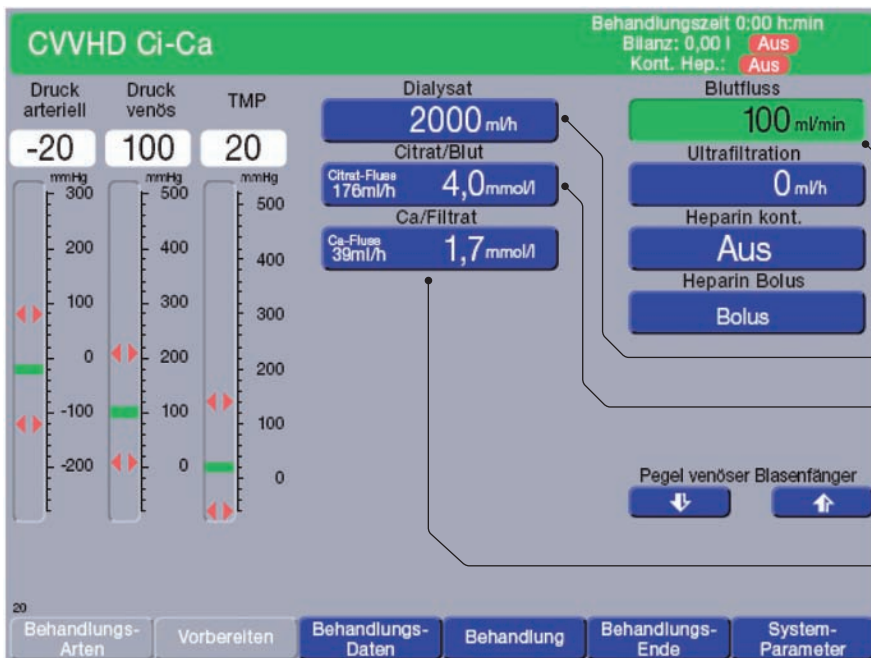
Darauf können Sie sich verlassen:

- Zuverlässige Kontrolle der Antikoagulation durch automatische Kopplung der Citratzugabe an den extrakorporalen Blutfluss
- Reduziertes Clotting-Risiko für eine effektive Behandlung mit wenig Therapieunterbrechungen
- Automatische Flüssigkeitsbilanzierung entsprechend den Citrat- und Calciuminfusionen

Das macht die venovenöse Nierenersatztherapie effektiv und wirklich kontinuierlich.

Literatur

- 1 Morgera S, Schneider M, Slowinski T, Vargas-Hein O, Zuckermann-Becker H, Peters H, Kindgen-Milles D, Neumayer HH: A safe citrate anticoagulation protocol with variable treatment efficacy and excellent control of the acid-base status. Crit Care Med 2009; 37: 2018-2024
- 2 Joannidis M: Regional citrate anticoagulation – Finally on its way to standardization? Crit Care Med 2009; 37: 2128-2129



Blut- und Dialysatfluss
→ Einstellung des Säure-Basen-Status

Citratdosis
→ Einstellung der regionalen Antikoagulation

Ca-Dosis
→ Einstellung der Ca-Bilanz

Display der multiFiltrate Ci-Ca® während der Behandlung, dargestellt mit den hinterlegten Startwerten

Einfache Handhabung – mehr Zeit für Ihre Patienten

Das ergonomische Bedienkonzept mit selbsterklärender Menüführung ermöglicht eine besonders benutzerfreundliche Handhabung. Über einen Multifunktionsknopf können Sie ganz einfach durch alle Menüpunkte navigieren.

Schritt-für-Schritt-Bildschirmanleitungen führen den Benutzer durch die Vorbereitungsphase.

Einfache Handhabung dank:

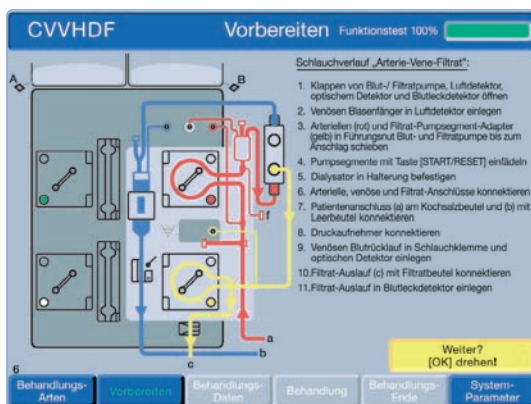
- Kassettensystem für Blut- und Filtrat-schlauchleitungen
- Farbkodierten Schlauchsystemen
- Ci-Ca® Modul zur regionalen Citratantikoagulation

Davon profitieren nicht nur die Ärzte und das Pflegepersonal in der täglichen Routine, sondern vor allem auch Ihre Patienten.

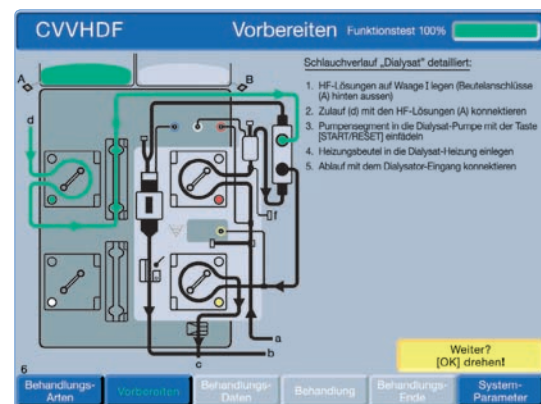
Die multiFiltrate Ci-Ca® beinhaltet:

- 6 Schlauchrollenpumpen
- 2 integrierte Heizsysteme für Lösungen
- 1 integrierte Heparinpumpe
- 1 robustes und hochpräzises Wägesystem

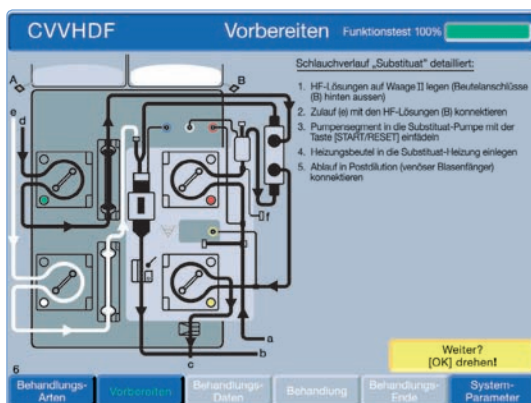
Die Waagen können zusammen mit bis zu 24 kg frischer Substitutions- bzw. Dialysatlösung beladen werden. Dies reduziert ganz erheblich die Anzahl der erforderlichen Beutelwechsel und damit den Arbeitsaufwand.



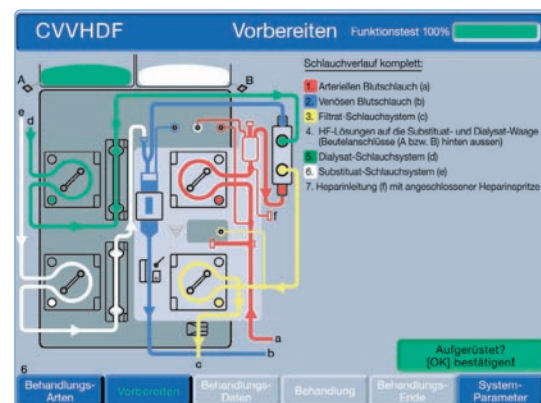
multiFiltrate-Kassette



Dialysatschlauchsystem



Substituatschlauchsystem



Kompletter Schlauchverlauf

Behandlungsmenü



hoch auflösendes
LCD-Farbdisplay

Multifunktionsknopf

Zuverlässig – auch in schwierigen Situationen

Im Falle eines Alarms unterstützt Sie die multiFiltrate automatisch bei der Suche nach möglichen Ursachen. Dabei macht sie sinnvolle Vorschläge, um die Störung möglichst rasch zu beheben.

Bis zu 3.500 behandlungsrelevante Parameter und Ereignisse können während der Behandlung gespeichert werden.

Druck arteriell



- Arterieller Druck zu niedrig bzw.
 - Grenzwertfenster verletzt
- Ursachen / Abhilfe: [?] bestätigen
Quittieren mit Taste [START / RESET]

13

Alarmmeldung

Druck arteriell



- Katheterlage überprüfen
- Arterieller Blutschlauch abgeknickt
- Arteriellen Druckaufnehmer (rot) prüfen/
Mit Flüssigkeit benetzt: Gegebenenfalls
betroffene Druckableitung mit
Hydrophobfilter tauschen
- Blutgerinnsel im Katheter / Kanüle
- Blutpumpenrate zu hoch?
- Katheter / Kanüle freispülen

Mögliche Alarmursache

Jederzeit den Überblick behalten – per multiDataLink

Über den multiDataLink können Sie die multi**Filtrate** ganz einfach mit dem IT-Netzwerk und dem Patienten-Daten-Management-System (PDMS) Ihrer Klinik verbinden. Damit können Behandlungsparameter automatisch in das IT-Netzwerk übertragen werden.

Zum Beispiel:

- Patienten- oder Fall-ID
- Therapieverfahren und -zeitraum
- Bilanzdaten und Flüsse
- Drücke und Druckgrenzen

multiDataLink

Technische Details

RJ-45-Schnittstelle

XML-Datenformat

Zyklische oder eventbasierte Aussendung der Daten

Nachrüstbar bei allen multi**Filtrate**-Geräten

Patienten-/Fall-ID

Ihre Vorteile:

- Qualitätssicherung mittels Auswertung von Behandlungsdaten
- Detaillierte Dokumentation, z. B. automatisierte Aufzeichnung individueller Flüssigkeitsbilanzen
- Abrufen der Daten an mehreren Standorten mittels Netzwerkschnittstellen



Zuverlässige Technik, zuverlässiger Service



Auf das multi**Filtrate**-System ist Verlass. Das System ist abgesichert durch bewährte, ausgereifte Technik und durch Menschen mit Know-how aus der Praxis. Das macht die multi**Filtrate** robust und Behandlungen weniger störanfällig. Hohe Qualitätsstandards in Produktion und Service gewährleisten störungsfreien Betrieb.

Fortschrittliche Technik bedeutet:

- Programmierte Therapievoreinstellung
- Intelligente und intuitive Bedienerführung
- Patientenblutererkennung durch optischen Blutsensor
- Präzise Überwachung der Flüssigkeitsbilanz (mit aufsummierter Bilanz seit letzter Ablesung)
- Drucküberwachung des gesamten extra-korporalen Kreislaufs
- Effektive integrierte Temperatursteuerung
- Zuverlässiger Betrieb – optimiert für die Verwendung zentralvenöser Katheter
- Strukturiertes Alarmhandling mit integrierter Hilfefunktion
- Notstopp für sofortiges Anhalten aller Pumpen

Komplexes System, einfacher Service

So einfach, wie die multi**Filtrate** zu bedienen ist, so einfach ist auch ihre Wartung. Dabei helfen sowohl Diagnoseprogramme eigens für das Gerät als auch unsere gut ausgebildeten Techniker. Spezielle Wartungsaktionen bürgen für eine überdurchschnittliche Verfügbarkeit der Geräte. Das spart Ihnen Kosten und fördert die Zufriedenheit.

Technische Daten

Spezifikationen

Abmessungen und Gewicht

Höhe	175 cm
Breite	55 cm
Tiefe	60 cm
Gewicht	ca. 100 kg

Elektrische Versorgung

Netzspannung	100/120//230/240 V AC ± 10 %, 50/60 Hz
Stromaufnahme	3,2 A (230 V)
Bleiakkumulator	18 V/3,4 Ah, wartungsfrei
Betriebsdauer Notbetrieb	ca. 15 min

Elektrische Sicherheit

Art des Schutzes gegen den elektrischen Schlag	Schutzklasse I
Grad des Schutzes gegen den elektrischen Schlag	Typ CF (100–240 V, 50 Hz)

Flussraten (abhängig vom Behandlungsverfahren)

Blutfluss	10–500 mL/min
Substitutfluss	100–9600 mL/h
Dialysierflüssigkeitsfluss	100–4800 mL/h
Ultrafiltrationsrate	0–1800 mL/h
Citratdosis (Citrat/Blut)	2,0–6,0 mmol/L Blut
Calciumdosis (Calcium/Filtrat)	0–3,0 mmol/L Filtrat

Bilanzierung

Waagenanzahl	4
Messprinzip	gravimetrisch
Tragkraft pro Waage max.	12 kg
Auflösung pro Waage	1 g
Linearitätsabweichung max.	± 1 %

Heizung

Substituattemperatur	bis 39 °C
Dialysierflüssigkeitstemperatur	bis 39 °C

Ausstattung/Funktion

Bildschirm	10,4", TFT-LCD
Ereignisspeicher	speichert bis zu 3.500 Ereignisse
Servicemenü	Einstellungen über den Bildschirm

Arterieller Druck

Anzeigebereich	–280 bis +300 mm Hg
Genauigkeit	± 10 mm Hg

Venöser Druck

Anzeigebereich	–80 bis +500 mm Hg
Genauigkeit	± 10 mm Hg

Transmembrandruck

Anzeigebereich	–60 bis +520 mm Hg
Genauigkeit	± 10 mm Hg

Druck vor Filter

Messbereich	–50 bis +750 mm Hg
Genauigkeit	± 10 mm Hg

Luftdetektor

Messverfahren	Ultraschall-Transmission
Empfindlichkeit	Absinken des Flüssigkeitsspiegels, Luftblasen oder Mikroschaum

Blutleckdetektor

Messverfahren	optisch
Empfindlichkeit	≤ 0,5 mL/min Blutverlust Hkt 32 % bei max. Filtratfluss

Spritzenpumpe (Antikoagulanzen)

Fluss kontinuierlich	0,1–25 mL/h
Bolus	0,1–5 mL/Bolus

Externe Schnittstellen

Datenschnittstelle multiDataLink (optional)	(LAN/Ethernet, 10 Base-T) zur direkten Ausgabe von Daten an ein Netzwerk
Alarmausgang	potenzialfreier Alarmausgang

Zubehör

Plasmaständer (optional)	M280041
Paediatrischer Haemofilterhalter	M384201

Technische Änderungen vorbehalten.

Die mit „®“ markierten Zeichen/Namen sind in ausgewählten Ländern registrierte Marken des Fresenius Konzerns.



**FRESENIUS
MEDICAL CARE**

Firmensitz: Fresenius Medical Care Deutschland GmbH · 61346 Bad Homburg v. d. H. · Deutschland
Telefon: +49 (0) 6172-609-0 · Fax: +49 (0) 6172-609-2191

Deutschland: Fresenius Medical Care GmbH · Else-Kröner-Straße 1 · 61352 Bad Homburg v. d. H.
Telefon: +49 (0) 6172-609-0 · Fax: +49 (0) 6172-609-8740 · E-mail: marketing.deutschland@fmc-ag.com

Österreich: Fresenius Medical Care Austria GmbH · Lundenburgergasse 5 · 1210 Wien
Telefon: +43 (0) 1-2923501 · Fax: +43 (0) 1-292350185 · E-mail: fmc.austria@fmc-ag.com

Schweiz: Fresenius Medical Care (Schweiz) AG · Aawasserstrasse 2 · 6370 Oberdorf NW
Telefon: +41 (0) 41-6195050 · Fax: +41 (0) 41-6195080 · E-mail: info.ch@fmc-ag.com

www.fmc-deutschland.com · www.fmc-austria.at · www.fresenius.ch