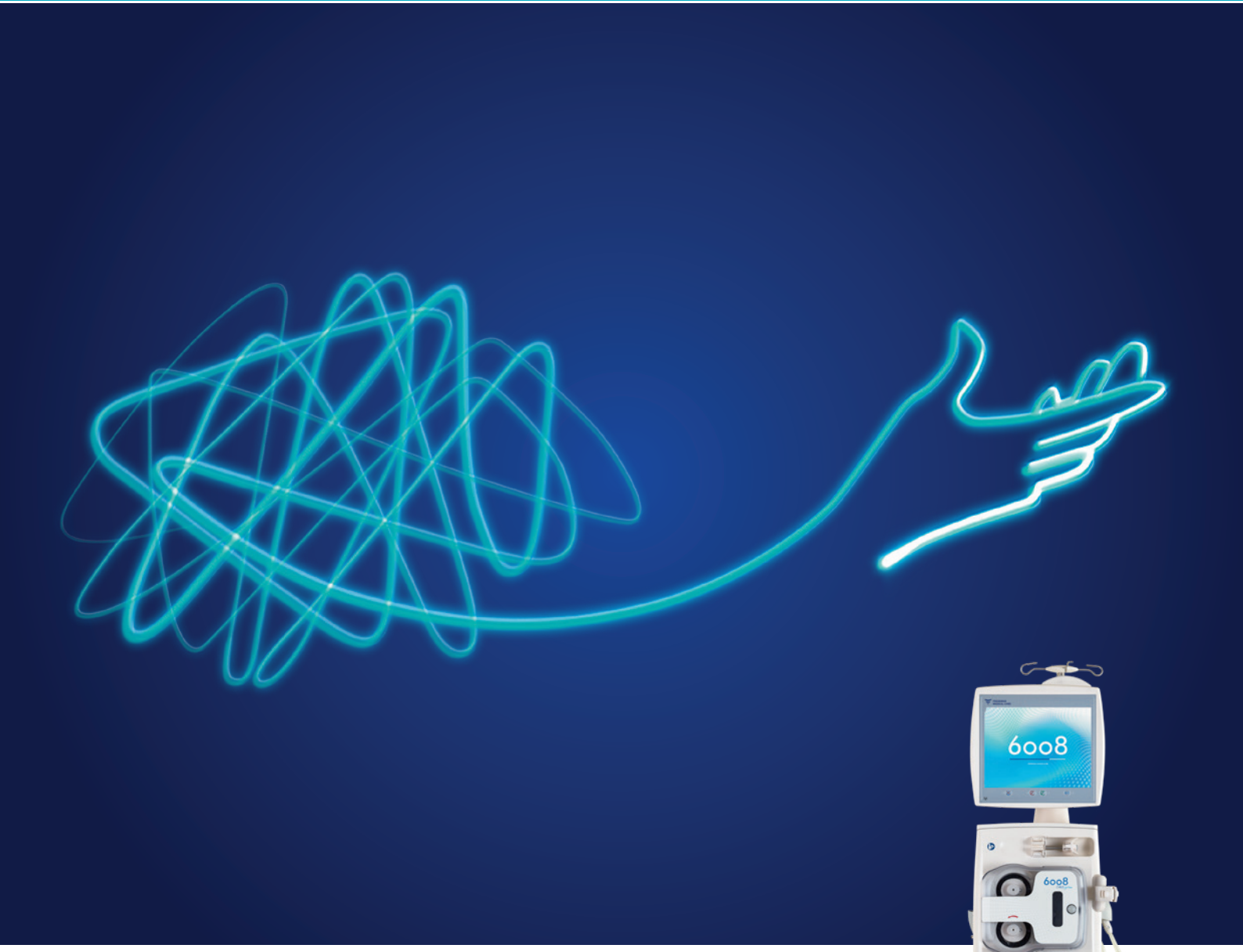
Emodialisi Cardioprotettiva

6008 CAREsystem

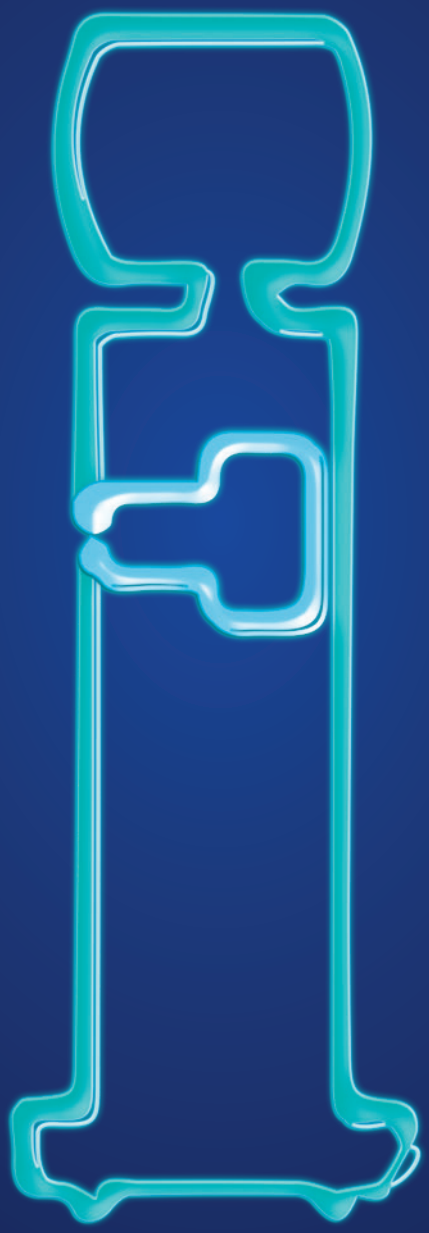
More care. Less complexity.



FRESENIUS MEDICAL CARE

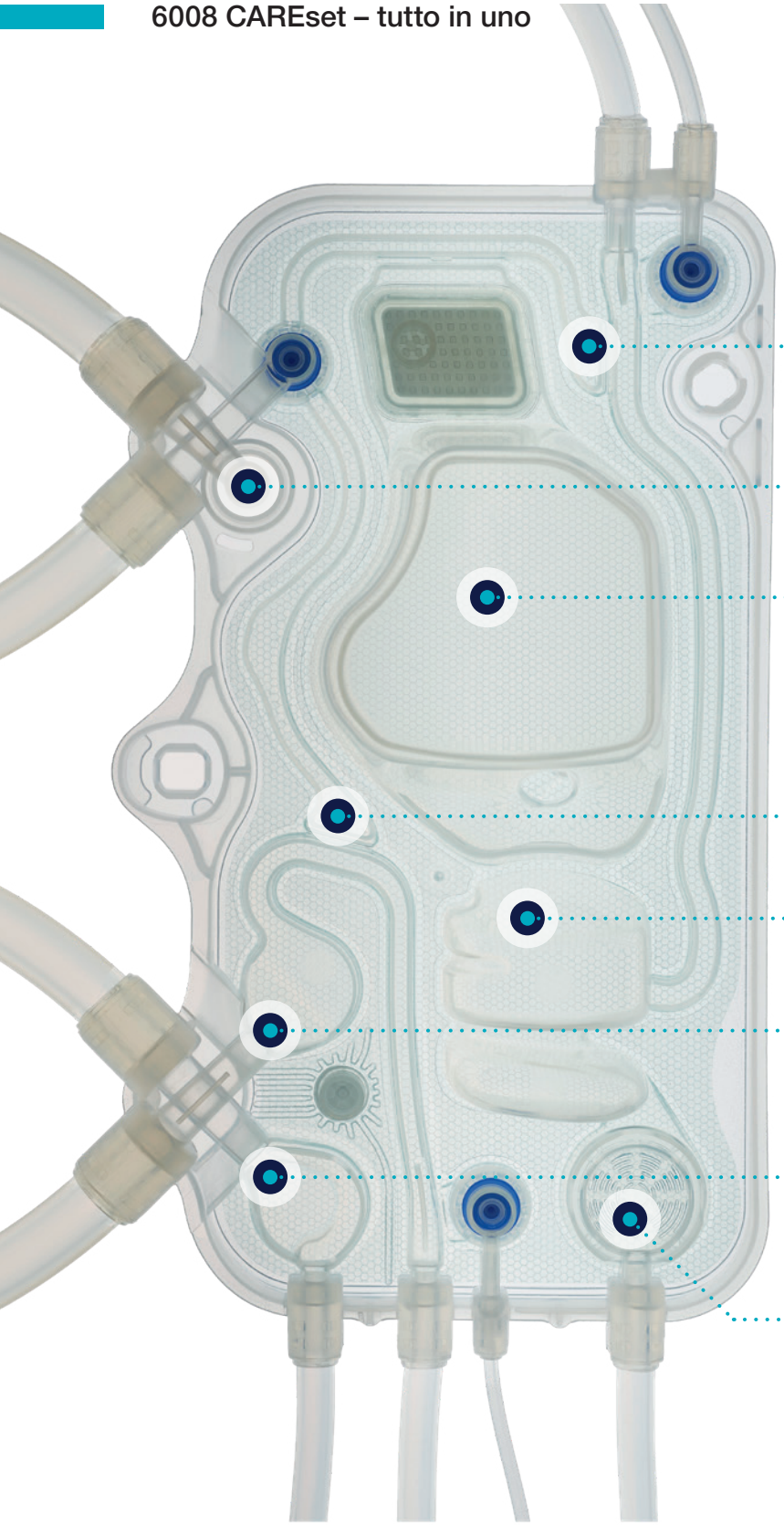
6008 CAREsystem

Il nostro passo successivo in Emodialisi Cardioprotettiva



6008 CAREset

6008 CAREset – tutto in uno



reddot design award
winner 2018*

Punto di infusione per post-diluizione
Facile passare da una modalità di trattamento all'altra

Porta di infusione integrata
Facile esecuzione della HighVolume**HDF**

Camera Ago Singolo
Massima flessibilità nella gestione della terapia

Punto di infusione per pre-diluizione
Facile passare da una modalità di trattamento all'altra

Camera venosa
Tecnologie innovative per un design *air-free*

Misurazione della pressione air-free (pre-filtro)
Ridotto rischio di coagulazione del sangue

Misurazione della pressione air-free (arteriosa)
Ridotto rischio di coagulazione del sangue

Misurazione della pressione air-free (venosa)
Ridotto rischio di coagulazione del sangue

**Informazioni: Il premio Red Dot Design è una competizione di design internazionale risalente al 1955. È uno dei marchi di qualità più ambiti per il design innovativo. Il 6008 CAREset ha vinto tale premio nella categoria "Dispositivi medici e tecnologia". Per ulteriori dettagli, consultare il link: https://www.red-dot.org*

Il nostro impegno per una Emodialisi Cardioprotettiva: 6008 CAREsystem

Fresenius Medical Care si impegna attivamente per il miglioramento della vita dei pazienti. Stiamo concentrando tutti i nostri sforzi nel favorire migliori outcome clinici. Le patologie cardiovascolari sono le comorbidità più comuni in pazienti che soffrono di insufficienza renale cronica e costituiscono la principale causa di morte nei pazienti in dialisi,[1,2,3] rappresentando di fatto una sfida per i professionisti sanitari nella pratica clinica quotidiana.

L'Emodialisi Cardioprotettiva contribuisce alla riduzione dei fattori di rischio in dialisi correlati alle patologie cardiovascolari e questo per noi è di primaria importanza, riflettendo il nostro impegno volto a sviluppare continuamente prodotti e terapie innovativi.

Spinti dall'Emodialisi Cardioprotettiva, l'obiettivo a cui aspiriamo è quello di offrire soluzioni olistiche per pazienti e professionisti sanitari. La HighVolume**HDF** è una soluzione importante per la realizzazione della Emodialisi Cardioprotettiva con 6008 CAREsystem ed è offerta come modalità di trattamento standard.

Il 6008 CAREsystem con le sue opzioni terapeutiche avanzate affronta inoltre le moderne sfide di efficienza, eco-compatibilità ed ottimizzazione dei flussi di lavoro, garantendo una miglior cura ed una minore complessità.

Con il 6008 CAREsystem, Fresenius Medical Care sfrutta tecnologie all'avanguardia per consentire l'esecuzione di una terapia dialitica avanzata con maggiore facilità – lasciando più tempo alla cura diretta del paziente. Più pazienti possono beneficiare di migliori outcome clinici e di un maggior livello di qualità della cura.

Terapie avanzate

Minore complessità nell'esecuzione della terapia

Sicurezza per il paziente e per l'operatore

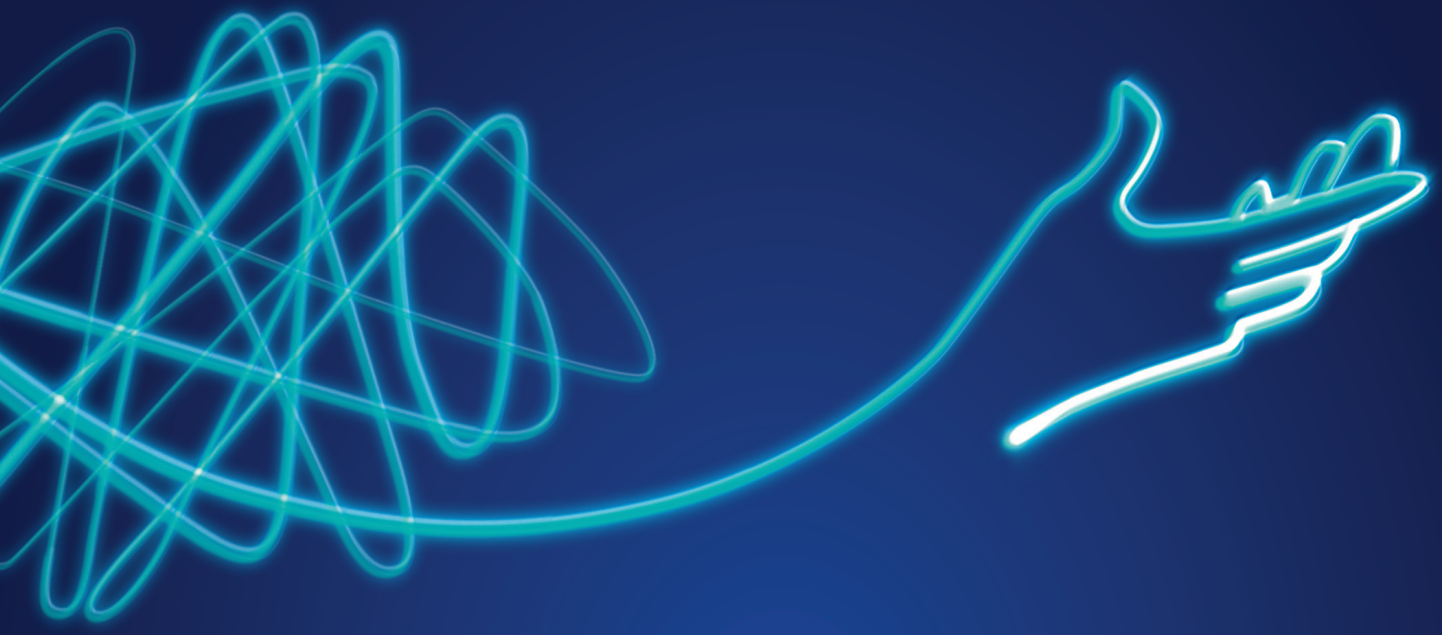
Standard di riferimento per la sicurezza del paziente

Flussi di lavoro semplificati

Livello di qualità della cura migliorato

Riduzione dei costi diretti

Efficienza ed eco-compatibilità



Terapie avanzate

Minore complessità nell'esecuzione di terapie avanzate

Il 6008 CAREsystem rappresenta lo standard più elevato per la terapia. Riducendo le fasi di intervento necessarie e semplificando i flussi di lavoro, la terapia sostitutiva renale diventa meno complessa lasciando più tempo alla cura individuale del paziente.

Il set tutto in uno con linee ematiche completamente pre-connesse per tutte le modalità di trattamento, permette di passare con facilità da una modalità di trattamento all'altra e di eseguire la HighVolumeHDF**, garantendo massima flessibilità. Tecnologie innovative consentono un design air-free ed un minimo volume extracorporeo, fattori che contribuiscono entrambi a minimizzare il rischio di coagulazione durante la terapia.**

Terapie avanzate

Terapie avanzate con la massima flessibilità

Con un design studiato per una maggiore flessibilità nella gestione della terapia e grazie a tecnologie innovative, il 6008 CAREsystem rende la terapia sostitutiva renale meno complicata.

Design air-free e minimo volume extracorporeo

- Tecnologie innovative consentono un design del sistema extracorporeo completamente privo di aria e dal flusso ottimizzato
- Il più basso volume extracorporeo, per un contatto ridotto al minimo tra sangue e materiale estraneo*
- Un minore contatto tra sangue e aria ed il basso volume extracorporeo possono ridurre il rischio di coagulazione durante la terapia[4]

Massima flessibilità nella esecuzione della terapia

- Facile passare da una modalità di trattamento all'altra semplicemente premendo un pulsante, in qualsiasi momento, senza interazioni manuali
- Un unico set monouso per HD, HighVolume**HDF**, trattamenti in Ago Doppio e in Ago Singolo

Sistema ad Ago Singolo avanzato

- Con un ridotto volume ematico extracorporeo (max. 130 mL)**
- In modalità HD e HDF (pre- e post-diluizione)

**Linee ematiche da adulto, secondo le brochure dei produttori.*
***Massimo volume extracorporeo possibile nella modalità ad ago singolo con un CAREset-R standard escluso il volume di scambio.*

Sfruttare i benefici della HighVolume**HDF**

Grazie ai suoi potenziali effetti sui fattori di rischio cardiovascolare, la HighVolume**HDF** è attualmente considerata una delle modalità di dialisi più efficienti[5,6,7,10]. L'utilizzo di questa terapia avanzata migliora gli outcome determinando un numero inferiore di complicanze cardiovascolari e un ridotto rischio di mortalità.[7–9]

Facile esecuzione della HighVolume**HDF**

Più pazienti possono beneficiare di outcome clinici migliori[7–9] grazie alla semplicità nell'eseguire HighVolume**HDF**:

- HighVolume**HDF** senza interazioni manuali
- Flussi di lavoro e igiene migliorati grazie alla connessione automatica alla porta di infusione integrata
- Avvio automatico della preparazione ONLINE dopo il test iniziale, senza alcuna interazione manuale
- Facile passare da HD a HDF (pre- e post-diluzione) semplicemente premendo un pulsante

Flusso di sostituzione massimizzato

AutoSub *plus* consente la massimizzazione automatica del flusso di sostituzione:

- Il volume di sostituzione è personalizzato per ogni paziente
- Le condizioni all'interno del dializzatore sono continuamente monitorate
- Prestazioni ottimali evitando interruzioni e allarmi

Emodialisi Cardioprotettiva

La HighVolume**HDF** ha un impatto positivo sulla mortalità generale e sulla mortalità cardiovascolare.[8,9]

La rimozione efficiente di medie molecole può avere un impatto positivo su fattori di rischio cardiovascolare quali l'anemia[11] e la β_2-microglobulina[10].

AutoSub *plus* massimizza automaticamente i volumi di sostituzione consentendo la HighVolume**HDF** nella pratica clinica quotidiana.[12]

**ONLINEpriming include preparazione ONLINE (lavaggio), bolo ONLINE e reinfusione ONLINE.*
***Dati interni non pubblicati di Fresenius Medical Care Deutschland GmbH.*

Gestione intelligente del fluido di sostituzione

Tecnologia ONLINE*plus* — la più avanzata e conveniente:

- fornisce una terapia all'avanguardia senza sforzo aggiuntivo per l'utente
- Elevata efficienza nei costi grazie alla produzione di fluido sterile e apirogeno per ONLINE*priming** e HighVolume**HDF**
- Ridotto apporto di sodio ridotto durante il *priming* ONLINE (136 mmol/L) rispetto alla normale soluzione salina (154 mmol/L)[13]
- Facile applicazione nella routine quotidiana

Emodialisi Cardioprotettiva

I filtri Diasafe®*plus* consentono la produzione di fluido di dialisi e di sostituzione sterile e apirogeno.**

L'utilizzo di liquido di dialisi ultrapuro è associato ad una minore morbidità cardiovascolare grazie alla riduzione/prevenzione della microinfiammazione cronica.[14]

Terapie avanzate

Supporto alla terapia individuale

Il 6008 CAREsystem offre diverse soluzioni terapeutiche all'avanguardia, che consentono una ottimizzazione automatica e continua del trattamento al fine di raggiungere i migliori outcome possibili per i pazienti e ridurre i sintomi intradialitici.

Monitoraggio della dose dialitica effettiva

OCM® – Online Clearance Monitor

- Monitoraggio semplice e chiaro della dose dialitica somministrata e del sodio plasmatico senza sforzi e costi aggiuntivi
- Monitoraggio del raggiungimento della dose dialitica prescritta che potrebbe determinare un migliore esito clinico per il paziente[15]
- OCM® in combinazione con il BCM-Body Composition Monitor è un metodo altamente affidabile per misurare accuratamente la dose dialitica raggiunta[16]

Emodialisi Cardioprotettiva

Raggiungere la normoidratazione ed evitare tassi di ultrafiltrazione troppo elevati attraverso un'efficace terapia di gestione dei fluidi è associato ad outcome migliori per i pazienti in dialisi.[17,18,19] La regolazione dello stato di idratazione del paziente attraverso una gestione dei fluidi avanzata, con il BCM-Body Composition Monitor come suo componente chiave, potrebbe portare a una riduzione della mortalità[17,18], ad un controllo migliore dell'ipertensione[13] e ad una riduzione della terapia antipertensiva[13].

**Si tenga presente che i parametri visualizzati dovrebbero essere considerati come una semplice guida e che una diagnosi medica qualificata è sempre necessaria.*
***Da acquistare separatamente.*

Gestione avanzata dei fluidi

Il sovraccarico cronico di volume è una condizione comune tra i pazienti che soffrono di insufficienza renale cronica ed è direttamente associato alle patologie cardiovascolari.[20] Anche lo stato di idratazione è un predittore importante e indipendente di mortalità nei pazienti in dialisi.[17,18] La valutazione accurata dello stato dei fluidi e della composizione corporea continua ad essere una sfida di primaria importanza.[21]

BCM-Body Composition Monitor

Il BCM-Body Composition Monitor è progettato specificamente per l'utilizzo in pazienti con ESRD ed è pertanto fondamentale per l'approccio terapeutico nella gestione dei fluidi di Fresenius Medical Care. Il BCM-Body Composition Monitor consente una valutazione semplice, non-invasiva e oggettiva dell'iperidratazione* del paziente e dei parametri nutrizionali chiave* e, in combinazione con il Fluid Management Tool**, supporta il medico nella determinazione individuale dello stato dei fluidi del paziente dialitico.[21,22]

BVM – Blood Volume Monitor

Il Blood Volume Monitor (BVM) aiuta a raggiungere il peso secco prescritto e a prevenire episodi di ipotensione intradialitica:[23]

- Il tasso di ultrafiltrazione è regolato automaticamente in base alla variazione del volume ematico relativo misurata
- Il BVM consente la determinazione online precisa delle variazioni nel volume ematico relativo (RBV), del valore dell'ematocrito (Hct) e del valore dell'emoglobina (Hb)

Controllo della temperatura individuale

BTM – Blood Temperature Monitoring

Con l'aiuto dell'esclusivo BTM, è possibile mantenere automaticamente la temperatura corporea pre-dialitica individuale durante il trattamento di dialisi:

- riduzione delle complicanze intradialitiche[24] e stabilizzazione dei parametri emodinamici[25]:
  - Stabilizzazione della temperatura corporea intradialitica
  - Controllo del bilancio termico
- Non richiede alcuna interazione da parte dell'utente grazie alla misurazione e all'adattamento automatici

Gestione avanzata dell'accesso

BTM – Misurazione del ricircolo

- Il rilevamento precoce del malfunzionamento dell'accesso vascolare, possibile attraverso la misurazione del ricircolo e la determinazione del flusso dell'accesso vascolare, garantisce una efficace dose dialitica[26,27]
- Monitoraggio regolare della condizione dell'accesso vascolare attraverso la misurazione del ricircolo con BTM, senza interazione da parte dell'utente né costi aggiuntivi

BVM e **BTM**

Emodialisi Cardioprotettiva

Una migliore stabilità emodinamica può essere raggiunta durante il trattamento dialitico grazie al controllo della temperatura realizzato dal BTM.[24]

Gestione personalizzata del sodio con Sodium Management

Un importante obiettivo della terapia dialitica è il bilanciamento tra l'assunzione di sale interdialitica con l'alimentazione e la rimozione di sodio intradialitica. Un carico di sodio durante la dialisi potrebbe favorire un aumento nell'incremento ponderale interdialitico e ipertensione, entrambi importanti fattori di rischio cardiovascolare.

La gestione personalizzata del sodio con il Sodium Management del 6008 CAREsystem consente un bilanciamento diffusivo del sodio grazie ad un controllo a circuito chiuso.

Il sodio plasmatico predialitico dei pazienti è ampiamente distribuito

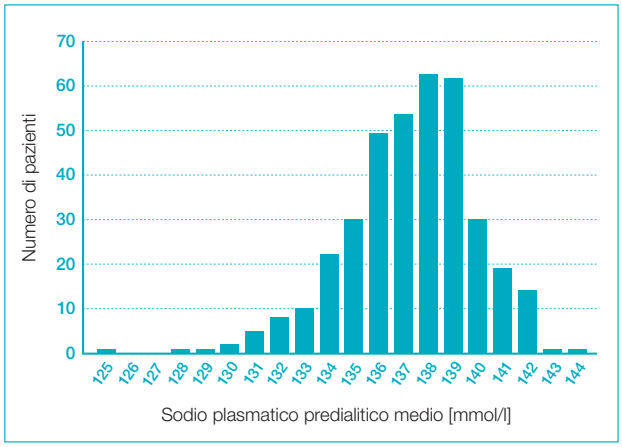


Grafico adattato da Lindley EJ et al., Reducing Sodium Intake in Hemodialysis Patients, Semin Dial. maggio-giugno 2009; 22(3):260-263.

Grafico: Il sodio plasmatico predialitico dei pazienti è ampiamente distribuito
Il grafico mostra la media su un periodo di 6 mesi del sodio plasmatico predialitico di 369 pazienti non selezionati (sodio nel dialisato 137 mmol/l, intervallo normale di laboratorio per la concentrazione di sodio sierico 135–145 mmol/l).

In generale la concentrazione predialitica del sodio plasmatico non è misurata in maniera individuale. Se il sodio nel dialisato non dovesse seguire una prescrizione standard, ma essere adattato al sodio plasmatico predialitico, senza la gestione personalizzata con Sodium Management sarebbe necessario misurarne il valore con analisi di laboratorio prima di ogni seduta di dialisi. La prescrizione personalizzata del sodio è il fattore chiave per determinare il gradiente di concentrazione del sodio.

Agire sul trasferimento di massa del sodio in termini di un ridotto carico diffusivo può portare a[28,29,30]:

- riduzione della sete
- riduzione dell'aumento di peso interdialitico
- cambiamento degli outcome a breve termine grazie ad un ridotto sovraccarico di fluidi e ad una ridotta pressione sanguigna

Le linee guida raccomandano fortemente un valore personalizzato di sodio nel dialisato:[31,32]

Un incremento di sodio durante la dialisi determina chiaramente un aumento della sete con successiva espansione di volume, aumento del carico di lavoro cardiaco e conseguente ipertensione[31]

Evidenze suggeriscono che un'elevata assunzione di sodio con la dieta e una rimozione inadeguata durante la dialisi possano determinare un'assunzione eccessiva di liquidi e ipertensione.

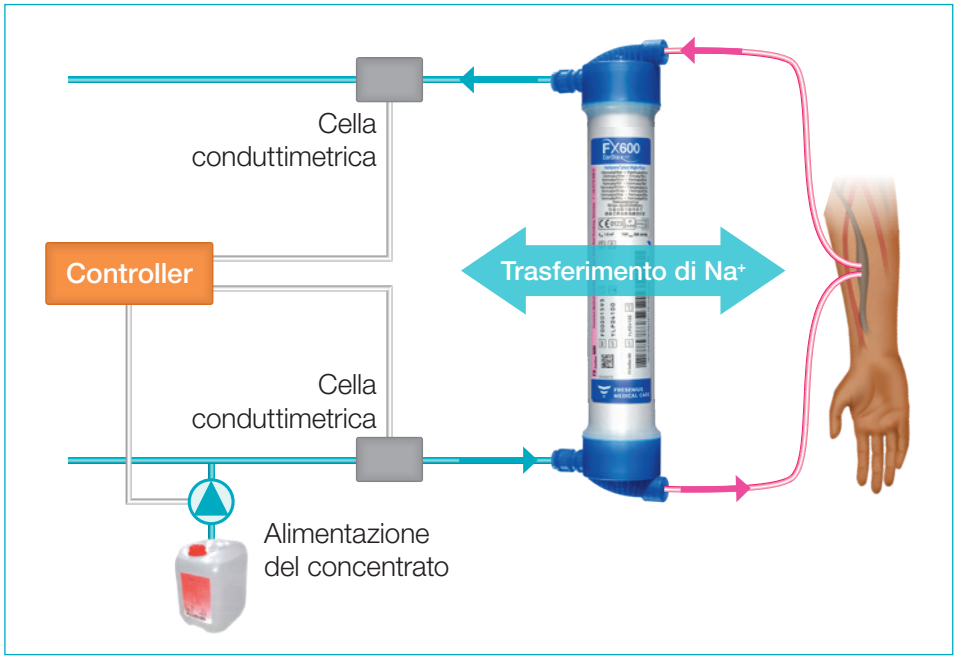
Personalizzare il sodio nel dialisato adattandolo alla concentrazione di sodio plasmatico può migliorare la stabilità emodinamica durante la dialisi.[32]

Il Sodium Management del 6008 CAREsystem facilita la gestione personalizzata del sodio al fine di soddisfare meglio le raccomandazioni indicate nelle linee guida. La gestione personalizzata con Sodium Management aiuta ad evitare carichi di sodio durante la dialisi.

Facile adattamento del sodio nel dialisato alla concentrazione di sodio plasmatico semplicemente premendo un pulsante

Misure continue della conducibilità del dialisato determinano la quantità di sodio diffusivo fornito o rimosso dal paziente. Il dispositivo misura continuamente la conducibilità del dialisato in entrata e in uscita e determina il bilanciamento del sodio utilizzando un modello cinetico. Il controllo del sodio (funzione Controllo Na) adatta automaticamente il sodio nel dialisato al sodio plasmatico del paziente. Personalizza quindi la prescrizione del sodio, contribuendo ad evitare costi e carichi di lavoro aggiuntivi, può rendere i campioni di sangue e il relativo dispendio di tempo obsoleti ed è facilmente realizzabile nella pratica clinica.[30]

Principio di bilanciamento continuo del trasferimento diffusivo del sodio con la gestione personalizzata del Sodium Management.



Le informazioni sull'assunzione di sale del paziente supportano l'educazione nutrizionale

Il consumo di sale nel periodo interdialitico dipende dal comportamento del paziente ed ha un forte impatto sul sovraccarico di volume.[34] La visualizzazione della rimozione di sodio del paziente con Sodium Management fornisce informazioni circa l'assunzione di sale interdialitica, accresce l'educazione alla nutrizione e può migliorare gli outcome dei pazienti in dialisi. La combinazione di Sodium Management e determinazione dello stato dei fluidi basata sul BCM, traccia la strada per una gestione precisa e personalizzata del sodio e può migliorare gli outcome dei pazienti in emodialisi.

L'andamento del sodio plasmatico predialitico può indicare cambiamenti patologici

Il monitoraggio dei dati sull'andamento del sodio plasmatico predialitico (supportato dal TDMS – Therapy Data Management System)* potrebbe indicare potenziali cambiamenti patologici nel tempo.

Questa informazione può essere utilizzata a livello clinico come stimolo ad ulteriori considerazioni in caso di discostamenti dai normali valori, oppure per monitorare gli andamenti a breve e medio termine per potenziali indicazioni circa cambiamenti di tipo patologico.[35]

Vantaggi della gestione semplice e personalizzata del Sodium Management con 6008 CAREsystem

- Il controllo del trasferimento diffusivo di sodio consente una prescrizione personalizzata del sodio.
- La visualizzazione della rimozione di sodio dei pazienti in ogni trattamento fornisce utili informazioni circa la loro assunzione di sale interdialitica.
- L'analisi dell'andamento del sodio plasmatico predialitico attraverso un sistema di gestione dati opzionale* può aiutare nell'individuazione di cambiamenti patologici.

Una diffusione netta del sodio pari a zero restringe la distribuzione delle variazioni di sodio plasmatico[33]

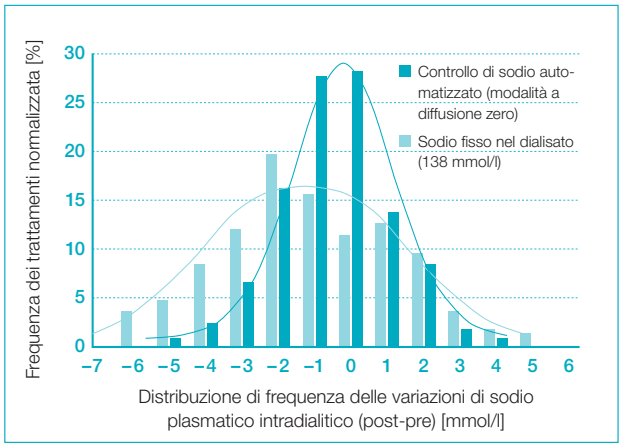


Grafico adattato da Canaud et al., Kidney International (2019) 95, 296-309.[33]

Grafico: Una diffusione netta del sodio pari a zero restringe la distribuzione delle variazioni di sodio plasmatico
Distribuzione di frequenza delle variazioni del sodio plasmatico intradialitico di 30 pazienti dializzati con un sodio fisso nel dialisato di 138 mmol/l (azzurro chiaro) o con Sodium Management attivo ed impostazione di trasferimento diffusivo pari a zero (azzurro scuro).

** Therapy Data Management System è un termine generico che include diversi prodotti opzionali acquistabili separatamente*

Terapia pediatrica: 6008 CAREsystem Paed*

Con il 6008 CAREsystem Paed, Fresenius Medical Care offre un sistema di emodialisi progettato appositamente per il trattamento di pazienti pediatrici. Soddisfa gli standard di qualità più elevati per i migliori risultati di trattamento, rendendo la terapia HDF disponibile per i bambini e semplice da eseguire.

Complessità ridotta nella terapia pediatrica
Una apparecchiatura per quasi tutte le fasce di età e un unico set per tutte le terapie:

- Evita la necessità di avere diverse apparecchiature
- Apparecchiatura approvata e validata per terapie pediatriche**
- Concetto di sicurezza sofisticato: software adattato*, incl. caratteristiche di sicurezza supplementari per monitorare l'accesso venoso (VAM, VenAcc)
- Rende possibile l'esecuzione della HighVolume**HDF**, un metodo avanzato volto a massimizzare i volumi di sostituzione in HDF anche con bassi flussi sangue

**6008 CAREsystem Paed comprende la macchina da dialisi 6008 CAREsystem con l'opzione Low Volume, 6008 CAREset Low Volume e dializzatori FX selezionati*
***≥10 kg peso corporeo*
****Volumi extracorporei:*
78 mL con 6008 CAREset Low Volume-R
83 mL con6008 CAREset Low Volume BVM-R

6008 CAREset – Adatto per trattamenti pediatrici

- Volume minimizzato del circuito extra-corporeo***
- Design air-free
- Quantità ridotta di sostanze potenzialmente pericolose: privo di ftalati quali il DEHP, meno PVC (–22 % in confronto al set AV 5008), meno plastificanti in totale grazie ai componenti in Biofine (privi di plastificanti)

6008 Paed – Un sistema ben concepito

- Software adattato alle esigenze pediatriche per una maggiore sicurezza (ad es. sensibilità per il rilevamento di aria/microbolle e valori di flusso ematico adattati)
- Accuratezza di bilanciamento elevata
- Configurazione dei parametri concepita per trattamenti pediatrici
- Maggiore probabilità di rilevamento precoce della dislocazione dell'ago venoso (VAM – Venous Access Monitor, VenAcc)

Emodialisi Cardioprotettiva

Una terapia dialitica ottimizzata è essenziale per i bambini poiché la patologia renale può causare un ritardo della crescita e l'insorgenza di problemi cardiovascolari.[36]

Bambini in HDF giornaliera sono meno proni a cambiamenti cardiovascolari, crescono meglio rispetto a quelli in HD e subiscono un minor impatto della dialisi sulle loro vite.[37]

La HDF è associata alla riduzione dell'infiammazione, dello stress ossidativo e al miglioramento del profilo di rischio endoteliale, rispetto alla HD ad alto flusso nei bambini.[38]

Sicurezza per il paziente e per l'operatore

Standard di riferimento per la sicurezza del paziente

La sicurezza dovrebbe essere un aspetto evidente, non negoziabile, della dialisi. Con oltre 30 anni di esperienza, offriamo soluzioni di sicurezza intelligenti e tecnologie all'avanguardia, definendo nuovi standard di riferimento nella sicurezza del paziente e dell'operatore. Sicurezza con Fresenius Medical Care significa un alto livello di affidabilità, grazie alle innovative caratteristiche di sicurezza del 6008 CAREsystem.

Un numero inferiore di fasi di processo e punti di contatto critici per l'igiene portano ad una riduzione del rischio di infezione e di contaminazione incrociata e contribuiscono ad un livello di sicurezza avanzato per il paziente e per l'operatore. Molteplici caratteristiche innovative, come la reinfusione ematica a circuito chiuso, garantiscono un elevato livello di sicurezza del paziente e del luogo di lavoro.

Sicurezza per il paziente e per l'operatore

Minor numero di passaggi a rischio

Le sofisticate caratteristiche di sicurezza integrate offrono una maggiore sicurezza per il paziente con il potenziale di ridurre incidenti indesiderati e semplificare al contempo la routine quotidiana.

Riduzione delle fasi di processo e dei punti di contatto critici per l'igiene[39]

- Rilevatori di pressione air-free completamente integrati rendono superflui i trasduttori di pressione convenzionali
- Numero ridotto di procedure di connessione manuale
- Connessione automatica alla porta di infusione integrata
- Reinfusione ONLINE a circuito chiuso: non è necessaria la disconnessione della linea arteriosa del paziente per la reinfusione

Il 6008 CAREsystem consente la reinfusione simultanea (reinfusione ONLINE a circuito chiuso) della linea arteriosa e venosa. Questa modalità di reinfusione automatica agevola il processo di reinfusione, poiché non è più necessaria la disconnessione della linea ematica arteriosa del paziente. In presenza di un catetere, il lume arterioso del catetere può essere automaticamente lavato dalla reinfusione.

Di conseguenza, le nostre caratteristiche di sicurezza intelligenti riducono il potenziale rischio di infezione e contaminazione incrociata sia per i professionisti sanitari che per i pazienti,[39] determinando elevati livelli di sicurezza del paziente e del luogo di lavoro.

Sicurezza per il paziente e per l'operatore

Riduzione del rischio di eventi avversi

Impegnarsi per una sicurezza superiore del paziente significa spingere il proprio pensiero andando oltre lo stato dell'arte della tecnologia. In questo modo problemi ben noti vengono risolti con soluzioni innovative. Con il 6008 CAREsystem, Fresenius Medical Care offre caratteristiche di sicurezza intelligenti che facilitano la routine quotidiana, supportando al contempo le responsabilità del personale infermieristico come fornitore della terapia.

Riduzione del rischio di perdite ematiche

La dislocazione improvvisa dell'ago venoso, la disconnessione parziale delle connessioni Luer-Lock o di qualsiasi altra connessione non ermetica possono causare la perdita di una quantità critica di sangue per il paziente, che può addirittura provocare la morte in pochi minuti. Il 6008 CAREsystem offre diverse soluzioni per ridurre al minimo il rischio di perdite ematiche. In ogni caso, l'operatore resta il responsabile della sicurezza del paziente durante l'intera durata del trattamento.

VAM – Venous Access Monitor

VAM è stato sviluppato per supportare i professionisti sanitari nel rilevamento precoce della dislocazione dell'ago venoso:

- Monitoraggio dinamico e altamente sensibile della pressione venosa
- VAM è progettato per individuare cadute di pressione a partire da 15 mmHg
- Maggiore probabilità di rilevamento precoce della dislocazione dell'ago venoso con avviso per l'operatore attraverso un allarme

VenAcc – Rischio di perdite ematiche ridotto al minimo

Il VenAcc, un rilevatore di umidità esterno, è progettato per il rapido rilevamento di perdite ematiche ed è raccomandato per pazienti sottoposti a dialisi domiciliare o notturna:

- Maggiore sicurezza per pazienti che presentano un rischio più elevato di dislocazione dell'ago venoso
  - Pazienti domiciliari, pediatrici o notturni
  - Pazienti confusi o irrequieti
- Il sofisticato rilevatore di umidità (VenAcc) consente di rilevare rapidamente una perdita ematica

In aggiunta a VAM e VenAcc, il sensore di perdite e la presenza dello sportello consentono l'individuazione immediata di perdite nel circuito ematico extracorporeo.

Ridotto rischio di coagulazione del sangue

- Un volume extracorporeo basso con contatto tra sangue e materiale estraneo ridotto al minimo, in combinazione con un ridotto contatto tra sangue e aria, può ridurre il rischio di coagulazione durante la terapia
- Il monitoraggio non invasivo, air-free, della pressione arteriosa e venosa limita le interfacce sangue-aria con una riduzione potenziale del rischio di coagulazione del sangue[4]

Riduzione del rischio di emolisi

Una complicazione seria durante la dialisi è rappresentata dall'emolisi meccanicamente indotta che è causata principalmente da piegature presenti nel sistema di linee ematiche. Le apparecchiature per dialisi convenzionali spesso non rilevano piegature delle linee ematiche tra la pompa sangue e la camera venosa, che sono una potenziale causa di emolisi. Il 6008 CAREsystem monitora l'intero sistema extracorporeo, compreso il tratto tra la pompa sangue e la camera venosa, e può portare a:

- Riduzione del rischio di emolisi
- Rilevamento precoce della coagulazione nel filtro

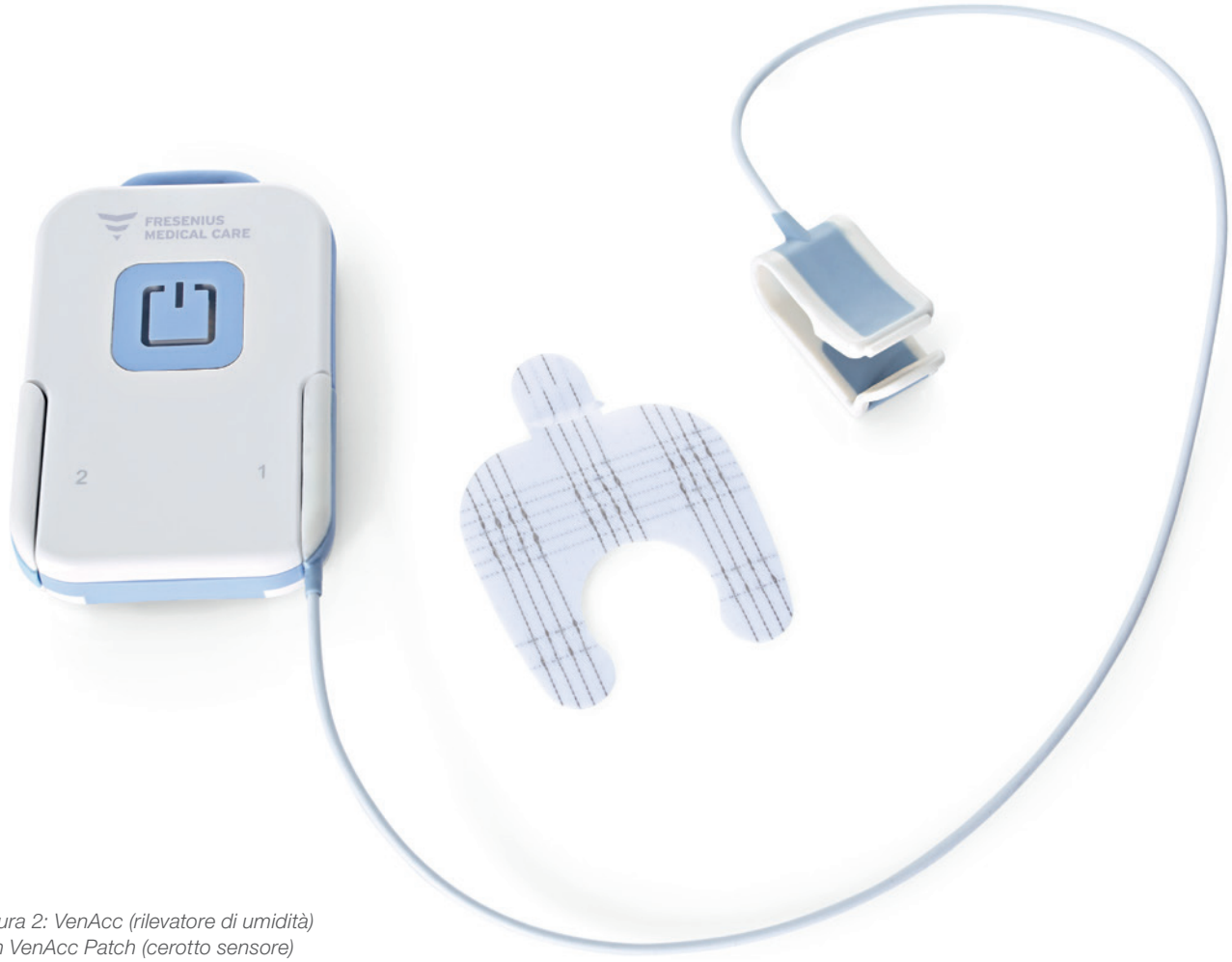


Figura 2: VenAcc (rilevatore di umidità) con VenAcc Patch (cerotto sensore)

Flussi di lavoro semplificati

Livello di qualità della cura migliorato

Quando la gestione della terapia diventa sempre più complessa, si assiste ad una crescente domanda per una operatività semplice. Una ulteriore sfida oggi è rappresentata dalla necessità di trattare un numero crescente di pazienti con la stessa quantità di personale infermieristico, rendendo l'efficienza nei trattamenti dialitici di estrema importanza.
Per ottimizzare i processi e quindi ottenere vantaggi di gestione per il centro dialisi, il 6008 CAREsystem offre flussi di lavoro migliorati per il personale infermieristico. Tecnologie intelligenti contribuiscono a ridurre le interazioni richieste all'operatore durante le fasi di preparazione e di disconnessione ed a ridurre la pressione sul personale. Con un design focalizzato su maneggevolezza e usabilità, le caratteristiche del nostro prodotto hanno lo scopo di facilitare l'esecuzione della terapia. Tutti i componenti del 6008 CAREsystem sono quindi pensati per semplificare le procedure di routine, in modo da lasciare più tempo alla cura individuale del paziente.

Anche i pazienti beneficiano di un livello di qualità della cura migliorato.

Flussi di lavoro semplificati

Minor numero di azioni richieste all'operatore

Si sta già assistendo ad una carenza di professionisti sanitari per trattare il numero sempre crescente di pazienti che necessitano di cure mediche, rendendo necessarie apparecchiature con possibilità avanzate che possono essere usate con facilità e in sicurezza. Il 6008 CAREsystem garantisce flussi di lavoro ottimizzati e un numero ridotto di procedure manuali, lasciando più tempo alla cura del paziente.

Più tempo per la cura del paziente grazie a flussi di lavoro semplificati

- Minore pressione lavorativa
- Risparmio di tempo che può essere dedicato alla cura diretta e all'educazione del paziente
- Livello di qualità della cura migliorato
- Riduzione nel numero delle principali operazioni manuali per un trattamento HDF del 24% (contro 5008 CorDiax)[39]
- Potenziale riduzione del 44% circa (~3 min.) del tempo di lavoro per un infermiere che tratta un paziente con fistola rispetto a 5008 CorDiax[40]

Flussi di lavoro semplificati

Automazione dei processi avanzata

Il 6008 CAREsystem offre un'automazione dei processi avanzata che consente una riduzione del numero di procedure manuali grazie a (vedi figura 3):

- Preparazione in un solo passaggio per il riempimento e lavaggio del sistema extracorporeo grazie alla connessione automatica della porta di infusione ONLINE dopo il test T1
- Modifica della modalità di trattamento semplicemente premendo un pulsante
- Programma di svuotamento automatico per il 6008 CAREset, incluso il dializzatore
- Pulsante di emergenza che avvia contemporaneamente quattro operazioni essenziali:
  - Riduzione del flusso ematico
  - Somministrazione del bolo ONLINE
  - Interruzione dell'UF
  - Avvio della misurazione della pressione sanguigna (opzionale)

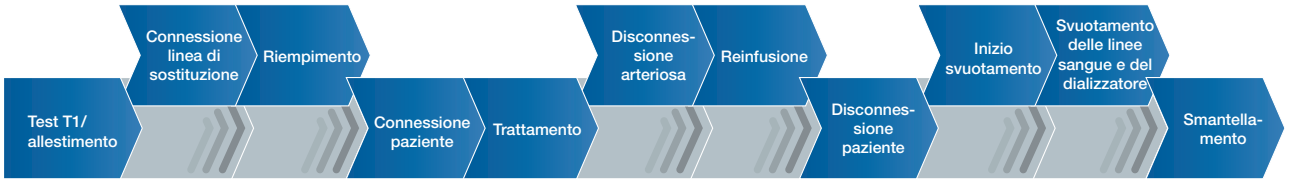


Figura 3: Operazioni richieste con 6008 CAREsystem (caselle inferiori) rispetto ai dispositivi convenzionali (caselle inferiori + superiori)

Interfaccia utente intuitiva

Funzioni e informazioni centralizzate attraverso un ampio display touch screen (vedi figura 4):

- Inserimento dati logico e semplice, e rapido accesso al programma di trattamento
- Gestione sofisticata e facilitata degli allarmi durante il trattamento, con una funzione di supporto integrata per la ricerca e risoluzione di problemi
- Stessa interfaccia utente ben nota della serie 5008 CorDiax

Riduzione dell’impegno richiesto per la documentazione del trattamento

La documentazione della terapia e la gestione dei dati sono processi che richiedono tempo nel trattamento quotidiano dei pazienti in dialisi. Nell’utilizzo del 6008 CAREsystem, la documentazione della terapia è supportata da:

- Documentazione della terapia online in combinazione con il Therapy Data Management System (TDMS*)
  - Documentazione avanzata al posto letto tramite touchscreen e data Xchange panel (dXp)
  - Monitoraggio automatizzato dei dati del trattamento
- Documentazione del trattamento offline su una PatientCard (prescrizione attuale e cronologia dei trattamenti precedenti del singolo paziente)

** Da acquistare separatamente.*

Figura 4:
Interfaccia utente con schermata di trattamento

Riduzione dei costi diretti

Efficienza ed eco-compatibilità

Idealmente, un approccio terapeutico completo non punta soltanto a migliorare gli outcome clinici, dando ai pazienti una superiore qualità di vita, ma anche ad ottimizzare i costi della terapia.

Il 6008 CAREsystem permette di eseguire terapie sostitutive renali avanzate in maniera altamente efficiente con riferimento sia agli aspetti economici che ambientali.

Il CAREset tutto in uno, che ha un design compatto ed è realizzato con materiali leggeri (es. Biofine), semplifica la logistica e riduce il peso dei rifiuti, contribuendo in tal modo ad ottimizzare l'efficienza economica e l'eco-compatibilità.

Riduzione dei costi diretti

Utilizzo sensibile delle risorse

Il 6008 CAREsystem promuove l'utilizzo sensibile e sostenibile delle risorse risparmiando costi di esercizio e dialisato, e favorendo una potenziale riduzione dei rifiuti e dell'impegno richiesto per l'addestramento, fattori che possono portare a significativi risparmi dei costi.

Riduzione dei costi di esercizio e dei consumi di dialisato

In aggiunta alle opzioni avanzate di trattamento e ai benefici economici, il 6008 CAREsystem è vantaggioso anche in termini di eco-compatibilità.[41] Fresenius Medical Care sostiene l'utilizzo sensibile ed eco-compatibile delle risorse risparmiando acqua, concentrati ed energia nella fase di utilizzo, senza compromettere la qualità del trattamento.[42] Questo può determinare a sua volta ulteriori riduzioni dei costi.

EcoFlow

- Riduzione del flusso dialisato a 100 mL/min durante le fasi di attesa
- Risparmio nei consumi di dialisato e di energia evitando al contempo la proliferazione batterica e la calcificazione dell'idraulica dell'apparecchiatura

AutoFlow

- AutoFlow regola automaticamente il flusso dialisato adattandolo al flusso ematico effettivo durante il trattamento
- AutoFlow potrebbe portare a ridotti costi di esercizio grazie a risparmi di acqua, liquido di dialisi, concentrati ed energia[42]
- Selezione automatica del fattore AutoFlow basata sulla modalità di trattamento, che garantisce sempre una proporzione ottimale tra aspetti di carattere economico e qualità del trattamento

Riduzione dei costi diretti

Utilizzo sensibile delle risorse

Operazioni efficienti e semplificate
La tecnologia ONLINE*plus* è un sistema economicamente vantaggioso per la produzione di una soluzione elettrolitica con tampone bicarbonato sterile e apirogena:

- non c'è bisogno di soluzioni di lavaggio pronte all'uso grazie all'ONLINE*priming* (preparazione ONLINE [lavaggio], bolo ONLINE e reinfusione ONLINE) in tutte le modalità di trattamento (anche in HD)
- Quantità illimitata di liquido di lavaggio e fluido di sostituzione per HighVolume**HDF**

Facilità di manutenzione avanzata
Fresenius Medical Care è rinomata per la fornitura di prodotti e servizi affidabili e di alta qualità. Il 6008 CAREsystem contribuisce a supportare e facilitare la routine quotidiana grazie alla sua facilità di manutenzione:

- elevata affidabilità grazie a componenti duraturi che, in caso di sostituzione, sono prontamente disponibili
- diagnosi semplice e completa dei malfunzionamenti e memoria dettagliata degli errori tecnici con il Service Software (es. diagramma di flusso idraulico interattivo, in tempo reale) e la Service Card
- servizio di assistenza remoto: ispezione diagnostica rapida tramite accesso remoto all'apparecchiatura
- intervalli di manutenzione di 24 mesi

Logistica semplificata
- Procedura degli ordini semplificata: un unico 6008 CAREset per tutte le modalità di trattamento
- Ridotto impatto ambientale poiché produzione, trasporto e smaltimento della soluzione salina e della sacca di scarico sono obsoleti

Potenziale riduzione dei rifiuti

Per un centro medio è possibile risparmiare approssimativamente 2,000 kg di rifiuti all'anno (su una base di 10,000 trattamenti/anno) portando così a potenziali risparmi in termini di costo dei rifiuti* rispetto a 5008 CorDiax[41]:

- design compatto e materiali leggeri (il CAREset contiene componenti in Biofine con una densità inferiore rispetto al PVC)
- smaltimento della soluzione salina e della sacca di scarico non necessari, grazie alla porta di infusione e lavaggio integrata
- svuotamento automatico dei prodotti monouso (CAREset, dializzatore e bi*b*ag)

Minore impegno per l'addestramento

Ridotto impegno richiesto per l'addestramento iniziale grazie a una minor complessità del trattamento e a flussi di lavoro semplificati rispetto alla serie 5008 CorDiax:

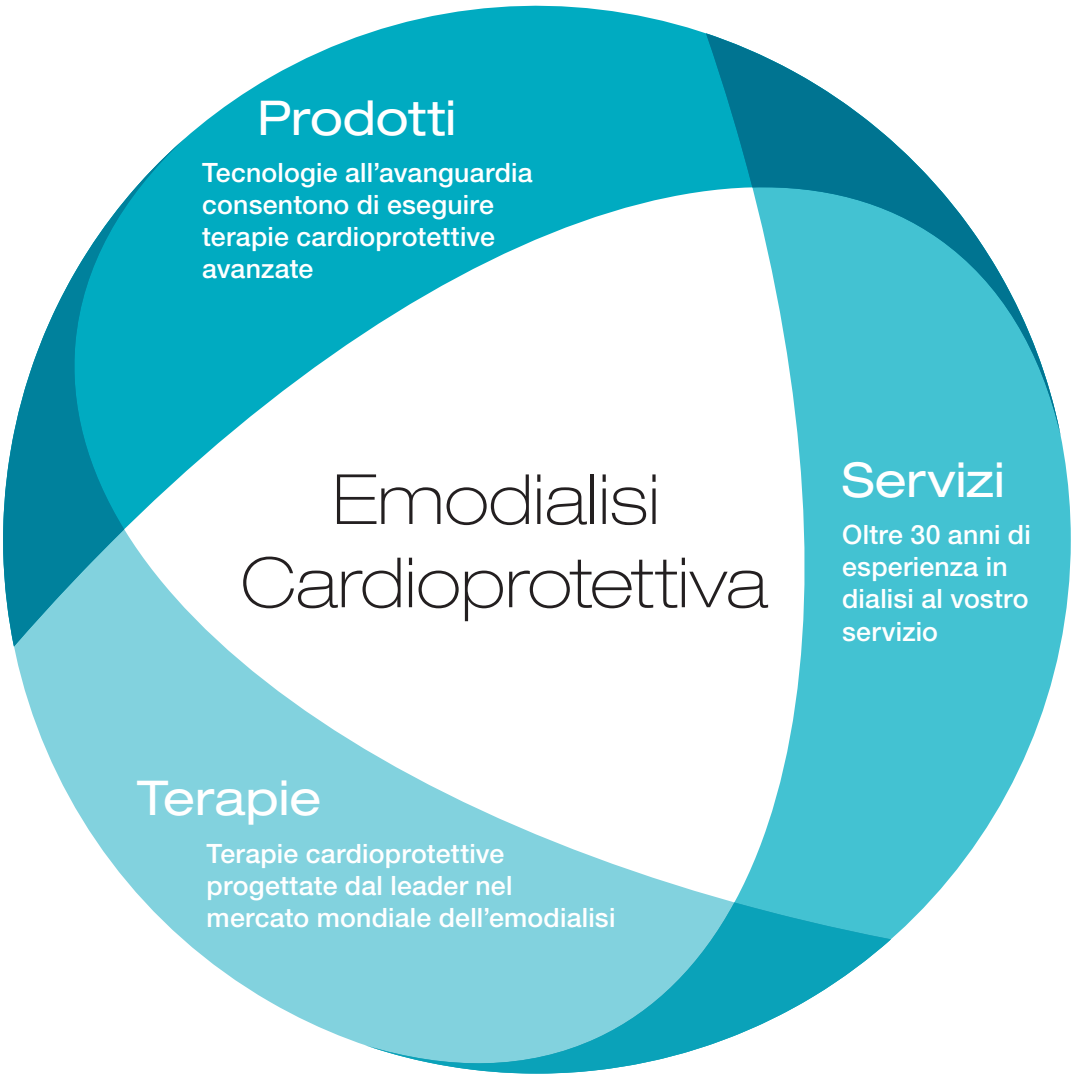
- schermate di animazione supportano il rapido apprendimento delle procedure per l'operatore, richiedendo meno tempo e impegno durante il periodo di addestramento
- la medesima filosofia d'uso della piattaforma 5008 CorDiax consente un rapido passaggio al 6008 CAREsystem
- gli infermieri sono in grado di gestire l'apparecchiatura in un intervallo di tempo inferiore

**Il costo dello smaltimento dei rifiuti varia a seconda del comune. Il caso qui menzionato è un esempio di un'unità di dialisi tedesca.*

Il nostro approccio olistico per una cura migliore

Fresenius Medical Care fornisce un approccio olistico per l'Emodialisi Cardioprotettiva combinando terapie, prodotti e servizi al fine di raggiungere outcome migliori per i pazienti. Grazie al nostro portafoglio completo di prodotti, servizi e terapie, siamo in gardo di fornire soluzioni che contribuiscono ad una gestione efficiente dei fattori di rischio cardiovascolari e ad una migliore gestione clinica quotidiana.

L'Emodialisi Cardioprotettiva punta a dare ai professionisti sanitari la garanzia di fornire la cura e gli outcome migliori possibili per i loro pazienti. Nutriamo una grande passione per l'Emodialisi Cardioprotettiva, offrendo terapie avanzate, un portafoglio completo e una vasta esperienza per una migliore cura ed efficienza clinica.



Prodotti

- Sistemi terapeutici, ad es.
  - 6008 CAREsystem
  - 5008S CorDiax
- dializzatori FX, ad es.
  - dializzatori FX CorDiax
  - dializzatori FX classix
- BCM-Body Composition Monitor
- Fluid Management Tool (FMT)
- Therapy Data Management System (TDMS)
- Online Purification Cascade (OPC)

Terapie

- Emodialisi ad alto flusso
- HighVolume**HDF**
- Gestione avanzata dei fluidi
- Gestione avanzata dell'accesso

Servizi

- Pianificazione di progetto e consulenza
- Servizio per la qualità dell'acqua (WQS)
- Servizi informativi medici
- Training e Formazione
- Assistenza tecnica

6008 CAREsystem

VAM – Venous Access Monitor
Riduzione del rischio di perdite ematiche

Pulsante di emergenza
Avvia contemporaneamente quattro azioni essenziali

OCM® Online Clearance Monitor
Monitoraggio della dose dialitica effettiva

AutoSub *plus*
Consente la massimizzazione automatica del flusso di sostituzione

Design ottimizzato
Meno interventi richiesti all'operatore

BVM – Blood Volume Monitor
Gestione avanzata dei fluidi

BTM – Blood Temperature Monitoring
Controllo della temperatura individuale

AutoFlow
Ottimizzazione del flusso dialisato senza compromettere in modo significativo la K_{urea}

EcoFlow
Utilizzo sensibile delle risorse

Supporto informatico ai flussi di lavoro
Documentazione retrospettiva dei dati relativi al trattamento

DIASAFE®*plus*
Fluido di dialisi e di sostituzione sterile e apirogeno

Dati tecnici

Dati generali	
Dimensioni	1.680 x 350 x 780 mm (A x L x P) a livello della poltrona/letto per dialisi (larghezza alla base: 520 mm, profondità con supporto contenitore: 900 mm)
Peso	circa 115 kg
Alimentazione idrica	
Pressione ingresso acqua	da 1,5 a 6,0 bar
Temperatura ingresso acqua	da 5 a 30 °C; per "lavaggio a caldo integrato" da 85 a 95 °C
Massima altezza scarico	1 m
Flush (opzionale)	Lavaggio della linea di alimentazione idrica
Distribuzione di concentrato	
Pressione	da 0 a –100 mbar; altezza di aspirazione max. 1 m con un sistema di distribuzione centralizzata (CDS): da 0,05 a 2,0 bar
Distribuzione centralizzata	2 concentrati acidi centralizzati (opzionale)
Dati elettrici	
Alimentazione elettrica	da 100 a 240 V AC ± 10%, da 50 a 60 Hz
Consumo corrente	Approssimativamente 8 A (a 230 V) ad una temperatura ingresso acqua di 17 °C, temperatura dialisato di 37 °C, flusso dialisato: 500 mL/min
Connessioni esterne	Uscita allarme: uscita allarme a potenziale zero (contatto di commutazione massimo 24 V/24 W). Porta LAN (RJ 45) per scambio dati con il Therapy Data Management System (opzionale)

Circuito extra-corporeo	
Monitoraggio della pressione arteriosa	
Intervallo visualizzato	da –300 mmHg a +300 mmHg
Accuratezza	± 7 mmHg
Risoluzione	5 mmHg
Reazione dell'allarme	Dinamico, statico, immediato
Monitoraggio della pressione venosa	
Intervallo visualizzato	da –100 mmHg a +500 mmHg
Accuratezza	± 7 mmHg
Risoluzione	5 mmHg
Pompa ematica arteriosa	
Flusso sangue	Da 30 a 600 mL/min
Accuratezza	± 10 %
Risoluzione	10 mL/min
Sistema ad ago singolo	Controllo interno pressione/pressione con volume di scambio variabile (max. 60 mL/min)
Rilevatore bolle d'aria	Misurazione ad ultrasuoni sulla linea, monitoraggio supplementare ottico a trasmissione infrarossi e misurazione capacitiva del livello
Pompa eparina	Portata di infusione: Da 0,5 a 10 mL/h Somministrazione bolo: da 1,0 a 20,0 mL Dimensioni della siringa: 20 mL, 30 mL

Circuito del dialisato	
Intervallo del flusso dialisato	
Selezionabile	da 0 a 1000 mL/min (incrementi di 100 mL/min)
AutoFlow (selezionabile)	Regolazione automatica del flusso dialisato in base al flusso ematico effettivo
Eco Flow	Flusso di stand-by durante la preparazione e dopo la reinfusione
Temperatura del fluido di dialisi	da 34 a 39 °C

Concentrazione del fluido di dialisi (conducibilità)	
Intervallo	da 12,8 a 15,7 mS/cm
Accuratezza	± 0.1 mS/cm
Risoluzione	0,1 mS/cm
Componente acida del fluido di dialisi	
Rapporto di miscelazione	Regolabile, ad es. 1+44, 1+34
Intervallo di regolazione	da 125 a 151 mmol/L, in base al concentrato utilizzato ± 10 % del valore di base
Componente di bicarbonato del fluido di dialisi	
Rapporto di miscelazione predefinito	1+27.6 (sono possibili altri valori)
Intervallo di regolazione	da 20,0 a 40,0 mmol/L (a seconda del concentrato utilizzato; incrementi di 0,5 mmol/L)
OCM®	Online Clearance Monitor
Clearance K accurata	± 6 %
Bicarbonato concentrato in polvere	bi*bag*
Sistema di filtri del fluido di dialisi	DIASAFE®*plus*
ONLINE*plus*	
Flusso di sostituzione	Da 25 a 600 mL/min
Accuratezza	± 10 %
Accuratezza di bilanciamento	± 0,1 % relativo al volume totale del fluido di dialisi
Test di tenuta pressione	Controllato da eventi
Ultrafiltrazione	
Flusso UF	da 0 a 4000 mL/h (in incrementi di 10 mL)
Accuratezza di volume della pompa	± 1 %
Parametri visualizzati	Volume desiderato UF, tempo UF, flusso UF, volume UF
Rilevatore perdite ematiche	
Sensibilità	≤ 0.35 mL sangue/min (Hct = 32 %) flusso da 100 mL/min a 1000 mL/min
BTM	
Misurazione della temperatura	Accuratezza ± 0.2 °C
Controllo della temperatura corporea	Intervallo di variazione consentito ± 0.5 °C/h
Misurazione del ricircolo	Accuratezza ± 2 %
BVM	
Volume Ematico Relativo (RBV)	1.7% (assoluto)
Ematocrito (Hct)	± 2.9 Hct % (per concentrazione di plasma-proteine nell'intervallo 60–85 g/L)
Emoglobina (Hb)	± 0.8 g/dl
BPM	
Intervallo visualizzato	Sistole: da 60 mmHg a 250 mmHg Diastole: da 40 mmHg a 200 mmHg MAP: da 45 mmHg a 235 mmHg Pulsazioni: da 40 a 200 1/min
Accuratezza	≤ ± 5 mmHg
Risoluzione	1 mmHg

Programmi di disinfezione e pulizia*	
Lavaggio	
Temperatura/flusso	37 °C / da 600 a 700 mL/min (regolabile)
Lavaggio a caldo (ricircolo)	
Temperatura/flusso	85 °C / max. 600 mL/min
Detersione Sporotal® 100 (ricircolo)	
Temperatura/flusso	37 °C / da 600 a 700 mL/min (regolabile)
Disinfezione a caldo Diasteril®/Citrosteril® (ricircolo)	
Temperatura/flusso	85 °C / da 600 a 700 mL/min (regolabile)
Disinfezione a freddo Puristeril® 340/plus (ricircolo)	
Temperatura/flusso	37 °C / da 600 a 700 mL/min (regolabile)

Le sigle/i nomi contrassegnati dal simbolo ® rappresentano marchi registrati del gruppo Fresenius in alcuni paesi.
* Possibilità di selezionare diverse combinazioni di programmi.
Modifiche tecniche riservate.

Riferimenti

1. Mark P.B., Strategies to manage cardiovascular risk in chronic kidney disease, Nephrol Dial Transplant (2018); 33:23-25.
2. Gansevoort R.T. et al., Chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention, Lancet (2013); 382: 339-352.
3. de Jager D.J. et al., Cardiovascular and Noncardiovascular Mortality Among Patients Starting Dialysis, JAMA (2009); 302(16): 1782-1789.
4. Kessler M. et al. Anticoagulation in Chronic Hemodialysis. Semin Dial. 2015 Sep-Oct; 28(5): 474-89.
5. Locatelli F. et al., Hemofiltration and Hemodiafiltration Reduce Intradialytic Hypotension in ESRD, J Am Soc Nephrol (2010); 21: 1798-1807.
6. Bonforte G. et al., Improvement of anemia in hemodialysis patients treated by hemodiafiltration with high-volume on-line-prepared substitution fluid, Blood Purif (2002); 20: 357-363.
7. Maduell F. et al., High-Efficiency Postdilution Online Hemodiafiltration Reduces All-Cause Mortality in Hemodialysis Patients, J Am Soc Nephrol (2013); 24: 487-497.
8. Peters S.A.E. et al., Haemodiafiltration and mortality in end-stage kidney disease patients: a pooled individual participant data analysis from four randomized controlled trials, Nephrol Dial Transplant (2016) 31: 978-984.
9. Mostovaya I.M. et al., Clinical evidence on hemodiafiltration: a systematic review and a meta-analysis, Seminars in Dialysis (2014); 27(2): 119-127.
10. Bellien J. et al., High-efficiency on-line haemodiafiltration improves conduit artery endothelial function compared with high-flux haemodialysis in end-stage renal disease patients, Nephrol Dial Transplant (2014) 29: 414–422.
11. Ok E. et al., Mortality and cardiovascular events in online haemodiafiltration (OL-HDF) compared with high-flux dialysis, Nephrol Dial Transplant (2013); 28(1): 192-202.
12. Marcelli D. et al., High-Volume Postdilution Hemodiafiltration is a Feasible Option in Routine Clinical Practice, Artificial Organs (2015); 39(2): 142-149.
13. Thijssen S et al., The Evils of Intradialytic Sodium Loading, Contrib Nephrol. Basel, Karger (2011); 171: 84–91.
14. Lederer S.R. and Schiffl H., Ultrapure Dialysis Fluid Lowers the Cardiovascular Morbidity in Patients on Maintenance Hemodialysis by Reducing Continuous Microinflammation, Nephron (2002); 91: 452-455.
15. Tattersall J. et al., EBPG guideline on dialysis strategies, Nephrol Dial Transplant (2007); 22 (suppl 2): ii5-ii21.
16. Ahrenholz P. et al., Determination of Dialysis Dose: A Clinical Comparison of Methods, Blood Purif (2011); 32: 271-277.
17. Wizemann V. et al., The mortality risk of overhydration in haemodialysis patients, Nephrol Dial Transplant (2009); 24: 1574-1579.
18. Zoccali C. et al., Chronic Fluid Overload and Mortality in ESRD, J Am Soc Nephrol (2017); 28(8): 2491-2497.
19. Assimon M.M. et al., Ultrafiltration Rate and Mortality in Maintenance Hemodialysis Patients, Am J Kidney Dis (2016); 68(6): 911-922.
20. Weiner et al., Improving Clinical Outcomes Among Hemodialysis Patients: A Proposal for a “Volume First” Approach, American Journal of Kidney Diseases (2015); 3: 519-520.
21. Moissl U. et al., Body fluid volume determination via body composition spectroscopy in health and disease, Physiol. Meas (2006); 27: 921-933.
22. Arias-Guillén J. et al., Bioimpedance Spectroscopy as a Practical Tool for the Early Detection and Prevention of Protein-Energy Wasting in Hemodialysis Patients, Ren Nutr. (2018); 28(5): 324-332.
23. Gabrielli D. et al., Improved intradialytic stability during haemodialysis with blood volume-controlled ultrafiltration, J Nephrol (2009); 22: 232-240.
24. Maggiore Q. et al., The Effects of Control of Thermal Balance on Vascular Stability in Hemodialysis Patients: Results of the European Randomized Clinical Trial, Am J Kidney Dis (2002); 40 (2): 280-290.
25. Kaufman A.M., Morris A.T., Lavarias V.A. et al.: Effects of controlled blood cooling on hemodynamic stability and urea kinetics during highefficiency hemodialysis. J Am Soc Nephrol 1998; 9: 877-883.
26. Fontseré N. et al., Observational Study of Surveillance Based on the Combination of Online Dialysance and Thermodilution Methods in Hemodialysis Patients with Arteriovenous Fistulas, Blood Purif (2014); 37(1): 67-72.
27. Badr B. et al., Transonic, thermodilution, or ionic dialysance to manage vascular access: Which method is best?, Hemodialysis International (2014); 18: 127-135.
28. Lindley EJ, Reducing sodium intake in hemodialysis patients. Semin Dial. 2009 May-Jun;22(3):260-263.
29. Raimann JG, Thijssen S, Usvyat LA, et al., Sodium alignment in clinical practice-implementation and implications. Semin Dial. 2011;24:587–592.
30. Sagova et al., Automated individualization of dialysate sodium concentration reduces intradialytic plasma sodium changes in hemodialysis. Artif Organs. 2019 Oct;43(10):1002-1013.
31. National Kidney Foundation, KDOQI clinical practice guideline for hemodialysis adequacy: 2015 update. Am J Kidney Dis. 2015;66(5):884-930.
32. Kooman et al., EBPG guideline on haemodynamic instability Nephrol Dial Transplant 2007; 22 [Suppl 2]:ii22-ii44..
33. Canaud B et al., Sodium and water handling during hemodialysis: new pathophysiologic insights and management approaches for improving outcomes in end-stage kidney disease. Kidney International 2019;95:296-309.
34. Basile C, and Lomonte C., A neglected issue in dialysis practice: haemodialysate. Clin Kidney J. 2015;8:393–399.
35. Maierhofer A et al., EDTA-Poster 2019 FP546, “Conductivity based online estimation of predialytic plasma Na: clinical assessment”. https://academic.oup.com/ndt/article/34/Supplement_1/gfz106.FP546/5515421.
36. Chavers B.M. et al., Cardiovascular disease in pediatric chronic dialysis patients, Kidney Int (2002); 62(2): 648–653.
37. Fischbach M. et al., Daily on line haemodiafiltration promotes catch-up growth in children on chronic dialysis, Nephrol Dial Transplant (2010); 25(3): 867–873.
38. Ağbaş A. et al., Hemodiafiltration is associated with reduced inflammation, oxidative stress and improved endothelial risk profile compared to high-flux hemodialysis in children. PLoS ONE (2018); 13(6):e0198320.
39. Tsobanelis T. et al., HAEMODIAFILTRATION RELATIVE INFECTION RISK: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TWO DIALYSIS MACHINES, Nephrol Dial Transplant (2016); 31(1): i536–i557.
40. Workflow Analysis by REFA, 6008 CAREsystem in comparison to Therapy System 5008 (patients with fistula), March 2016. Non-published data.
41. Schleser A. et al., THE IMPACT OF DISPOSABLES TOWARDS MORE ECO-FRIENDLY AND LESS COSTLY HAEMODIALYSIS, Nephrology Dialysis Transplantation (2016); 31(1): i489–i502.
42. Mesic E. et al., Dialysate saving by automated control of flow rates: Comparison between individualized online hemodiafiltration and standard hemodialysis, Hemodialysis International (2011); 15(4): 522–529.

FRESENIUS MEDICAL CARE

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

Italia: Fresenius Medical Care Italia S.p.A. · Via Crema, 8 · 26020 Palazzo Pignano (CR)
Telefono: +39 0373-974-1 · Fax: +39 0373-974-201

Svizzera: Fresenius Medical Care (Schweiz) AG · Aawasserstrasse 2 · 6370 Oberdorf NW
Telefono: +41 (0) 41 619 50 50 · Fax: +41 (0) 41 619 50 80 · E-mail: info.ch@fmc-ag.com

www.FreseniusMedicalCare.com · www.FreseniusMedicalCare.it

F00010101 I (BG 09.20) © Copyright 2019 Fresenius Medical Care Deutschland GmbH