



multiAssist-Modul Benutzerhandbuch

Version 3.0

2024-03-25

Ascom UMS s.r.l. Unipersonale
Via Amilcare Ponchielli 29, 50018, Scandicci (FI), Italy
Tel. (+39) 055 0512161 – Fax (+39) 055 829030
www.ascom.com

Inhaltsverzeichnis

1. multiAssist	3
1.1. Einleitung.....	3
1.2. Die Dashboard-Ansicht	4
1.2.1. Formular Patientenauswahl und Patientenerstellung	6
1.2.2. Dashboard-Betten Benutzeroberfläche.....	10
1.3. Verschreibungsfenster	16
1.3.1. Verordnungsformular.....	17
1.3.2. Seite Verordnungsübersicht.....	25
1.4. Überwachungsseite	28
1.4.1. BGA-Abschnitt.....	30
1.4.2. Registerkarte „Drücke“	33
1.4.3. Registerkarte „Heparin“	34
1.4.4. Registerkarte „Antikoagulation“ (nur Ci-Ca-Therapie).....	35
1.4.5. Registerkarte „Uf-Rate“	36
1.4.6. Registerkarte „Nächste Aktion“	38
1.4.7. Registerkarte „Verlauf“	40
1.4.8. Abschnitt „Verordnung“	41
1.5. Benchmarking-Modul.....	45
1.6. Appendix	51
1.6.1. Definitions	51
1.6.2. Formulas.....	54
1.6.3. Tables	65

1. multiAssist

1.1. Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt das multi**Assist**-Modul, das für Fresenius Medical Care (im Folgenden „Fresenius“) entwickelt wurde. Der genaue Name des Moduls lautet multi**Assist**, wobei das Wort „Assist“ fett geschrieben ist. Im weiteren Verlauf wird das Modul als multiAssist bezeichnet.

Das Modul soll die klinischen Arbeitsabläufe bei kritisch kranken Patienten mit akuter Nierenschädigung (AKI) unterstützen, die eine kontinuierliche Nierenersatztherapie (CRRT) auf einer Intensivstation benötigen. Es wurde entwickelt, um die Verordnung, Vorbereitung, Überwachung und Therapieanpassung für die CRRT-Behandlung zu erleichtern.

Unter anderem ermöglicht die Software, dass Nephrologen und andere Mediziner Verordnungen per Fernzugriff organisieren und vorbereiten, welche dann für Ärzte und Pflegekräfte sichtbar sind, die für die Einrichtung der Dialysegeräte verantwortlich sind. Jede Konfigurationsänderung, die in DIGISTAT® multiAssist durchgeführt wird, ist von entscheidender Bedeutung und muss von Technikern durchgeführt werden, die offiziell von ASCOM UMS autorisiert und geschult sind.



Das Modul ist so konzipiert, dass es mit dem Fresenius Multifiltrate Pro-Gerät zusammenarbeitet. Es unterstützt keine anderen Hämofiltrationsgeräte. Das Modul unterstützt CRRT-Workflows, die Therapie wird jedoch vollständig vom Multifiltrate Pro-Gerät durchgeführt und wird durch das Vorhandensein des multiAssist-Moduls nicht beeinträchtigt.



Informationen über die Produktumgebung, Vorsichtsmaßnahmen, Warnungen und den Verwendungszweck finden Sie unter USR DEU Digistat Care (für die Digistat Suite EU) oder USR ENG Digistat Suite NA (für die Digistat Suite NA). Die Kenntnis und das Verständnis des entsprechenden Dokuments sind für eine korrekte und sichere Konfiguration des multiAssist-Moduls zwingend erforderlich.



Die Konfiguration des multiAssist-Moduls erfolgt über das Digistat-Webkonfigurationstool. Im Konfigurationshandbuch der Digistat Suite finden Sie allgemeine Anweisungen zum Digistat-Webkonfigurationstool.



Bei Fragen zur Konfiguration des multiAssist-Moduls wenden Sie sich bitte an die technische Unterstützung von Ascom.

1.2. Die Dashboard-Ansicht

Um auf das Haupt-Dashboard zuzugreifen, ist eine Anmeldung mit den registrierten Anmeldedaten erforderlich. Geben Sie die Anmeldedaten ein und klicken Sie auf den Login Button („Anmelden“).

Das Haupt-Dashboard wird angezeigt:

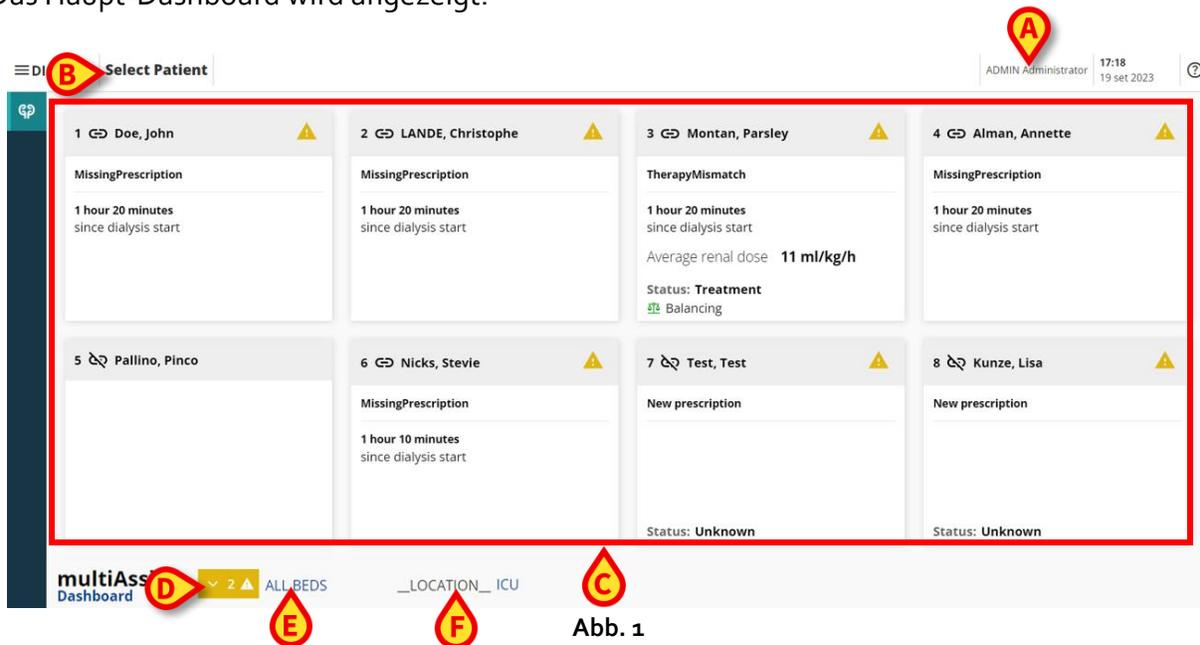


Abb. 1

- Oben rechts befindet sich eine Schaltfläche mit der Abkürzung und dem vollständigen **Usernamen** (Benutzername), der angemeldeten Person, sowie Informationen zu aktuellem Datum und Uhrzeit (Abb. 1 A).



Abb. 2

Durch Klicken auf die Benutzer-Schaltfläche (Abb. 1 A) wird ein Dropdown-Menü mit zwei Optionen angezeigt:

- Abmeldung des aktuellen Benutzers, indem Sie auf die Schaltfläche **LOGOUT** (ABMELDEN) klicken. Der Benutzer wird dann auf die Anmeldeseite weitergeleitet, oder



Abb. 3

- Ändern des Passwortes, indem Sie auf die Schaltfläche **CHANGE PASSWORD** (PASSWORT ÄNDERN) klicken. Der Benutzer wird dann zur Seite „Passwort ändern“ weitergeleitet, wo er aufgefordert wird, das alte Passwort und dann zweimal das neue Passwort einzugeben.
- Oben links befindet sich die Schaltfläche **Select Patient** (Patient auswählen) (Abb. 1 B). Durch Anklicken öffnet sich ein Dialogfenster, das es dem Benutzer ermöglicht, unter den in der Anwendungsdatenbank registrierten Patienten zu suchen oder neue zu erstellen und hinzuzufügen (siehe Abschnitt 1.2.1.).
- Im mittleren Teil wird das Dashboard angezeigt (Abb. 1 C), und die Betten sind auf einer konfigurierbaren Anzahl von Reihen angeordnet (siehe Abschnitt 1.2.2.).
- Wenn nicht alle konfigurierten Betten auf der Hauptseite angezeigt werden, befindet sich in der Befehlsleiste unten links im Fenster eine Schaltfläche mit einem Pfeil nach unten. Durch Klicken auf die Abwärtspfeiltaste (Abb. 1 D) kann der Benutzer durch den Bildschirm blättern und andere Betten ansehen.



Abb. 4

Wenn ein Bett, das gerade nicht angezeigt wird, mindestens eine Benachrichtigung hat, erscheint die Schaltfläche gelb (Abb. 4 A). Durch Bewegen des Cursors über die Schaltfläche ist es möglich, die Warnmeldung für das nicht angezeigte Bett anzuzeigen.



Abb. 5

- Durch das Anklicken der Schaltfläche „All Beds“ (alle Betten) (Abb. 1 E) wird ein Menü mit Auswahloptionen angezeigt: Durch Auswahl der entsprechenden Schaltfläche können alle Betten (Abb. 5 A) oder nur Betten mit zugehörigen Patienten (Abb. 5 B) oder Betten mit angeschlossenen Geräten (Abb. 5 C) angezeigt werden.





Abb. 6

- Durch das Anklicken der Schaltfläche **LOCATION** (STANDORT) (Abb. 1 F) wird ein Menü, das alle konfigurierten Standorte enthält, aus denen Sie auswählen können (Abb. 6 A) angezeigt. Klicken Sie auf einen Standort, um das zugehörige Dashboard anzuzeigen.

1.2.1. Formular Patientenauswahl und Patientenerstellung

Alle Informationen der Patienten (Einweisungen, Entlassungen und Verlegungen) Patienten werden in der Regel über direkt aus den **Krankenhausinformationssystemen** verwaltet. Es sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

Ist der automatische Import und die Aktualisierung von Informationen nicht aktiviert oder ist es notwendig, Patienteninformationen (oder ihren Aufnahmezustand) manuell zu ändern, stellt das multiAssist-Modul geeignete Tools zur Verfügung.



Abb. 7

- Klicken Sie hierfür auf die Schaltfläche **Select patient (Patienten auswählen)**, um ein neues Fenster zu öffnen, in welchem Sie den Standort auswählen können.

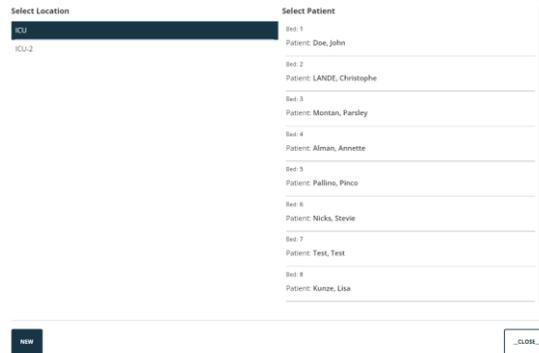


Abb. 8

Sobald der Standort ausgewählt wurde, wird der Abschnitt **Patienten auswählen** (Abb. 8) mit einer Liste von Patientenkarten gefüllt und für jeden Patienten werden Informationen zu den belegten Betten sowie deren Nachnamen und Vornamen angezeigt. Über die Schaltfläche **New** (Neu) (Abb. 8 A) kann ein neuer Patient hinzugefügt werden.

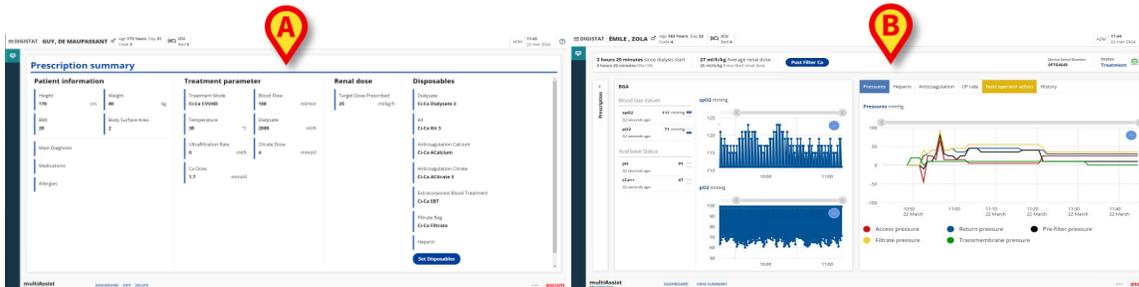


Abb. 9

- Durch Klicken auf eine Patientenkarte wird der Benutzer auf die Patientendetailseite weitergeleitet, die je nach Behandlungsphase des Patienten eine Seite für Verordnungen (Abb. 9 A) oder eine Überwachungsseite (Abb. 9 B) sein kann.

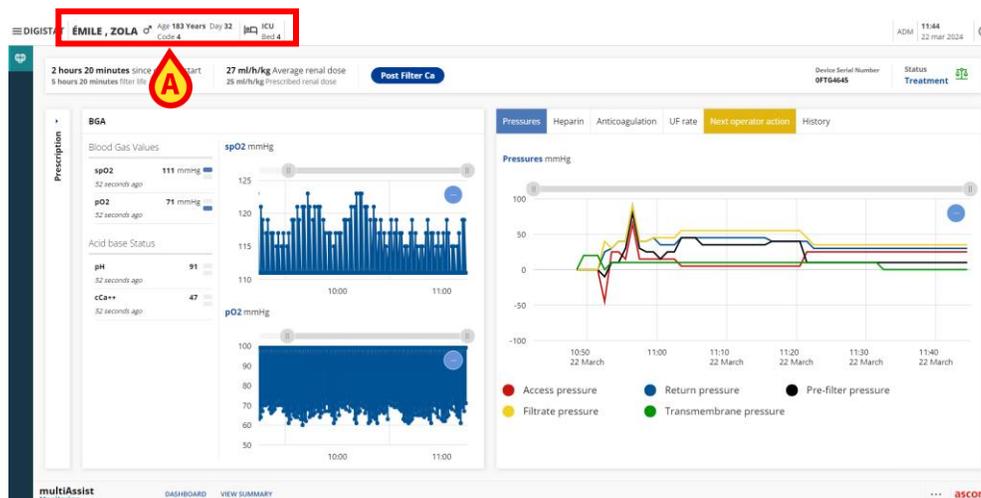


Abb. 10

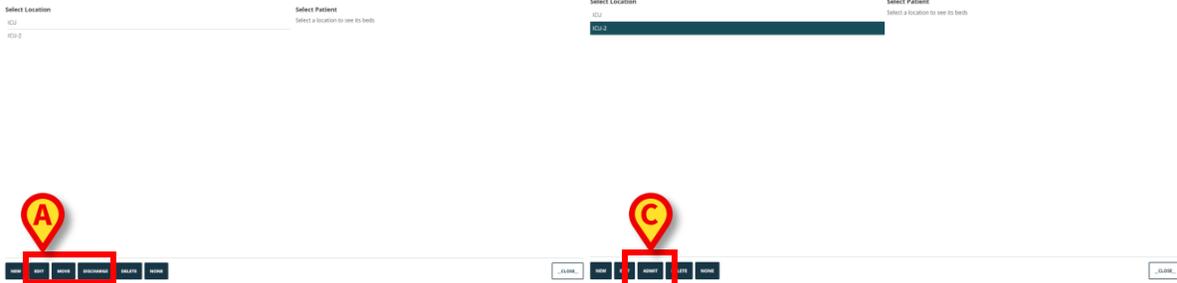


Abb. 11

- Durch Klicken auf die Schaltfläche **Patient** oben im Fenster Patientendetails (Abb. 10 **A**) können Sie zum Fenster Standort auswählen/Patienten auswählen zurückkehren und von dort aus eine der bereitgestellten Schaltflächen auswählen:

Abb. 12

- **EDIT (BEARBEITEN)**: um das Fenster **EDIT PATIENT (PATIENT BEARBEITEN)** (Abb. 12) zu öffnen und die ursprünglich eingegebenen Patientendaten und -informationen zu ändern, hinzuzufügen oder zu entfernen. Der Bearbeitungsvorgang kann sowohl bei aufgenommenen als auch bei nicht aufgenommenen Patienten durchgeführt werden. Klicken Sie auf die Schaltfläche **SAVE (SPEICHERN)**, um die eingegebenen Daten zu speichern, oder auf die Schaltfläche **CANCEL (ABBRECHEN)**, um den Vorgang abzubrechen;

Abb. 13

- **ADMIT (AUFNEHMEN)** (Abb. 11 C): um das Fenster **ADMIT PATIENT** (PATIENTEN AUFNEHMEN) (Abb. 13) zu öffnen und Patientendaten zu ändern, hinzuzufügen, zu entfernen, Aufnahmeinformationen einzugeben und dem ausgewählten Patienten ein Bett zuzuordnen. Klicken Sie auf die Schaltfläche **ADMIT (AUFNEHMEN)**, um den ausgewählten Patienten an den ausgewählten Standort und das ausgewählte Bett aufzunehmen;

Abb. 14

- **MOVE (VERLEGEN)** (Abb. 11 A): Um den ausgewählten Patienten an einen anderen Standort und in ein anderes Bett zu verlegen;
- **DISCHARGE (ENTLASSEN)** (Abb. 11 B): um den ausgewählten Patienten zu entlassen. Es wird ein Bestätigungsdialog angezeigt, und wenn der Benutzer bestätigt, wird der Patient korrekt entlassen;
- **DELETE (LÖSCHEN)**: um den ausgewählten Patienten zu löschen. Eine Bestätigung ist erforderlich;
- **NONE (KEINE)**: um die Auswahl des Patienten aufzuheben und zur Haupt-Dashboard-Seite weitergeleitet zu werden.

Um einen neuen Patienten zu erstellen, gehen Sie zurück zur Seite Standort auswählen/Patient auswählen und

- klicken Sie auf **NEW (NEU)** Schaltfläche (Abb. 8 B). Es öffnet sich folgendes Fenster:

Abb. 15

Im Bereich Patient können Patientendaten die Pflichtfelder Familienname, Vorname und Patientenidentifikationsnummer (Pat.-ID) sowie Initialen, Geburtsdatum, Geschlecht und Notizen eingegeben werden.

- Geben Sie alle erforderlichen Daten ein;

Abb. 16

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **OPEN ADMISSION (AUFNAHME ÖFFNEN)** (Abb. 15 **A**), um den Abschnitt zu erweitern und die Felder anzuzeigen, die konfiguriert werden sollen, um mit der Patientenaufnahme fortzufahren.
- Füllen Sie die Felder im Abschnitt **Bed (Bett)** (Abb. 16 **B**) aus, indem Sie das **Aufnahmedatum** (Pflichtfeld), den Aufnahme-**Code**, die **Größe** und das **Gewicht** des Patienten zum Zeitpunkt der Aufnahme eingeben.
- Füllen Sie die Felder im Abschnitt **Bett** (Abb. 16 **B**) aus und wählen Sie den **Standort** und das **Bett** (beides sind Pflichtfelder) aus den bereitgestellten Dropdown-Menüs.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **CREATE (ERSTELLEN)**, um die neue Patientenerstellung zu bestätigen, oder auf die Schaltfläche **CANCEL (ABBRECHEN)**, um den Vorgang zur Patientenerstellung zu überspringen.

1.2.2. Dashboard-Betten Benutzeroberfläche

Im mittleren Bereich des Dashboards werden die Betten in rechteckigen Feldern angezeigt, die verschiedene Informationen enthalten und anzeigen können. Diese können sein:



Abb. 17

- **Leer:** Die Karte erscheint vollständig weiß und es werden keine Daten in der Kopfzeile der Karte neben der Bettnummer angezeigt. **Ein durchgestrichenes Symbol weist darauf hin, dass kein multiFiltratePro-Gerät an das Bett angeschlossen ist.** Die leeren Betten können nicht ausgewählt werden.



Abb. 18

- **Von Patienten belegt:** Patientendaten wie Vorname, Nachname, Geschlecht, Alter, Pat.-ID, Standort und Bett können aus dem ADT-System importiert oder in der Anwendung eingegeben und bearbeitet werden. Andere Informationen wie Gewicht, Größe, BMI, Körperoberfläche, Medikamente und Allergien können aus dem Krankenhausinformationssystem oder von einer benutzereigenen Software des Krankenhauses importiert werden. Die belegten Betten können verschiedene Stati anzeigen:

5 Pallino, Pinco

Abb. 19

- Von Patienten belegt, **noch nicht in Behandlung:** Die Kopfzeile zeigt die Bettnummer, das durchgestrichene „Verbindungssymbol“, den Namen des Patienten und das Kartenfeld ist leer, es erscheinen keine Daten.



Abb. 20

- Belegt von Patienten, die **in Behandlung**, aber **nicht an eine Dialysemaschine angeschlossen sind**: Die Karte erscheint grau, und die Warnung: „Missing Connection“ (**Fehlender Verbindung**) wird angezeigt, da keine Verbindung zu einem medizinischen Gerät abgerufen wird. Dieser Zustand tritt ein, wenn das Gerät ursprünglich dem Bett zugeordnet war und dann versehentlich oder absichtlich getrennt wurde

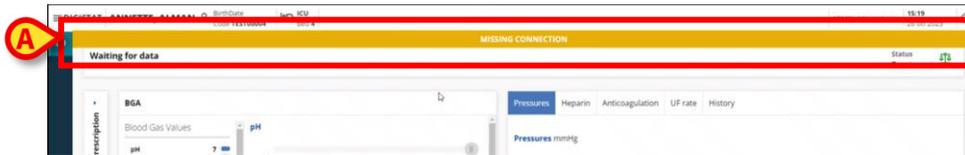


Abb. 21

Wenn Sie auf die Bettkarte klicken, wird auf der Patientendetailseite ein gelbes Banner mit einer Warnung „Missing Connection“ (Fehlende Verbindung) oben auf der Seite angezeigt, zusammen mit einer Meldung „Waiting for data“ (Warten auf Daten) (Abb. 21 A).

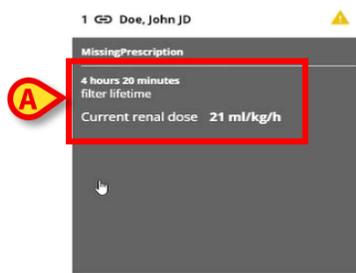


Abb. 22

- **An ein Dialysegerät angeschlossener Patient mit laufender Therapie**: Wenn eine Verordnung richtig registriert wurde und die Therapie stattfindet, ist **das Verbindungssymbol** nicht mehr gesperrt. **Die Average Renal Dose (durchschnittliche Dialysedosis)** wird zusammen mit der **verstrichenen Zeit seit Beginn der Dialysebehandlung** angezeigt (Abb. 22 A).



Abb. 23

Die Meldung „Average Renal Dose“ (durchschnittliche Dialysedosis) kann rot (Abb. 23 A) angezeigt werden, wenn die durchschnittliche Dosis unter einem

bestimmten Schwellenwert liegt, der niedriger als erwartet ist. In Abhängigkeit der Konfiguration kann eine Übergangszeit eingestellt werden, bevor die Meldung über die durchschnittliche Nierendosis rot eingefärbt wird.



Die Nierendosis wird nur berechnet, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind: Es liegt eine Verordnung vor, ein multiFiltratePro ist angeschlossen, der Gerätestatus ist in „Behandlung“, Bilanzierung ist aktiv. Zu Beginn einer Therapie kann die Nierendosisberechnung einige Minuten (bis zu 10 Minuten) nach dem eigentlichen Therapiebeginn angezeigt werden.

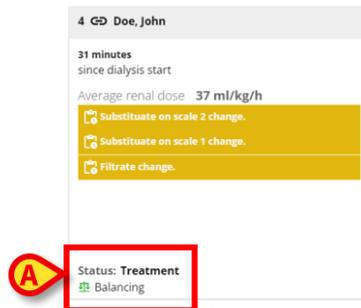


Abb. 24

Der **Status** des Geräts wird auch im unteren Teil der Bettkarte zusammen mit der Kennzeichnung **Balancing** (Bilanzierung und dem Bilanzierungssymbol (Abb. 24 A) angezeigt, wenn sich das Gerät im Bilanzierungs-Modus befindet.

Einige **Warnhinweise**, die sich auf den Status der Verordnung und der Therapie beziehen, können ebenfalls auf der Karte erscheinen. Folgende Warnhinweise stehen zur Verfügung:

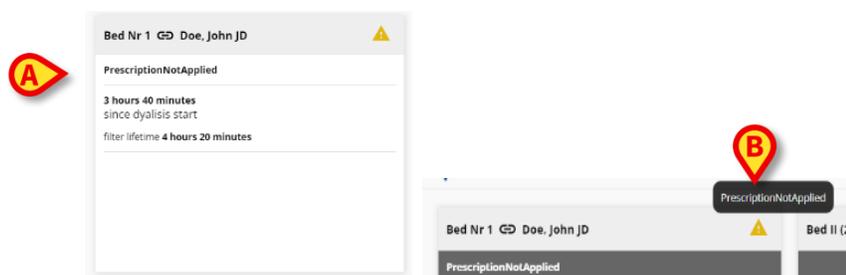


Abb. 25

- **Prescription Not Applied/Prescription settings changed (Verordnung nicht umgesetzt/Verordnungseinstellungen geändert** (Abb. 25 A) erscheint: Wenn eine Abweichung zwischen den Werten, die über das Verordnungsformular eingegeben sind, und den Werten, die manuell in das Fresenius-Gerät eingegeben wurden, registriert wird. Die Geräteeinstellungen müssen aktualisiert werden. Bewegt man den Cursor über das gelbe Warnsymbol, erscheint eine Meldung mit dem Hinweis

„PrescriptionNotApplied“ (Verordnung nicht angewendet) (Abb. 25 B).

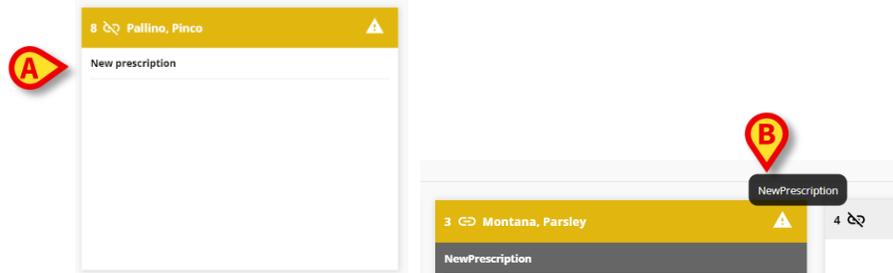


Abb. 26

- **New prescription (Neue Verordnung)** (Abb. 26A) erscheint: Wenn eine neue Verordnung vom Arzt vorbereitet wurde und von der zuständigen Pflegekraft eingesehen und dann durchgeführt werden muss. Es ist kein Gerät angeschlossen. Bewegt man den Cursor über das Warnsymbol, erscheint eine Meldung „NewPrescription“ (Neue Verordnung) (Abb. 26 B).
- **Missing Prescription (Fehlende Verordnung)** erscheint: Wenn ein Gerät mit laufender Therapie angeschlossen wurde, aber für diesen Patienten keine Verordnung vorliegt.
- **Devise Settings changed (Geräteeinstellungen geändert):** Wenn die Einstellungen eines Geräts mit laufender Therapie geändert wurden, die aufgezeichnete Verordnung jedoch noch nicht entsprechend geändert wurde.



Die Warnungen in der Gebrauchsanweisung des Geräts sind primäre multiAssist-Informationen und -Warnungen und ersetzen nicht die Warnungen des MultiFiltratePro-Geräts. Der Benutzer hat sich in erster Linie auf die Gebrauchsanweisung des MultiFiltratePro-Geräts beziehen.

Je nach Konfiguration können auch einige **Warnungen** im Zusammenhang mit dem **Wechsel der Beutel** bereitgestellt werden. Jede Warnung (Filter, Dialysat, Citrat/Calcium) kann je nach Konfiguration aktiv oder inaktiv sein.



Eine Warnung wird angezeigt, um den Benutzer darauf hinzuweisen, dass die Flüssigkeit in den Beuteln bald zur Neige geht. Diese Information ist im Falle einer Unterbrechung der Verbindung möglicherweise nicht genau, da die Berechnung auf der Infusionszeit basiert.

Die Berechnung der Beutelwechselzeiten variiert je nach Art des Beutels:



- Bei **Filterbeuteln** wird der Filterbeutel berücksichtigt, der bei der Konfiguration von Einwegartikeln in der Phase **Verordnung** ausgewählt wurde. Wenn während der Verordnung keine **Einwegartikel** ausgewählt werden, wird der erste im System konfigurierte Filterbeutel berücksichtigt. Wenn kein Filterbeutel konfiguriert wurde, wird die Filterbeutelwechselwarnung nicht angezeigt.

-
- Bei **Dialysat-/Ersatzbeuteln** (Skala 1 und 2 am Gerät) wird immer die maximale Belastung für die Waage (20 Liter, je 10/Beutel) berücksichtigt.
 - [Gültig nur für Ci-Ca-Therapien] Für **Citrat-** und **Calziumbeutel** (Infusionstange am Gerät) wird der Citrat- und Calziumbeutel berücksichtigt, der bei der Konfiguration der Einwegartikel im Schritt **Verordnung** ausgewählt wurde. Wenn während der Verordnung keine Einwegartikel ausgewählt werden, wird der erste im System konfigurierte Citrat- und Calziumbeutel berücksichtigt. Wenn kein Citrat- und Calziumbeutel konfiguriert wurde, wird der Citrat- und Calziumbeutelwechselalarm nicht angezeigt. Die Warnhinweise für Citrat- und Calziumbeutel basieren auf den vom Benutzer eingegebenen Informationen.

Wenn verschiedene Beutel am Gerät verwendet werden, kann die Warnung unzuverlässig sein.

- Wenn ein Patient, der in einem Bett aufgenommen wurde, in der Vergangenheit mindestens eine Therapie erhalten hat, aber aktuell keine Therapie oder Verordnungen erhält, wird die folgende Meldung angezeigt:

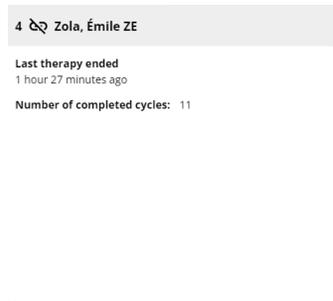


Abb. 27

Es werden zwei Informationen bereitgestellt:

- **Last therapy ended (letzte Therapie beendet):** wann die **letzte Therapie beendet wurde**;
- **Number of completed cycles (Anzahl der abgeschlossenen Zyklen):** **Anzahl der Therapien** (Anzahl der abgeschlossenen Zyklen), die dem Patienten **verabreicht** wurden.

1.3. Verschreibungsfenster

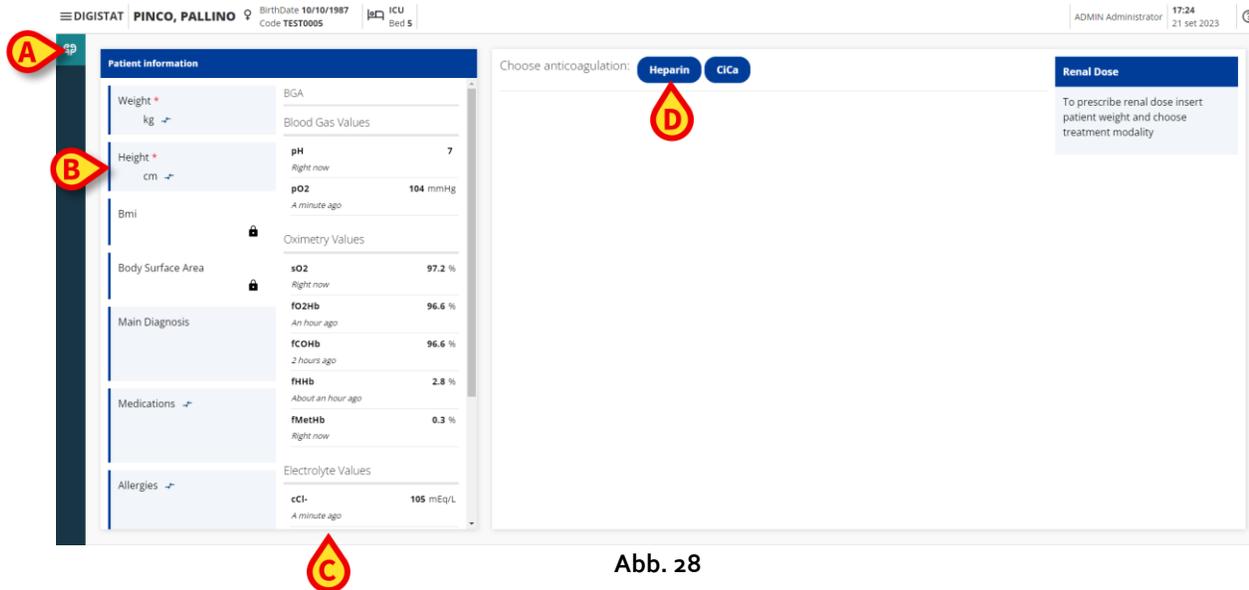


Abb. 28

Um eine Verordnung zu starten, klicken Sie auf eine neue Patientenkarte. Es erscheint ein neues Fenster (Abb. 28), das in 4 Abschnitte unterteilt ist:

- In der oberen Leiste (Abb. 28 A) werden **Nachname** und **Vorname**, **Geschlecht** (Symbol), **Alter**, **Pat.-ID** und **Bett/Standort** angezeigt.
- Im mittleren Bereich des Fensters auf der linken Seite (Abb. 28 B) werden Patienteninformationen gesammelt und angezeigt, wie zum Beispiel Gewicht und Größe (notwendig für die Berechnung der Nierendosis, es sind obligatorische Felder, die ausgefüllt werden müssen), Medikamentenallergien, die importiert werden können (z.B. aus dem ADT) oder vom Benutzer manuell hinzugefügt werden können. Das blaue Pfeilsymbol bedeutet, dass es sich bei den angezeigten oder anzuzeigenden Standarddaten um die importierten Daten handelt. Werden die Daten manuell eingegeben, verschwinden die Pfeilsymbole. Wenn sowohl die Größe als auch das Gewicht des Patienten importiert oder eingegeben werden, werden BMI (Body Mass Index) und BSA (Body surface area = Körperoberfläche) automatisch berechnet. Jedes Mal, wenn die eingegebenen Werte für Größe und Gewicht geändert werden, werden beiden Daten entsprechend aktualisiert.
- Im gleichen Abschnitt werden rechts (Abb. 28 C) vorkonfigurierte und direkt aus dem Hämodialysegerät importierte **BGA-Daten** angezeigt. Die Daten können nicht bearbeitet werden.
- Im rechten Bereich der Seite (Abb. 28 D) kann die **Therapie** ausgewählt und eingestellt werden. Der erste Schritt besteht darin, die Art der **Antikoagulationsbehandlung** (Choose Anticoagulation) zwischen zwei verfügbaren Optionen zu wählen: **Heparin** oder **Ci-Ca**.

1.3.1. Verordnungsformular

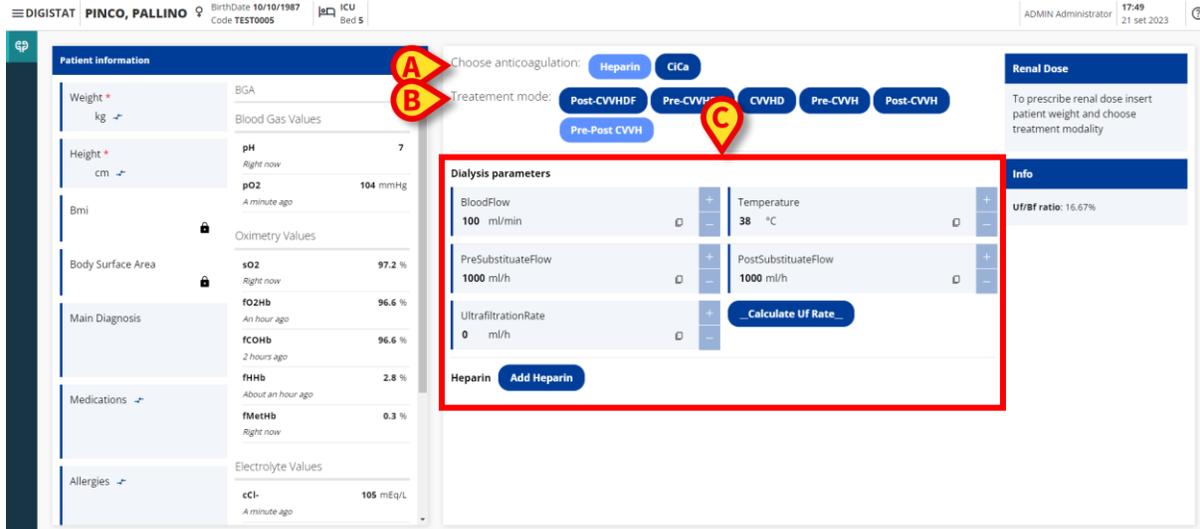


Abb. 29

Wählen Sie eine Antikoagulationsbehandlung zwischen **Heparin** und **Ci-Ca** (Abb. 29 A). Sobald eine Option ausgewählt ist, werden Untermenüs bereitgestellt, die aus einer unterschiedlichen Anzahl von Optionen bestehen (Abb. 29 B). Wählen Sie die Behandlung aus und passen Sie die Therapieparameter an. Die verfügbaren Felder erscheinen vorgelegt mit Standarddaten gemäß einer Standardtherapie, die angepasst werden muss (Abb. 29 C).

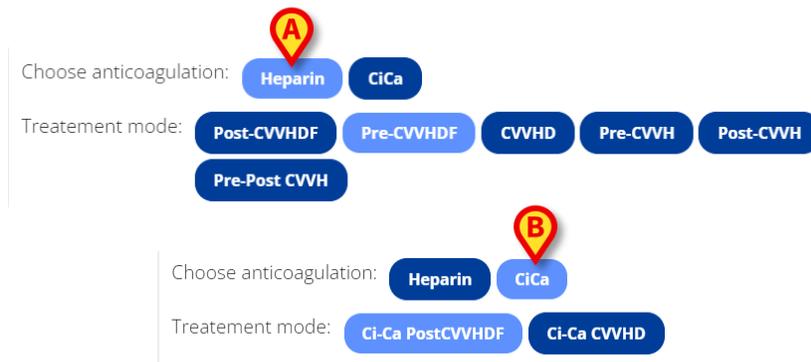


Abb. 30

Je nach Therapie werden unterschiedliche Felder zur Verfügung gestellt (Abb. 30A und B).

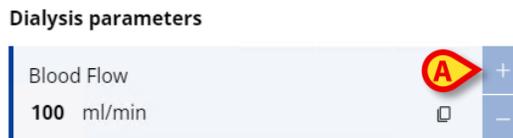


Abb. 31

Es ist möglich, die Daten zu bearbeiten, indem Sie auf die „+“ und „-“ Schaltflächen (Abb. 31 **A**) neben jedem Parameterfeld klicken oder auf das Feld klicken und einen Wert aus einem Menü mit vorkonfigurierten diskreten Werten auswählen.



Der bereitgestellte Arbeitsabläufe und die konfigurierten Behandlungen sind für eine Gruppe erwachsener Patienten bestimmt.



Die unteren und oberen Grenzen der möglichen Werte jedes Parameters entsprechen denen, die am Fresenius MultiFiltrate-Gerät eingestellt sind.



Abb. 32

Im Beispiel wird der Parameter **DialysateFlow** angezeigt. Klicken Sie einfach auf einen Wert, um die Behandlung auszuwählen und anzupassen.



Abb. 33

Wenn ein Wert geändert wird, erscheint unter dem Feld (Abb. 33 **A**) eine **Erinnerung**, die den **Standardwert** enthält. Zudem gibt es auch eine Schaltfläche, um den Wert auf den ursprünglich eingestellten Wert (Abb. 33 **B**) zurückzusetzen.



Abb. 34

Wenn der Standardwert beibehalten wird, wird ein rechteckiges Symbol (Abb. 34 A) angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass der angezeigte Wert tatsächlich der Standardwert ist.

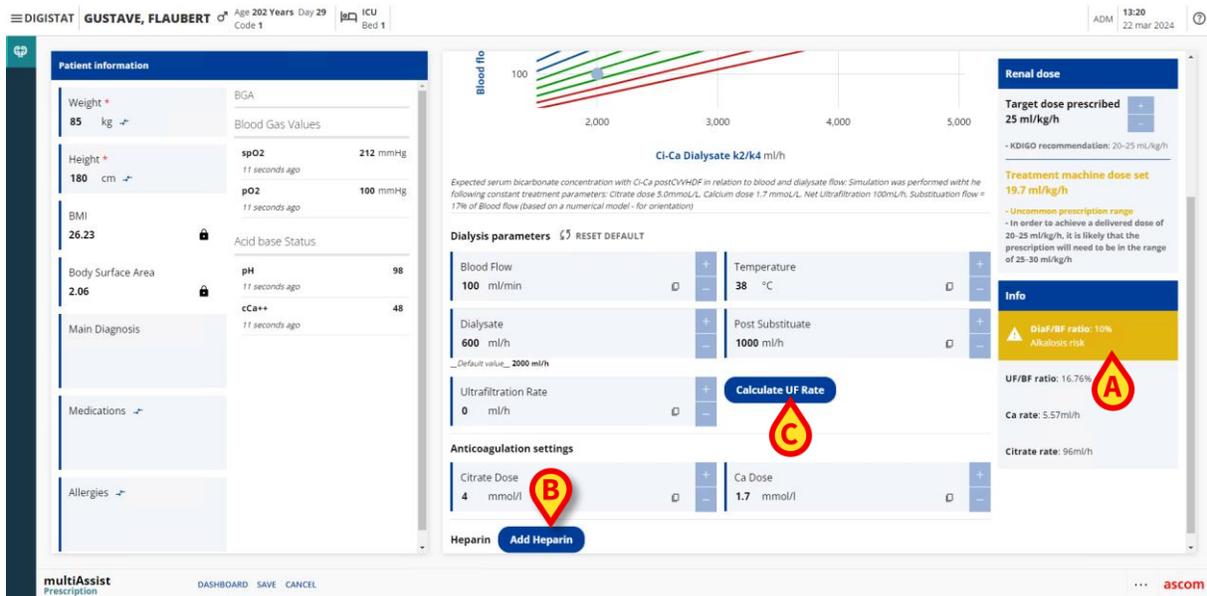


Abb. 35

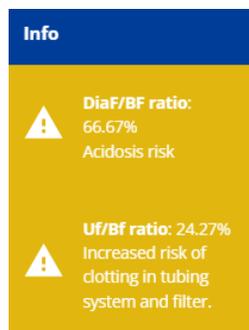


Abb. 36

Liegt ein eingegebener Wert eines bestimmten Parameters außerhalb eines konfigurierten Bereichs, erscheint eine Warnmeldung im rechten Teil der Seite unter dem Abschnitt zur Berechnung der Nierendosis (Abb. 35 A).

In den in Abb. 35 A gezeigten Beispielen wird die Warnung „Alkalose“-angezeigt, während in Abb. 36 die doppelte Warnung „Azidose“ und „Gerinnselbildung im Schlauchsystem und Filter“

angezeigt. Die Warnungen sind nicht blockierend: Der Arzt kann die Verordnung nach seinem klinischen Wissen bestätigen und speichern.

Warnings

- Alkalosis risk



Abb. 37

Wenn die Verordnung gespeichert wird, erscheint ein Warnhinweis, der den Benutzer an das Problem erinnert und um Bestätigung bittet (Abb. 37). Die Schaltflächen **Ok, Proceed (Speichern)** und **Cancel (Schließen)** stehen zur Verfügung.

Optionale Felder sind ebenfalls verfügbar:

- Legen Sie den optionalen Wert für **Heparin** fest, indem Sie zunächst auf die Schaltfläche **Add Heparin (Heparin hinzufügen)** (Abb. 35 B) klicken und dann die „+“ und „-“ Schaltflächen verwenden oder den Wert aus den Optionen im Feld **Heparin** auswählen.



Abb. 38

Sobald der Wert angepasst und eingestellt ist, kann er durch Klicken auf die Schaltfläche **Remove Heparin (Heparin entfernen)** (Abb. 38 A), die anstelle der Schaltfläche **Add Heparin (Heparin hinzufügen)** erscheint, wieder entfernt werden.

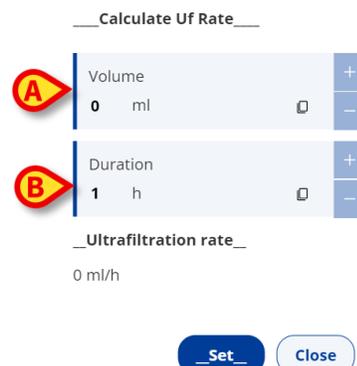


Abb. 39

- Fügen Sie die Berechnung der Ultrafiltrationsrate (UF-Rate) hinzu, indem Sie im Abschnitt **Dialysis Parameters** auf die Schaltfläche **Calculate Uf Rate (Berechnen UF-**

Rate) (Abb. 35 C) klicken und den entsprechenden Wert in die Felder **Volume** (Abb. 39 A) und **Duration (Dauer)** (Abb. 39 B) eingeben.

Wie bereits erwähnt, stehen je nach gewählter Therapie **unterschiedliche Felder** zur Verfügung. Wenn die **Ci-Ca**-Behandlungen gewählt wurde, wird auch ein Diagramm zur Berechnung der **Säure-Basen-Therapie** bereitgestellt.

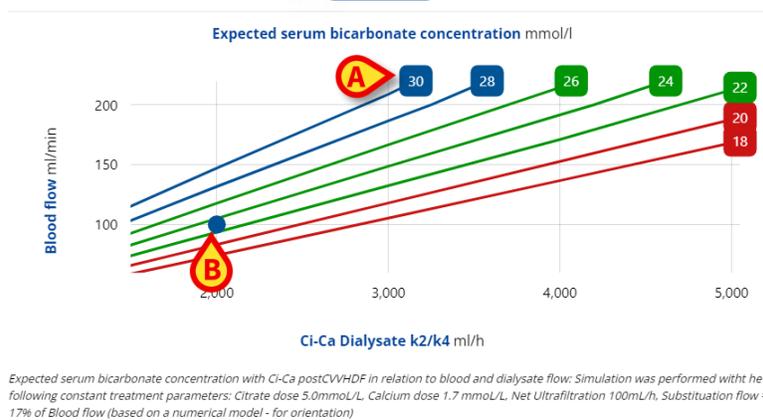


Abb. 40

Abb. 40 zeigt eine grafische Visualisierung in einem Diagramm des Ci-Ca-Behandlungsprotokolls und seines Zielgleichgewichts unter Standardbedingungen (die erwartete Bicarbonat-Konzentration im Serum, deren Werte zwischen 18 und 30 mmol/l aufgezeichnet und in farbigen Quadraten im oberen und rechten Teil des Diagramms angezeigt werden, siehe Abb. 40 A).

Der blaue Punkt (Abb. 40 B) zeigt die erwartete Bicarbonat-Konzentration im Serum an, die sich aus den in den Feldern unterhalb des Diagramms eingegebenen Werten ergibt.



Die Grafik zur Berechnung der zu erwartenden Bikarbonatkonzentration bei Ci-Ca-Behandlungen ist nur für Werte oberhalb der Mindestwerte von 60 ml/min für den Blutfluss und 1500 ml/h für den Dialysatfluss zu verwenden.

Liegt der Punkt, der den aktuellen Status der verordneten Therapie darstellt, innerhalb des von den **grünen** schrägen Linien eingezeichneten Bereichs, so ist die Therapie richtig eingestellt. Liegt der blaue Punkt dagegen außerhalb dieses Bereichs, kann der Arzt oder die Pflegekraft die Werte der **Dialysis Parameters (Dialyseparameter)** anpassen:

Dialysis parameters

Blood Flow 100 ml/min	+ -	Temperature 38 °C	+ -
Dialysate 2000 ml/h	+ -	Post Substitute 1000 ml/h	+ -
Ultrafiltration Rate 0 ml/h	+ -	Calculate UF Rate	

Anticoagulation settings

Citrate Dose 4 mmol/l	+ -	Ca Dose 1.7 mmol/l	+ -
--------------------------	--------	-----------------------	--------

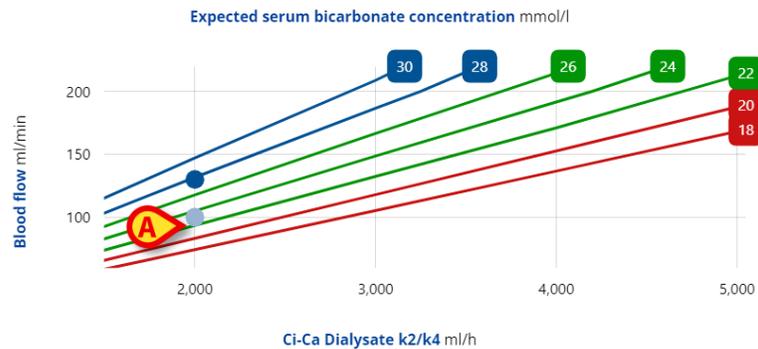
Heparin **Add Heparin**

Abb. 41



Abb. 42

Klicken Sie auf die „+“ und „-“ -Schaltflächen oder auf die zu ändernden Felder (Abb. 41), um den Wert aus der Liste im Popup-Fenster (Abb. 42) einzustellen.



Expected serum bicarbonate concentration with Ci-Ca postCVVHDF in relation to blood and dialysate flow: Simulation was performed with the following constant treatment parameters: Citrate dose 5.0mmol/L, Calcium dose 1.7 mmol/L, Net Ultrafiltration 100mL/h, Substitution flow = 17% of Blood flow (based on a numerical model - for orientation)

Abb. 43

Durch Ändern der Werte bewegt sich der Punkt auf dem Diagramm und kann daher entsprechend angepasst werden. Ein hellerer Punkt erscheint im Diagramm, um die zuvor

eingestellte Standardposition anzuzeigen (Abb. 43 A). Sobald die neuen Werte eingestellt sind, klicken Sie auf die Schaltfläche **Set (Festlegen)**, um die Verordnung mit den neuen Daten zu korrigieren.



Alle registrierten Einstellungen, Aktualisierungen oder Änderungen müssen unbedingt manuell an der Dialysemaschine eingestellt werden, wenn diese nicht automatisch aktualisiert wird.

Renal dose	
Target dose prescribed	25 ml/kg/h
- KDIGO recommendation: 20-25 ml/kg/h	
Treatment machine dose set	34 ml/kg/h
- In order to achieve a delivered dose of 20-25 ml/kg/h, it is likely that the prescription will need to be in the range of 25-30 ml/kg/h	
Info	
DiaF/BF ratio:	25.64%
UF/BF ratio:	10.45%
Ca rate:	15.19ml/h
Citrate rate:	124.8ml/h

Abb. 44



Der Rechner wird nur zur Verfügung gestellt, um die Auswahl einer UF-Rate zu erleichtern. Es wird keine Warnmeldung ausgelöst, ob das gewünschte Volumen erreicht ist oder nicht.

Im rechten Abschnitt der Verordnungsseite wird die Renal Dose (**Nierendosis**) berechnet und angezeigt (Abb. 44). Dieser besteht aus zwei Werten:

- Die **Target Renal Dose Prescribed (verordnete Ziel-Nieren-Dosis)** ist die Nierendosis, die nach klinischen Überlegungen erreicht werden muss. Sie kann geändert werden, indem Sie den Wert mit den Schaltflächen „+“ und „-“ anpassen. Die **KDIGO-Empfehlung** (KDIGO - Kidney Disease: Improving Global Outcomes) für die Nierendosis ist ebenfalls angegeben;
- Das **Treatment Machine Renal Dose Set (eingestellte Nierendosis des Gerätes)**, das das Gewicht des Patienten berücksichtigt (in ml/kg/h ausgedrückt), wird vom System auf der Grundlage der in den Feldern eingegebenen und eingestellten Werte in Bezug auf die Dialyseparameter und die Antikoagulationseinstellungen berechnet (wenn die Ci-Ca-Antikoagulation gewählt wird). Die eingestellte Nierendosis des Gerätes kann durch Ändern der in diesen Feldern eingegebenen Werte geändert werden.

Renal dose

Target dose prescribed +
25 ml/kg/h -

- KDIGO recommendation: 20-25 mL/kg/h

Treatment machine dose set
36.5 ml/kg/h

- **Uncommon prescription range**
- In order to achieve a delivered dose of 20-25 ml/kg/h, it is likely that the prescription will need to be in the range of 25-30 ml/kg/h

Info

DiaF/BF ratio: 26.19%

UF/BF ratio: 9.72%

Ca rate: 16.63ml/h

Citrate rate: 134.4ml/h

Abb. 45

Liegt der Wert der Dosierung des Gerätes (Treatment machine dose) über 35 ml/kg/h oder unter 20 ml/kg/h ist, ist die Anzeige der Dosierung gelb gefärbt (Abb. 45). Außerdem wird eine Warnung angezeigt, die den Benutzer daran erinnert, dass der eingestellte Bereich „kein üblicher Verordnungsbereich“ (Uncommon prescription range) ist.

Sobald alles ordnungsgemäß konfiguriert und eingestellt ist, wird die Schaltfläche **SAVE (SPEICHERN)** in der Befehlsleiste der Verordnungsseite aktiviert. Klicken Sie auf die Schaltfläche **SAVE (SPEICHERN)**, um die Verordnung zu speichern, oder klicken Sie auf die Schaltfläche **Cancel (Abbrechen)**, um das Verordnungsvorgang zu überspringen.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Save (Speichern)**. Das Fenster Verordnungsübersicht (Prescription summary) wird angezeigt.

1.3.2. Seite Verordnungsübersicht

The screenshot shows the 'Prescription summary' interface. At the top, it identifies the patient as GUY, DE MAUPASSANT, aged 173 years, on Day 31, in ICU Bed 3. The interface is divided into four main sections:

- Patient information:** Height 170 cm, Weight 80 kg, BMI 28, Body Surface Area 2.
- Treatment parameter:** Treatment Mode: Ci-Ca CVVHD, Blood Flow: 100 ml/min, Temperature: 38 °C, Dialysate: 2000 ml/h, Ultrafiltration Rate: 0 ml/h, Citrate Dose: 4 mmol/l, Ca Dose: 1.7 mmol/l.
- Renal dose:** Target Dose Prescribed: 25 ml/kg/h.
- Disposables:** A list of items including Dialysate (Ci-Ca Dialysate 2), Kit (Ci-Ca Kit 3), Anticoagulation Calcium (Ci-Ca ACalcium), Anticoagulation Citrate (Ci-Ca ACitrate 3), Extracorporeal Blood Treatment (Ci-Ca EBT), Filtrate Bag (Ci-Ca Filtrate), and Heparin. A 'Set Disposables' button is located at the bottom of this list.

The footer of the page includes the multiAssist Prescription logo, navigation options (DASHBOARD, EDIT, DELETE), and the ascom logo.

Abb. 46

Die in Abb. 46 gezeigte Seite ist die Verordnungsübersicht und wird von der Pflegekraft geöffnet, wenn sie auf das Bett klickt, das die Meldung „New prescription“ (Neue Verordnung) im Haupt-Dashboard anzeigt (Abb. 47 A).



Abb. 47

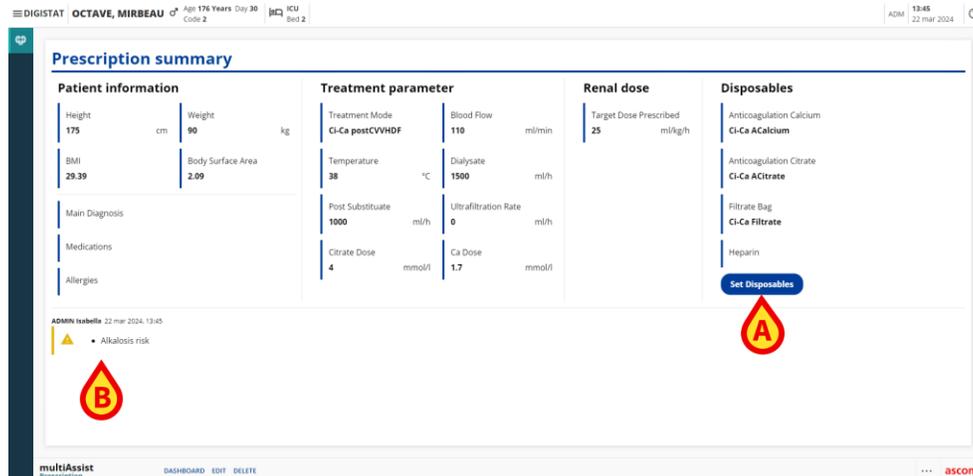


Abb. 48

Patient information (Patienteninformationen), die verordneten Behandlungen (Abschnitt **Treatment parameter**) und die **berechneten Nierendosisdaten (Calculated renal dose)** werden in drei Spalten angezeigt. Eine vierte Spalte mit zu spezifizierenden optionalen Informationen ist vorgesehen und betrifft die Einstellung von **Disposables (Einwegartikeln)** (Abb. 48 A).

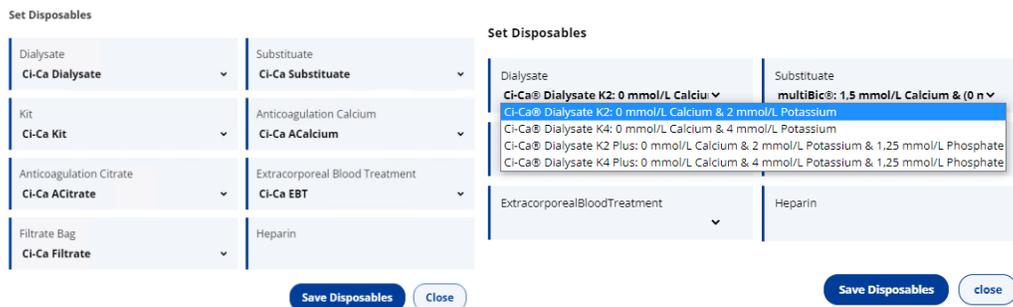


Abb. 49

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Set disposables (Einwegartikel festlegen)** (Abb. 48 A), um ein neues Fenster mit **mehreren konfigurierbaren Dropdown-Menüs mit konfigurierbaren Optionen** zu öffnen, die je nach Patientenbedarf oder Verfügbarkeit der Lagerbestände des Krankenhauses ausgewählt werden können (Abb. 49).
- Wählen Sie das gewünschte Equipment und:
- klicken Sie auf die Schaltfläche **Save Disposables (Einwegartikel speichern)**, um die Konfiguration zu speichern, oder auf die Schaltfläche **Close (Schließen)**, um den Vorgang zu überspringen.

Confirm

- The exact composition of the selected solution must be checked on the respective solution bag.
- There is no guarantee for ensuring that the selected solutions, kit and anticoagulation are used. Please ensure independently that the materials selected here are available for the machine set up.

OK

Abb. 50

Sobald auf **Save (Speichern)** geklickt wird, erscheint ein Warnhinweis, in dem der Benutzer aufgefordert wird, zu überprüfen, ob die Zusammensetzung der gewählten Beutel mit der verordneten Behandlung übereinstimmt und ob alles richtig eingehalten wurde, da es kein Kontrollsystem zur Überprüfung der verwendeten Beutel gibt. Durch Klicken auf die Schaltfläche **OK** wird der Abschnitt **Disposables** (Einwegartikel) des Fensters „Prescription summary“ (Verordnungsübersicht) ständig aktualisiert.

The screenshot shows the 'Prescription summary' interface. At the top, it identifies the patient as 'OCTAVE, MIRBEAU' and the location as 'ICU Bed 2'. The main content is divided into four columns: 'Patient information', 'Treatment parameter', 'Renal dose', and 'Disposables'. The 'Disposables' column is highlighted with a red border and lists items such as 'Dialysate', 'Ci-Ca Dialysate', 'Substitute', 'Ci-Ca Substitute', 'Kit', 'Ci-Ca Kit', 'Anticoagulation Calcium', 'Ci-Ca ACalcium', 'Anticoagulation Citrate', 'Ci-Ca ACitrate', 'Extracorporeal Blood Treatment', 'Ci-Ca EBT', 'Filtrate Bag', 'Ci-Ca Filtrate', and 'Heparin'. At the bottom left, there is a 'multiAssist Prescription' logo and a 'DASHBOARD EDIT DELETE' menu. At the bottom right, there is an 'ascom' logo.

Abb. 51

Die Warnmeldung, die im Falle einer problematischen Verordnung erscheint, wird ein weiteres Mal im unteren linken Bereich der Seite angezeigt (Abb. 48 B), zusammen mit dem **Benutzernamen** des Benutzers, der die Verordnung bestätigt hat, sowie dem Datum und der Uhrzeit der Bestätigung.

The screenshot shows the 'multiAssist Prescription' interface. At the bottom, there is a 'DASHBOARD EDIT DELETE' menu. Three red location markers labeled 'A', 'B', and 'C' are placed above the 'DASHBOARD', 'EDIT', and 'DELETE' buttons respectively.

Abb. 52

Schließlich gibt es noch drei Schaltflächen in der Befehlsleiste:

- **DASHBOARD** (Abb. 52 A): Wenn Sie daraufklicken, wird der Benutzer zum Haupt-Dashboard weitergeleitet;

- **EDIT (BEARBEITEN)** (Abb. 52 B): Wenn Sie daraufklicken, wird der Benutzer auf die Seite mit den Behandlungsverordnungen weitergeleitet, wo es möglich ist, die eingegebenen Werte zu ändern;
- **DELETE (LÖSCHEN)** (Abb. 52 C): Wenn Sie daraufklicken und die Löschung bestätigen, wird die Verordnung gelöscht.

1.4. Überwachungsseite

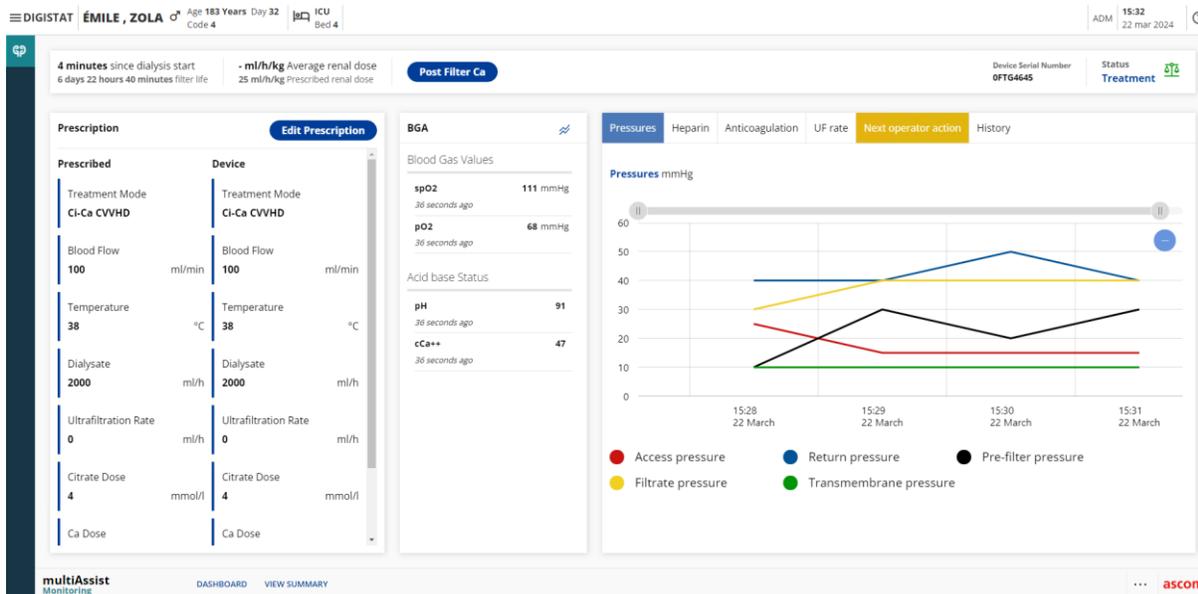


Abb. 53

Wenn der Patient an ein Dialysegerät angeschlossen ist und die Behandlung beginnt, kann der Benutzer durch Anklicken des Patientenbettes seine **Überwachungsseite** aufrufen (Abb. 53). Der obere linke Bereich des Fensters zeigt die **Average Renal Dose (durchschnittliche Nierendosis)**, ergibt sich aus den Parametern, mit denen das Gerät arbeitet, und die **Prescribed Renal Dose (verordnete Nierendosis)**, dem während der Verordnung gewählten Zielwert. Die Werte der **Average Renal Dose** (zusammen mit der entsprechenden Beschriftung) erscheinen farbig, wenn sie nach einem konfigurierten und einstellbaren Zeitraum niedriger sind als die **Prescribed Renal Dose** (die Average Renal Dose ändert sich mit der Zeit und ist in den ersten Minuten/Stunden der Behandlung möglicherweise nicht zuverlässig).



Abb. 54

Bei Ci-Ca-Therapien kann das **Post-Filter-Calcium** je nach Konfiguration nicht direkt vom BGA-Gerät abgerufen werden und muss manuell eingegeben werden. In solchen Fällen wird die Schaltfläche „Post-Filter-Calcium“ wie folgt angezeigt:



Abb. 55

Wenn Sie auf die entsprechende Schaltfläche klicken, wird das folgende Dialogfenster angezeigt:

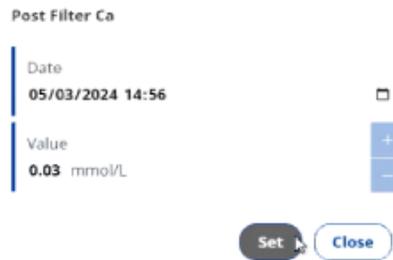


Abb. 56

Der Benutzer kann das Datum und die Uhrzeit der Probe und den **Postfilterkalzium** eingeben. Dieser Wert wird in den Abschnitten **BGA** und **Antikoagulation** verwendet.

Wenn das aktuell ausgewählte Bett bereits mit einem Dialysegerät angeschlossen ist, werden neben den Nierendosiswerten die **abgelaufene Zeit ab Beginn der Dialyse** und die **Filterlebensdauer** angezeigt. Auf der rechten Seite, der gleichen Ebene, wird die **Seriennummer des Gerätes** zusammen mit dem **Status** der Behandlung angezeigt. Im Beispiel (Abb. 54 A) lautet der Status „Behandlung“, da die Behandlung korrekt begonnen wurde. Wenn das Dialysegerät nicht angeschlossen ist (Status: **Missing Connection (Fehlende Verbindung)**), wird im unteren Teil des Fensters die Schaltfläche **END TREATMENT** angezeigt, um die Therapie zu beenden.

Auf der Befehlsleiste befindet sich neben der Schaltfläche **End Treatment (Behandlung beenden)** ein Freitextfeld, in dem der Benutzer die Gründe für den Abbruch der Behandlung angeben kann.

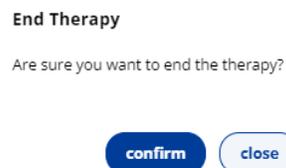


Abb. 57

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **End Treatment (Behandlung beenden)** und bestätigen Sie dann die Aktion mit **Confirm (Bestätigen)** oder überspringen Sie den Vorgang, indem Sie auf die Schaltfläche **Close (Schließen)** klicken.

1.4.1. BGA-Abschnitt

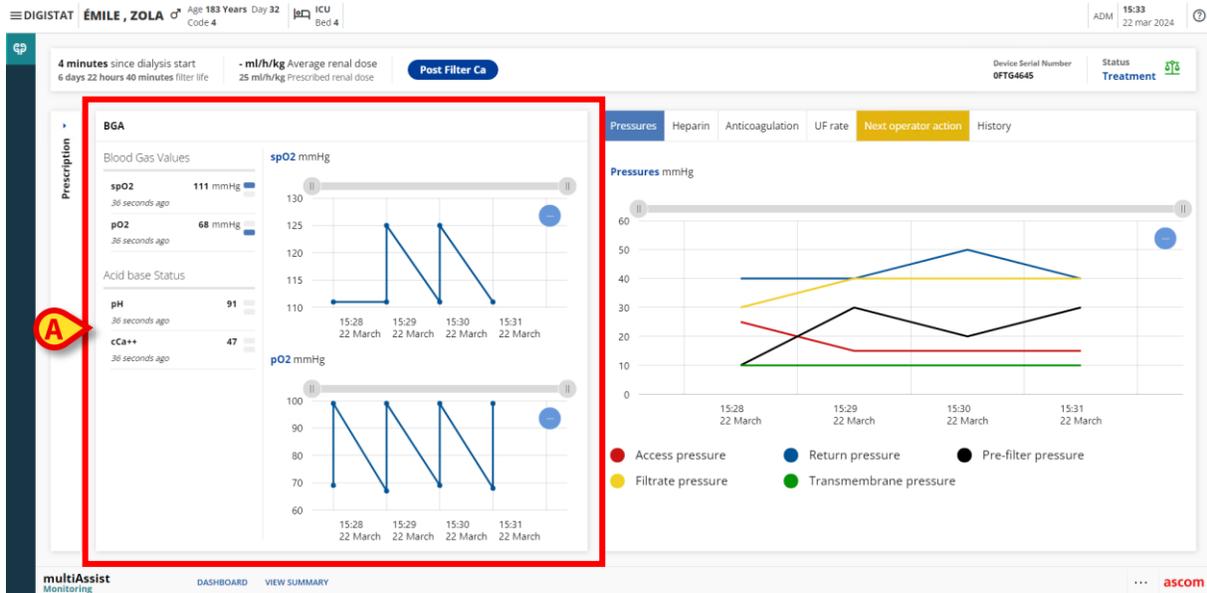


Abb. 58

Die erste Spalte links im Mittelteil (Abb. 58 A) zeigt die während der Therapie **abgerufenen** BGA-Daten und Werte.



Abb. 59

Neben der Liste dieser Daten werden zwei Diagramme gezeichnet, die deren Trends zeigen (Abb. 59).



Abb. 6o

Es können jeweils nur zwei Diagramme angezeigt werden. Daher ist es möglich zu wählen, welche Parameter angezeigt werden sollen., Klicken Sie hierfür auf die Auf- oder Abwärts-Schaltflächen neben den einzelnen Parameterfeldern. Wenn ein Parameter ausgewählt ist, wird die Schaltfläche blau eingefärbt (Abb. 6o **A** und **B**).



Abb. 61

Standardmäßig werden die letzten zwei Stunden. angezeigt. Das angezeigte Zeitintervall kann erweitert oder verkürzt werden, indem die Breite der in Abb. 61 **A** gezeigten Schieberegler vergrößert oder verkleinert wird.



Abb. 62

Sie können auch horizontal gescrollt werden, indem Sie die gleichen Schieberegler nach links und rechts bewegen. Durch Verschieben und Einstellen der Schieberegler eines Diagramms werden beide Diagramme synchron gescannt.

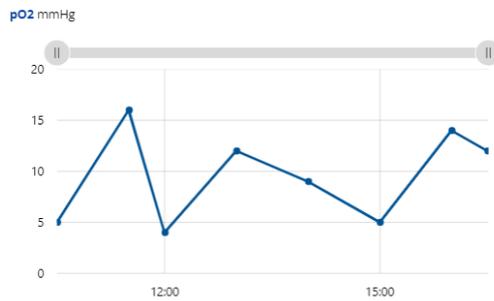


Abb. 63

Klicken Sie auf die Minus-Taste  (Abb. 61 B), um eine vollständige Ansicht des Diagramms und aller seit Beginn der Therapie aufgezeichneten Werte zu erhalten.



Abb. 64

Wenn Sie mit dem Cursor über das Diagramm fahren, können Sie die Werte der abgerufenen und registrierten Parameter (Abb. 64 A) zusammen mit dem Datum und der Uhrzeit ihrer Aufzeichnung ablesen.

1.4.2. Registerkarte „Drücke“



Abb. 65

Auf der rechten Seite der **Überwachungseite** befindet sich ein dritter Bereich, bestehend aus einer unterschiedlichen Anzahl von Registerkarten (je nach ausgewähltem Behandlungstyp und dessen Anpassung), auf denen die vom Dialysegerät kommenden Daten angezeigt werden. Die erste Registerkarte, die standardmäßig ausgewählt und angezeigt wird, ist die Registerkarte Pressure (**Druck**). Das Gerät misst und sendet Informationen über 5 verschiedene Drücke (Zugang, Rücklauf, Vorfilter, Filtrat und Transmembran): Ihre Zustände und Trends werden registriert und in einem Diagramm angezeigt, das mit dem gleichen Schieberegler und den zuvor beschriebenen Tasten (Abb. 65 A) verschoben, herausgezoomt und gescrollt werden kann.

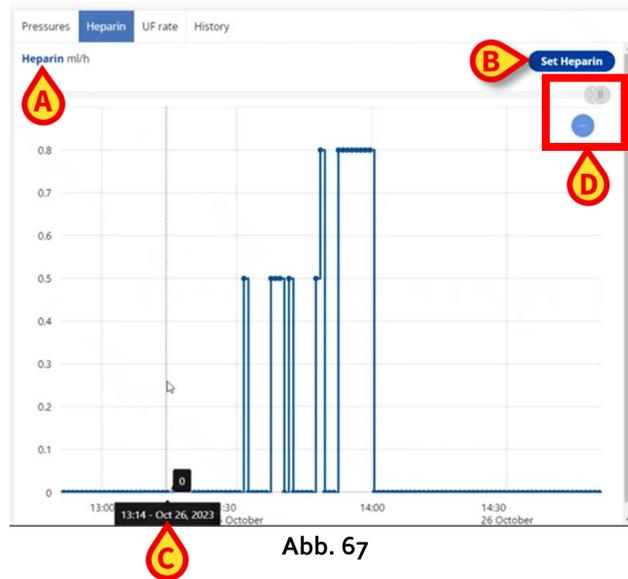


Abb. 66

Die Diagramme können gefiltert und es können auch nur ausgewählte Drücke angezeigt werden, indem Sie auf die für jeden Druck vorgesehene farbigen Kreissymbole (Abb. 65 B)

klicken. Wenn das Kreissymbol vollständig eingefärbt ist, wird der Druck angezeigt, ist es leer (Doppelklick auf das Kreissymbol), wird der entsprechende Druck nicht mehr angezeigt.

1.4.3. Registerkarte „Heparin“



Durch Auswahl der Registerkarte **Heparin** wird das Diagramm mit dem Trend der Heparinverabreichung angezeigt.

Oben links wird der in ml/h gemessene Heparinwert abgerufen und angezeigt (im Beispiel in Abb. 67 **A** wird die Verabreichung ausgesetzt oder beendet), während links eine Schaltfläche Set Heparin (**Heparin einstellen**) zu finden ist.

Klicken Sie auf die Schaltfläche Set Heparin (**Heparin einstellen**):

Abb. 68

Der Benutzer wird auf die **Verordnungsseite** weitergeleitet, auf der der **HeparinFlow**-Wert eingestellt werden kann (Abb. 68 **A**), der in das Dialysegerät eingegeben werden soll.

Wie die zuvor beschriebenen Diagramme zeigt das Heparin-Trenddiagramm auf den Abszissen den Zeitpunkt und auf den Ordinaten die Heparinwerte in ml/h an. Sie können das Diagramm verschieben, herauszoomen und scrollen, indem Sie die bereits vorgestellten Schieberegler und Schaltflächen verwenden (Abb. 67 D).

Durch Klicken auf eine beliebige Stelle im Diagramm wird eine vertikale Linie gezeichnet und eine Meldung angezeigt, die den zu diesem Zeitpunkt aufgezeichneten Heparinwert, die Uhrzeit und das Datum der Verabreichung enthält (Abb. 67 C).

1.4.4. Registerkarte „Antikoagulation“ (nur Ci-Ca-Therapie)

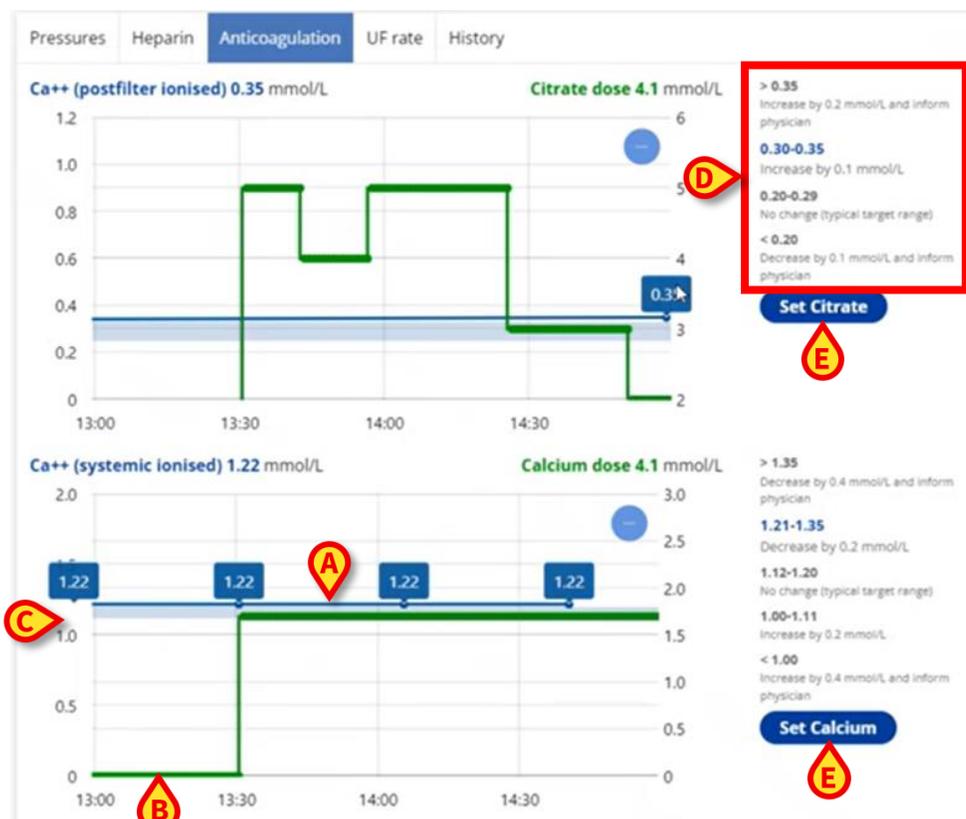


Abb. 69

Ausschließlich wenn eine Ci-Ca-Behandlung ausgewählt und verordnet wurde, wird die dritte Registerkarte **Anticoagulation (Antikoagulation)** bereitgestellt.

Es werden zwei Diagramme angezeigt: Diese zeigen jeweils zwei Linien (Abb. 69 A und B), die den zeitlichen Trend der Werte der **Post Filter Ionized Calcium (postfilterionisiertes Kalzium)** und der Citrate dose (**Citratdosierung**) sowie für die Konzentration von **Systemic Ionized Calcium (Serumkalzium)** und die Konzentration von **Calcium dose (Kalziumdosierung)** darstellen und überwachen. Diese Werte werden von der BGA abgerufen oder manuell vom

Benutzer eingegeben. Der blaue Bereich stellt den Wert dar, den die Konzentrationen erreichen und halten müssen (Abb. 6g C). Auf der rechten Seite werden zwei Sätze von Anweisungen gegeben, die Einrichtungsmaßnahmen vorschlagen, die zu ergreifen sind, wenn die Werte in bestimmte Bereiche fallen (Abb. 6g D). Der Bereich, in dem die Werte aktuell erfasst werden, ist fett und blau hervorgehoben.

- Um die **Antikoagulationswerte** richtig einzustellen, klicken Sie auf die Schaltflächen **Set Citrate (Citrat einstellen)** und/oder **Set Calcium (Kalzium einstellen)** (Abb. 6g E).

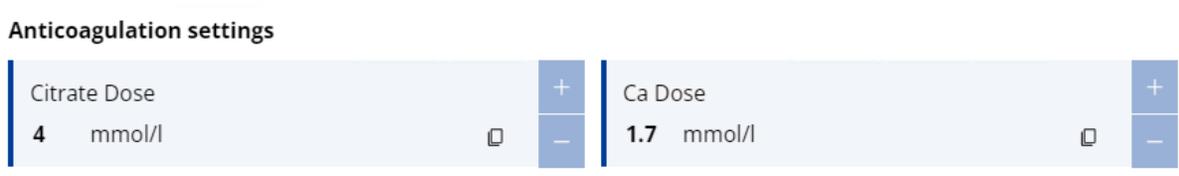


Abb. 70

Die entsprechenden Popup-Fenster erscheinen im Vordergrund. Über die Plus/Minus-Schaltflächen oder durch Anklicken der Felder **CalciumDose** oder **CitrateDose** können die neuen Werte eingestellt werden.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Set (Einstellen)**, um die Änderungen zu speichern, oder auf die Schaltfläche **Close (Schließen)**, um den Vorgang zu überspringen.

1.4.5. Registerkarte „Uf-Rate“

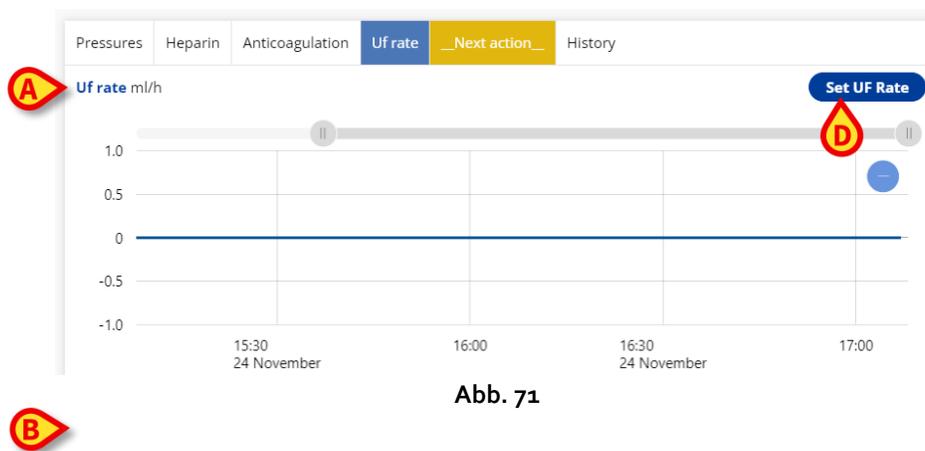


Abb. 71

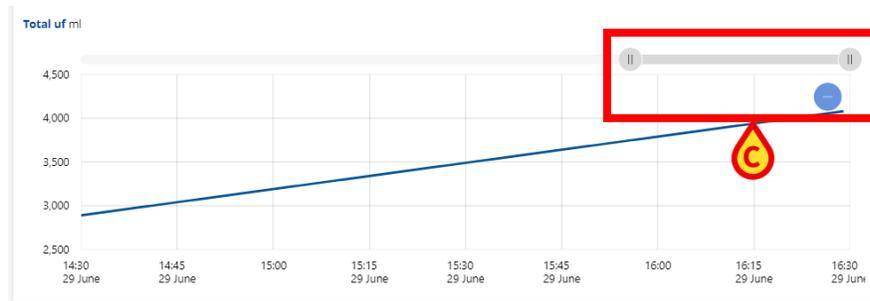


Abb. 72

Eine Registerkarte, die sowohl die Verordnungen mit Ci-Ca-Behandlung als auch mit Heparin gemeinsam hat, ist die **Uf-Rate**, auf der die Einstelldaten des Dialysegeräts angezeigt werden. Insbesondere veranschaulicht das erste der beiden bereitgestellten Diagramme den Trend der **Uf-Raten-** (Abb. 71 A), während das zweite Diagramm den **Gesamt-Uf** (Abb. 72 B) darstellt.

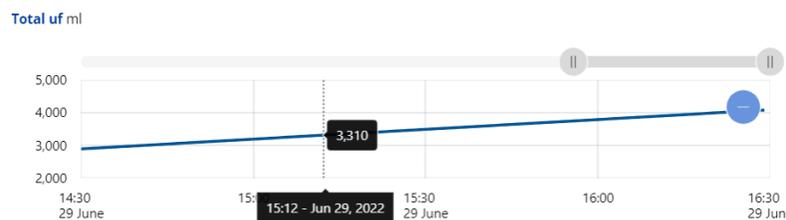


Abb. 73

Wie bei den bereits vorgestellten Diagrammen ist es auch hier möglich, die numerischen Werte nur durch Bewegen des Cursors über die gezeichnete Linie abzulesen. Verwenden Sie die Minus-Taste, um die Gesamtübersicht der seit Beginn der Behandlung aufgezeichneten Werte anzuzeigen. Verwenden Sie die grauen Schieberegler, um das Diagramm horizontal zu verschieben und das Intervall zu vergrößern oder zu verkleinern (Abb. 72 C).

Dialysis parameters

Blood Flow 100 ml/min	+	Temperature 38 °C	+
Dialysate 2000 ml/h	+	Ultrafiltration Rate 0 ml/h	+

Calculate UF Rate

Abb. 74

Es ist möglich, ein bereits konfiguriertes Uf--Ziel festzulegen oder zu ändern, indem Sie auf die Schaltfläche **Set UF Goal (Uf-Ziel festlegen)** (Abb. 71 D) klicken und dann mit der Konfiguration, wie im **Abschnitt 1.3.1** beschrieben fortfahren (Abb. 39). Das Diagramm zeichnet eine neue Linie mit den im Total UF (Gesamt-Uf) eingestellten Daten.

1.4.6. Registerkarte „Nächste Aktion“

Pressures	Heparin	Anticoagulation	UF rate	Next operator action	History
Filtrate bag change.		0 minute			
Dialysate bag change.		2 hours 20 minutes			
Citrate bag change.		6 hours 35 minutes		_Change bag_	
Ca bag change		7 hours 45 minutes		_Change bag_	

Abb. 75

Je nach Konfiguration zeigt die Registerkarte „Neue Aktion“ (Abb. 75) an, wie lange es dauert, bis die Beutel leer oder voll sind (je nach Beuteltyp). Eine gelb markierte Zeile zeigt an, dass der Beutel innerhalb einer konfigurierbaren Zeit leer (oder voll) sein wird. Die gelb markierte Zeile wird auch auf dem Dashboard angezeigt (Abb. 76). Wenn ein oder mehrere Beutel hervorgehoben sind, wird die Registerkarte selbst hervorgehoben.

4 Zola, Émile ZE	
DeviceSettingsChanged	
2 hours 14 minutes since dialysis start	
Average renal dose 26 ml/kg/h	
Filtrate bag change.	
Dialysate bag change.	
Status: Treatment	
Balancing	

Abb. 76

Für Citrat- und Calciumbeutel ist eine Schaltfläche vorgesehen, über die der Benutzer das Datum und die Uhrzeit des Beutelwechsels manuell eingeben kann.

Pressures	Heparin	Anticoagulation	UF rate	Next action	History
Filtrate bag change.		15 minutes			
Dialysate bag change.		30 minutes			
Citrate bag change.		4 hours 45 minutes		_Change bag_	
Calcium bag change.		1 Day 7 hours 45 minutes		_Change bag_	

Abb. 77

Wenn Sie auf die Schaltfläche „Change bag“ (Beutel wechseln) klicken (Abb. 77 A), wird das folgende Dialogfeld angezeigt:

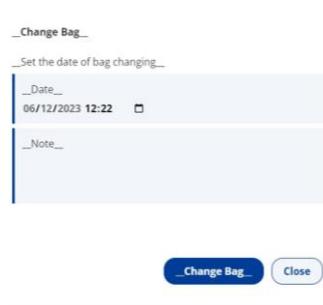


Abb. 78



Die Schätzung von Citrat und Calcium in leeren Beuteln muss diese Informationen berücksichtigen. Eine fehlende oder falsche Dateneingabe kann zu unzuverlässigen Angaben über den Beutel führen.

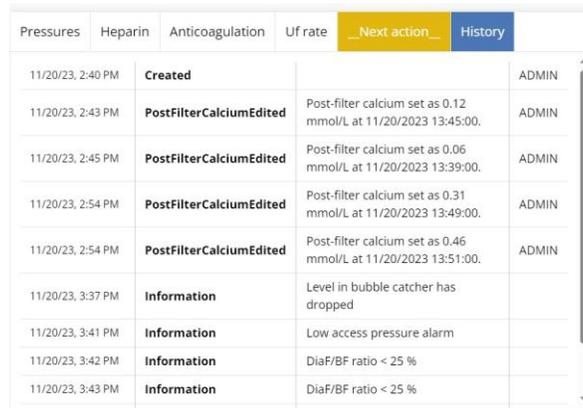
Insbesondere werden Informationen über Annahmen zur Beutelgröße, d. h. eine Schätzung des Beutelwechsels, abgerufen und bereitgestellt (Filterbeutel voll und Dialysat-/Substitutbeutel leer).



Abb. 79

Wenn ein konfigurierbarer Schwellenwert überschritten wird, wird die Registerkarte hervorgehoben (Abb. 79 A).

1.4.7. Registerkarte „Verlauf“



Pressures	Heparin	Anticoagulation	Uf rate	___Next action___	History
11/20/23, 2:40 PM	Created				ADMIN
11/20/23, 2:43 PM	PostFilterCalciumEdited	Post-filter calcium set as 0.12 mmol/L at 11/20/2023 13:45:00.			ADMIN
11/20/23, 2:45 PM	PostFilterCalciumEdited	Post-filter calcium set as 0.06 mmol/L at 11/20/2023 13:39:00.			ADMIN
11/20/23, 2:54 PM	PostFilterCalciumEdited	Post-filter calcium set as 0.31 mmol/L at 11/20/2023 13:49:00.			ADMIN
11/20/23, 2:54 PM	PostFilterCalciumEdited	Post-filter calcium set as 0.46 mmol/L at 11/20/2023 13:51:00.			ADMIN
11/20/23, 3:37 PM	Information	Level in bubble catcher has dropped			
11/20/23, 3:41 PM	Information	Low access pressure alarm			
11/20/23, 3:42 PM	Information	DiaF/BF ratio < 25 %			
11/20/23, 3:43 PM	Information	DiaF/BF ratio < 25 %			

Abb. 8o

Die letzte Registerkarte ist die Registerkarte **History (Verlauf)**. Wie der Name schon sagt, enthält dieser Bereich die Protokolle aller Vorgänge seit der Erstellung der Verordnung und der nachfolgenden Aktionen, wie z.B. die Konfiguration von Einwegartikel, der Beginn oder das Ende der Behandlung, die Änderungen der Einstellungen usw. Der Abschnitt Verlauf enthält und zeigt Meldungen und Ereignisse von dem Dialysegerät. Der **Benutzername** des Arztes, der die Aktionen durchgeführt hat, wird ebenfalls registriert.

1.4.8. Abschnitt „Verordnung“

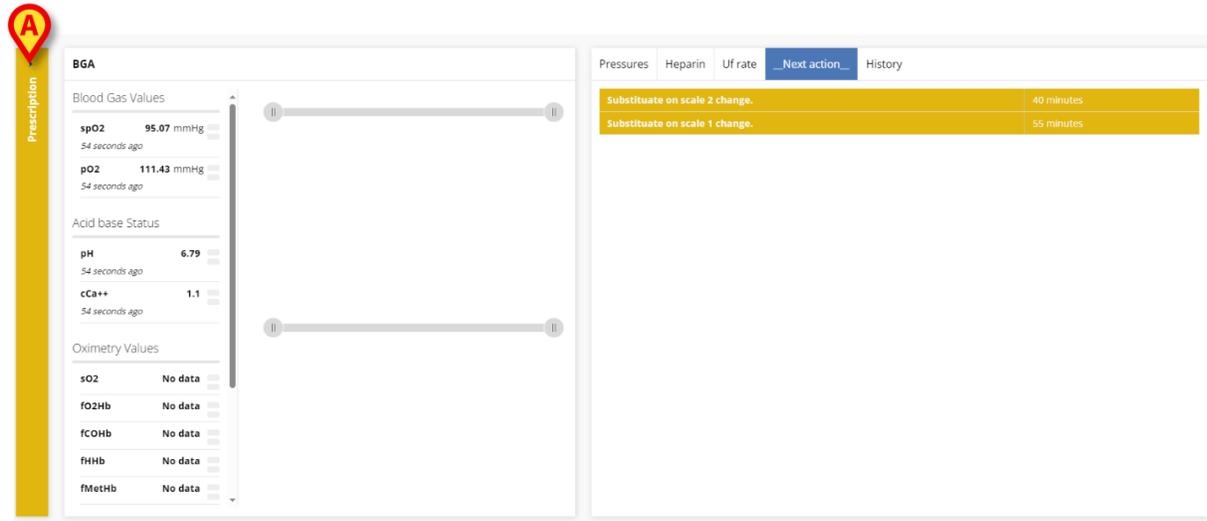


Abb. 81

Wenn Sie auf den Pfeil in Abb. 81 A oder auf den Balken selbst klicken (der Balken in der Abbildung ist gelb, da noch keine Verordnung eingegeben wurde), wird ein Bereich angezeigt, der der eigentlichen Verordnung gewidmet ist, während der BGA-Bereich, mit den zuvor beschriebenen Diagrammen enthält, komprimiert wird.

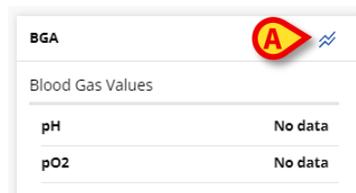


Abb. 82

- Um zum ursprünglichen Bildschirm mit den BGA-Diagrammen zurückzukehren, klicken Sie auf das Doppelwellen-Symbol, das neben dem BGA-Kopfzeile (Abb. 82 A) angezeigt wird.

Prescription		Edit Prescription	
Prescribed		Device	
Treatment Mode	Ci-Ca postCVHDF	Treatment Mode	N/A
SubstituteFlow	1000 ml/h	SubstituteFlow	N/A ml/h
DialysateFlow	2110 ml/h	DialysateFlow	N/A ml/h
BloodFlow	60 ml/min	BloodFlow	N/A ml/min
CitrateDose	5.2 mmol/l	CitrateDose	N/A mmol/l
CalciumDose	1.9 mmol/l	CalciumDose	N/A mmol/l
HeparinFlow	1 ml/h	HeparinFlow	N/A ml/h
UltrafiltrationRate	50 ml/h	UltrafiltrationRate	N/A ml/h
Temperature		Temperature	

Abb. 83

Der Abschnitt besteht aus zwei Spalten. In der ersten Spalte werden die Werte der verordneten Therapie angezeigt, während die zweite Spalte, die vom angeschlossenen Medizingerät gesendeten Daten aufzeichnet. Wenn das Dialysegerät nicht angeschlossen ist (der Status „Fehlende Verbindung / Missing connection“) wird im Haupt-Dashboard registriert, wie in Abb. 20 zu sehen), werden keine Daten angezeigt und ein gelb markierter Balken wird sich links neben dem/den nicht erkannten Wert(en) eingeblendet (Abb. 84 A).

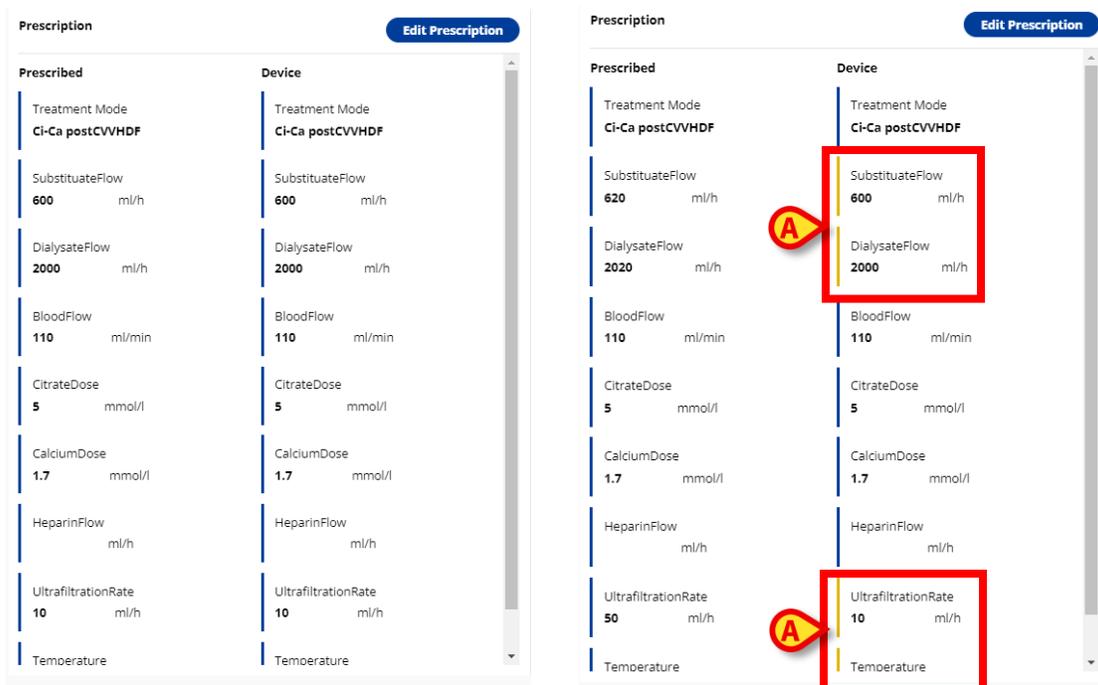


Abb. 84

Wenn die vom Gerät kommenden Daten richtig aufgezeichnet werden und mit den in der Verordnung eingegebenen Daten übereinstimmen, wird der gelbe markierte Balken blau. Wenn die vom Gerät gesendeten Werte nicht mit denen der Verordnung übereinstimmen, wird der blaue Balken wieder gelb.

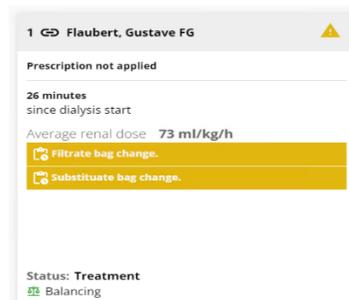


Abb. 85

Nach einer konfigurierbaren Übergangszeit wird eine **Prescription not applied (Therapieabweichung von der Verschreibung)** -Warnung auf dem Dashboard angezeigt, damit die von der Anwendung aufgezeichnete Anomalie überprüft und korrigiert werden kann. Der Arzt oder die Pflegekraft kann die Therapie zuverlässig und konsistent ändern, durch Klicken auf die Schaltfläche **Edit Prescription (Verordnung bearbeiten)** (Abb. 83 A) oder durch ändern der Werte am Dialysegerät.



Abb. 86

Ein viertes Szenario, das mit einem Notfall vereinbar ist, ist gegeben: Das Gerät ist korrekt vorbereitet, mit der Therapie konfiguriert und mit dem Bett verbunden, aber die Verordnung wurde noch nicht über das Formular eingegeben. In der Spalte „Prescribed“ (**Verordnet**) wird der Benutzer durch eine Meldung gewarnt, dass die Verordnung nicht ausgefüllt wurde (Abb. 86 A) und dass dies anhand der vom Gerät empfangenen Daten erfolgen kann.



Abb. 87

Klicken Sie einfach auf die Schaltfläche **Import from device (Von Gerät importieren)** (Abb. 86 B): Die Seite Verordnung wird angezeigt (Abb. 87), die Therapie wurde korrekt ausgewählt und alle aktivierten Felder werden automatisch mit den Gerätedaten gefüllt. Sobald alles ordnungsgemäß konfiguriert und gefüllt ist,

- klicken Sie auf die Schaltfläche **Save (Speichern)**, um die Verordnung zu speichern.

1.5. Benchmarking-Modul

Das **Benchmarking**-Modul ermöglicht den Abruf und die Analyse historischer Daten von CRRT-Behandlungen (Continuous renal replacement therapy/ kontinuierliche Nierenersatzverfahren) zur Unterstützung von Kostenschätzungen und epidemiologischen Studien. Die Seite zeigt eine konfigurierbare Anzahl von Diagrammen an, die den Verlauf von Therapien im Laufe der Zeit darstellen und die mit Hilfe der bereitgestellten Filter erstellt werden können. Dabei können Sie Gerätedaten nach Jahren, Monaten oder Wochen auswählen und gruppieren und mit anderen aussagekräftigen Daten vergleichen.

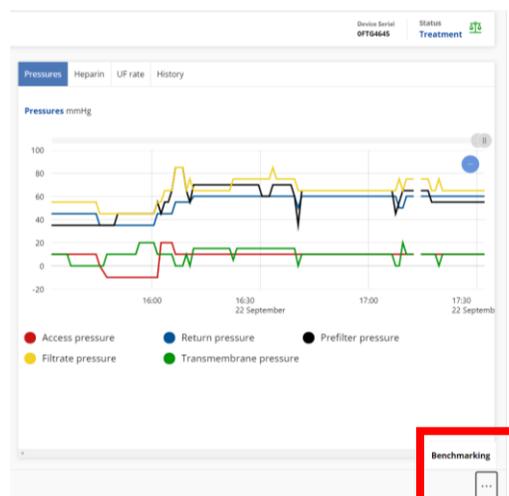


Abb. 88

- Klicken Sie auf die Schaltfläche mit den drei Punkten unten rechts in der Befehlsleiste und
- Wählen Sie die bereitgestellte Schaltfläche **Benchmarking**, um die Seite des **Benchmarking**-Moduls zuzugreifen.

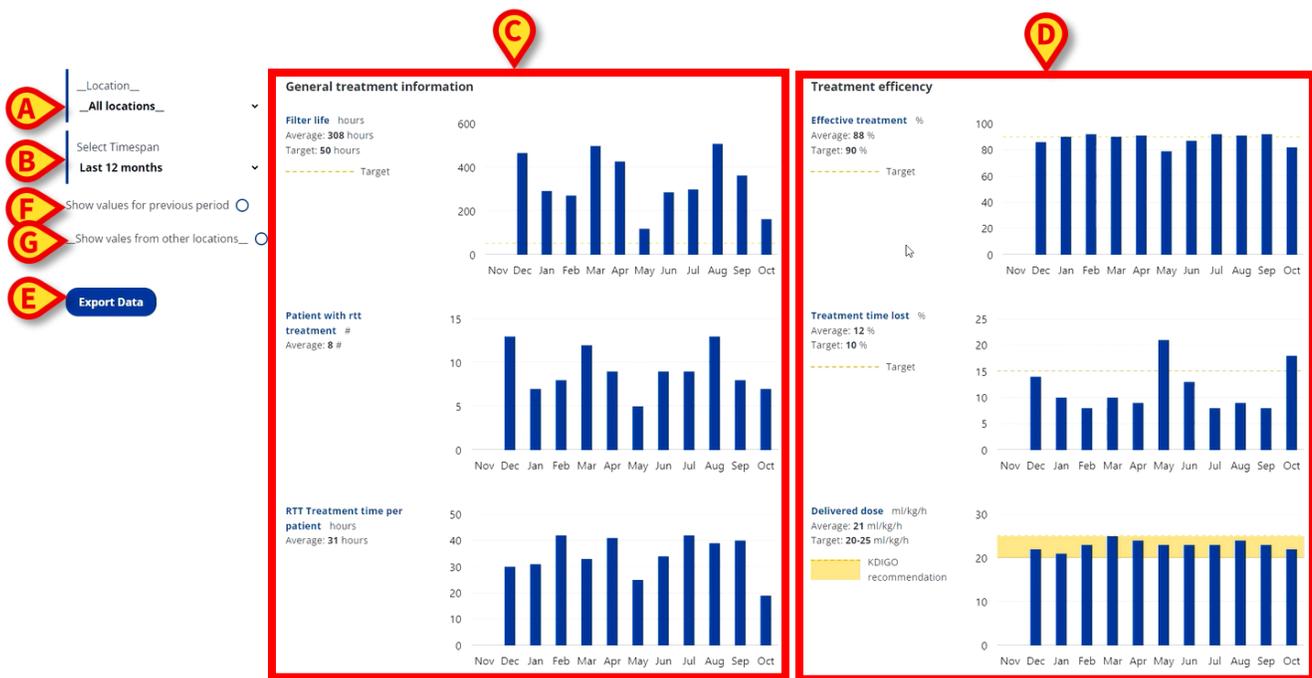


Abb. 89

Es werden die zusammengefassten Daten der innerhalb des Krankenhauses (**All locations / Alle Standorte**) oder einer bestimmten Abteilung verabreichten Therapien über einen wählbaren Zeitraum angezeigt.

Die verglichenen Daten werden in zwei Abschnitte gegliedert:

- **General treatment information (Allgemeine Behandlungsinformationen)** (Abb. 89 C) und
- **Treatment Efficiency (Behandlungseffizienz)** (Abb. 89 D).



Abb. 90

Unter **General treatment information (Allgemeine Behandlungsinformationen)** werden drei Histogrammdiagramme angezeigt, das Folgende anzeigen:

- **Filter life in hours (Filter-Lebensdauer in Stunden)** (Abb. 90A): Das Diagramm enthält Informationen über die durchschnittliche Lebensdauer der Filter und dem vom Krankenhaus festgelegten Zielwert (angezeigt durch eine gestrichelte gelbe horizontale Linie), der über die Systemoption *TargetHoursOfFilterLifetime (SollStundenDerFilterLebensdauer)* konfiguriert wurde;
- **Number of Patients with RTT (renal replacement Therapy) treatment (Anzahl der Patienten mit Nierenersatztherapie)** (Abb. 90B) mit dem registrierten Durchschnittswert;
- **RTT-Treatment time per patient (Behandlungszeit pro Patienten)** (Abb. 90A) in Stunden, mit dem registrierten Durchschnittswert.



Abb. 91

Unter **Treatment Efficiency (Behandlungseffizienz)** werden drei Histogrammdiagramme angezeigt, das Folgende anzeigen:

- **Percentage of effective treatment (Prozentsatz der effektiven Behandlung)** (Abb. 91A): Er zeigt Statistiken über die Nierendosis an, wobei der Durchschnittswert und der Zielwert (im Diagramm durch eine gestrichelte gelbe horizontale Linie gekennzeichnet) angezeigt werden, Er wurde über die Systemoption *TargetPercentageOfEffectiveTreatmentTime (ZielprozentsatzDerEffektivenBehandlungszeit)* konfiguriert;
- **Treatment time lost (verlorene Behandlungszeit)** (Abb. 91B) (z. B. Stillstand des Dialysegerätes während des Beutelwechsels oder Verbandwechsel beim Patienten) mit dem Durchschnittswert und dem Zielwert (im Diagramm durch eine gestrichelte gelbe horizontale Linie gekennzeichnet), der über die Systemoption

TargetPercentageOfTreatmentTimeLost (ZielprozentsatzderVerlorenenBehandlungszeit) konfiguriert wurden;

- **Delivered dose (verabreichte Dosis)** (Abb. 91C), ausgedrückt in ml/kg/h, mit eingestellten Durchschnitts- und Zielbereichswerten und der KDIGO-Empfehlung (im Diagramm durch eine orange gestrichelte horizontale Linie angezeigt, die den darunter liegenden, gelb markierten Bereich beschreibt), konfiguriert über die Systemoption *TargetRenalDosePrescribedDefaultValue (verordneterZielNierendosisStandardwert)*.

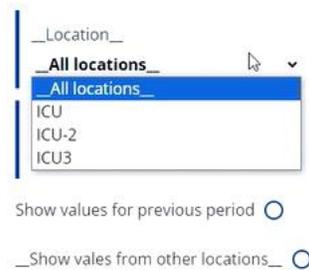


Abb. 92

Über das in Abb. 89 A dargestellte Dropdown-Menü kann der Standort (ein einzelner Standort) oder **alle** konfigurierten **Standorte (All locations)** und über das in Abb. 89 B dargestellte Dropdown-Menü die **Zeitspanne (Timespan)** ausgewählt werden.

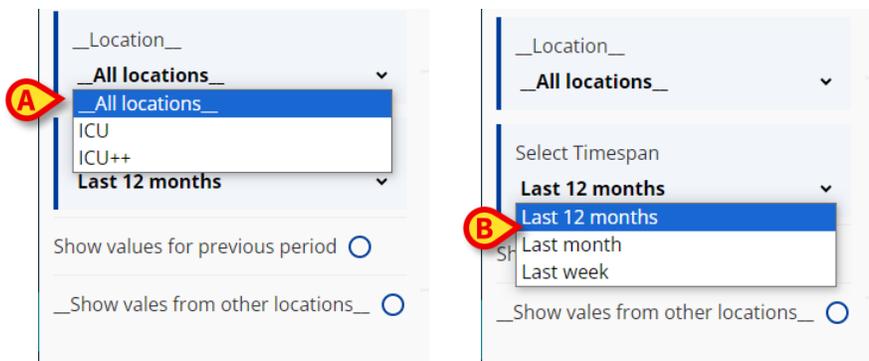


Abb. 93

Durch Änderung der Werte (Abb. 93 A und B) werden die Diagramme entsprechend aktualisiert.

Zusätzlich ist es möglich, alternativ zwei Optionen zu aktivieren, die es erlauben, die **Anzeige von Werten für einen vorherigen Zeitraum (showing values for the previous period)** (Abb. 89 E) und die **Anzeige von Werten von anderen Standorten (showing values from other locations)** (Abb. 89 F) anzuzeigen.

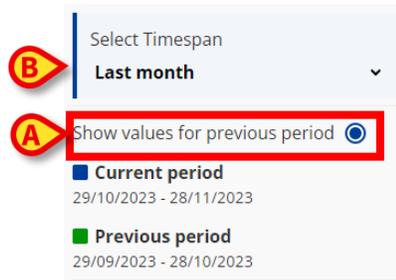


Abb. 94

- Aktivieren Sie das Optionsfeld **Werte für den vorherigen Zeitraum anzeigen (Show values for the previous period)** anzuzeigen (Abb. 94A).

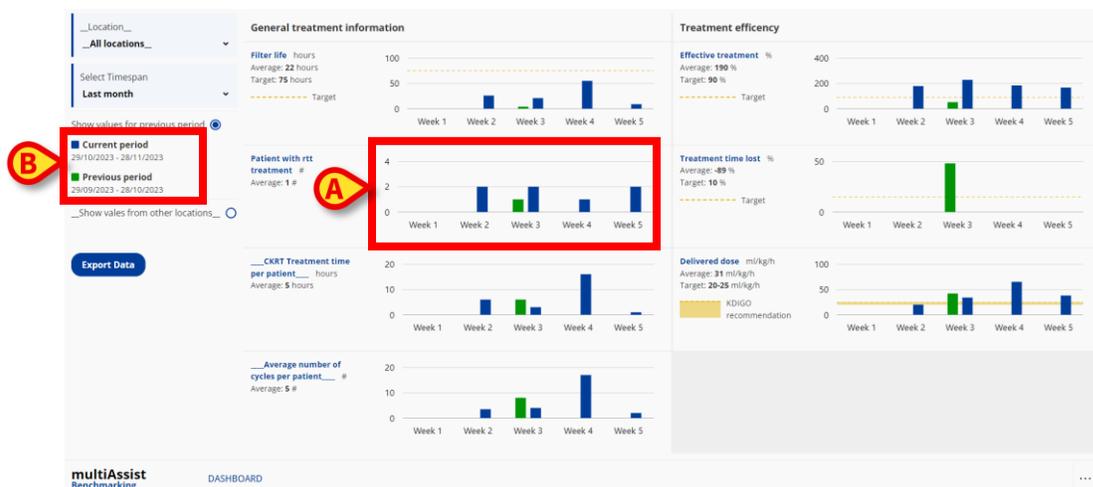


Abb. 95

Die Diagramme werden aktualisiert und vergleichende Histogramm werden erstellt (Abb. 95 A). Die Histogramme werden entsprechend den Farben in der mitgelieferten Legende eingefärbt, die die Farben für **Current period (aktueller Zeitraum)** und **Previous period (vorheriger Zeitraum)** mit ihren jeweiligen Zeitbereichen (Abb. 95 B) angibt. Die **Previous period** wird gemäß der zuvor im Menü **Select Timespan (Zeitspanne wählen)** (Abb. 94 B) gewählten Option berechnet. Wenn beispielsweise die Option **Last Month (letzter Monat)** ausgewählt wurde, enthält der **Previous period** die Werte, die im Monat vor dem aktuellen Monat aufgezeichnet wurden.

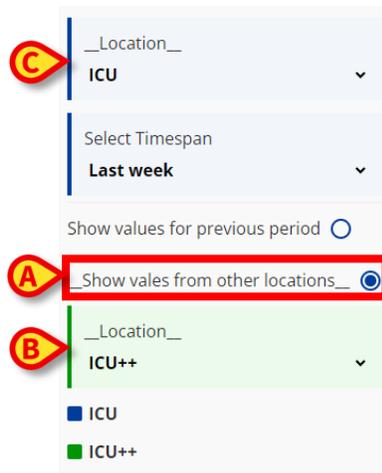


Abb. 96

- Aktivieren Sie das Optionsfeld **Show values from other locations (Werte von anderen Standorten anzeigen)** (Abb. 96 A), um ein zweites Dropdown-Menü **Location (Standort)** (Abb. 96 B) zu öffnen, aus dem Sie einen zweiten konfigurierten Standort auswählen können;

Wählen Sie einen zweiten Standort;

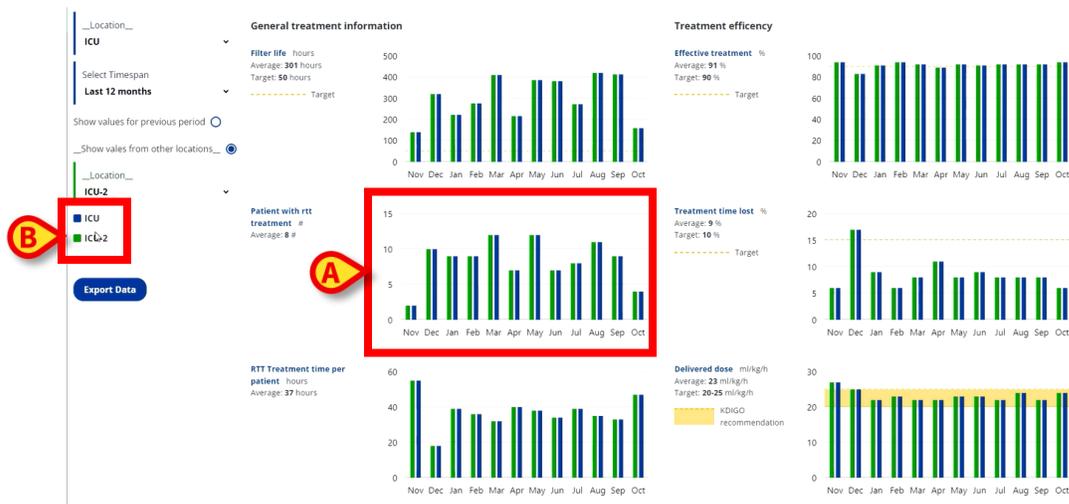


Abb. 97

Die Diagramme werden aktualisiert und es werden vergleichende Histogramme erstellt (Abb. 97 A). Die Histogramme werden entsprechend den Farben in der mitgelieferten Legende (Abb. 97 B) eingefärbt, die die Farben für die im ersten (Abb. 96 C) und zweiten Dropdown-Menü (Abb. 96 C) ausgewählten **Locations (Standorte)** angibt.

Schließlich wird eine Schaltfläche **Export Data (Daten exportieren)** (Abb. 89 A) bereitgestellt, um die in der Konfiguration eingegebenen Daten, Diagramme und Zielparameter in eine Excel-Tabelle zu exportieren.

1.6. Appendix

This document provides the references for data and formulas used by multiAssist module of Digistat Care product. The formulas have been validated by Fresenius team as detailed in the [“CCTS Formulas 20231207 ACDM-585-14838”](#) document.

1.6.1. Definitions

1.6.1.1. Parameter Definitions

Definitions of parameter applied in formulas to calculate the Treatment machine dose set. All parameters are those set by the user except where otherwise specified.

Term	Unit	Description
RD	ml/h/kg	Renal dose
UF	ml/h	Ultrafiltration rate
HF	ml/h	Heparin flow
BF	ml/min	Blood flow
DF	ml/h	Dialysate flow
preSF	ml/h	Pre-substitute flow
postSF	ml/h	Post-substitute flow
C _D	mmol/l	Citrate dose
Ca _D	mmol/l	Calcium dose
C _F	ml/h	Citrate Flow ⁴
Ca _F	ml/h	Calcium flow ⁵
C _C	mmol/l	Citrate concentration solution ¹
Ca _C	mmol/l	Calcium concentration solution ²
CaS _C	mmol/l	Calcium substitute concentration solution ³
W	kg	Weight of the patient

¹ C_C from system-option “CitrateConcentration”

² Ca_C from system-option “CalciumConcentration”

³ CaS_C from system-option “CalciumSubstituteConcentration”

⁴ C_F Calculated

⁵ Ca_F Calculated

1.6.1.2. Machine parameters

List of parameters acquired by MultiFiltratePro. For each parameter:

- Name: name of the parameter when used into formulas
- ParID: Digistat StandardParameterID
- UomID: Digistat StandardUnitofMeasureID
- Description: a textual description of the parameter
- FMC Code: code of the parameter in the Fresenius MultifiltratePro protocol.

Name	ParID	UomID	Description	FMC Code
BF	5500	1306	Blood Flow set	QFOYSY
	5110	1306	Actual Blood Flow	QPOYSY
St	5114	99999	Treatment status code	GFZSON
	5113	36	Filter lifetime	QPZSSM
	5087	36	Treatment time, running total	QPZSGG
Ci-Ca	5532	99999	Ci-Ca Active	QFPPNP
	5104	99999	Treatment Start	GFGFGE
C	5070	99999	Therapy Type	GFZSGU
	5518	1307	Substitution rate set	QFZSNE
DF	5503	1307	Dialysate Flow set	QFZSQE
UF	5517	1307	UF rate set	QFZSRR
	5072	1307	Citrate Flow	QPZPVS
CaF	5073	1307	Calcium Flow	QPZPNS
UFR	5020	1002	Ultrafiltration Ratio	QPHSOS
UV	5079	1302	Effective total withdrawal total	QPZSRG
SV	5083	1302	Substitute-Total total	QPZSFG
DV	5077	1302	DF-Total balance total	QPZSQG
CiV	5095	1302	Citrate volume, total	QPZSVT
CaV	5093	1302	Calcium volume, total	QPZSNT
HV	5089	1302	Anticoagulation, continuous total	QPZSXG
	5508	1307	Heparin Continuous Rate set	QFURCE
	5516	22	Dialysate temperature set	QFQVGC
	5520	1642	Citrate Dose set	QFZPVQ
	5521	1642	Calcium Dose set	QFZPNQ
	5096	3	Weight of scale 1	QPZSJN
	5097	3	Weight of scale 2	QPZSJO
	5098	3	Weight of scale 3	QPZSJP
	5099	3	Weight of scale 4	QPZSJO
	7583	99999	Device Serial number	GFFEAO
SF	5518	1307	Substitution rate setting	QFZSNE
	5107	99999	Treatment end	GFGRAQ
	5108	99999	Treatment Pause Begin	GFGCNO
Sc	5109	99999	Treatment Pause End	GFGCNR
	5533	99999	Device Status	GFZSFP
	5001	1401	Access Pressure	QPNECE
	5004	1401	Return Pressure	QPIRCE
	5006	1401	Transmembrane Pressure	QPGZCI
	5534	99999	Alarms and warnings on the device	QPZSRE
	5112	1401	Pre-Hemofilter pressure	QPZSCU
	5003	1401	Effluent Pressure	QPZSCS

1.6.2. Formulas

1.6.2.1. DF/BF ratio

Dialysate/Blood flow ratio is defined as:

$$r = \frac{DF}{BF * 60}$$

Where:

$$r = \frac{UF + postSF + CaF}{BF * 60}$$

BF: Blood flow as set by the user

DF: Dialysate flow as set by the user

1.6.2.2. UF/BF ratio

Ultrafiltration/Blood flow ratio is defined as:

Where:

Parameter	Unit	Description
r		ratio
UF	ml/h	Ultrafiltration rate as set by the user
BF	ml/min	Blood flow as set by the user
postSF	ml/h	Post-substitute flow as set by the user (equals to 0 if the therapy doesn't have the "Post-substitute flow" parameter)
CaF	ml/h	Calcium flow as calculated (equals to 0 if therapy is not a Ci-Ca therapy)

1.6.2.3. Calcium Flow

Calcium Flow is defined as:

$$CaF = \frac{Cad * (DF + UF + CiF + HF + postSF) - CaSc * postSF}{Cac - Cad}$$

1.6.2.4. Citrate Flow

Citrate Flow is defined as:

$$CiFp = \frac{Cid * BF * 60}{Cic}$$

1.6.2.5. PreDilutionFactor Prescription

PreDilutionFactor used in prescription is defined as:

$$Pfp = \frac{(BF * 60)}{(BF * 60) + CiF + HF + preSF}$$

1.6.2.6. Machine Renal Dose Set

Renal dose calculation depends on the therapy as follows:

- For a **Post-CVVHDF** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = \frac{UF + HF + DF + postSF}{W}$$

- For a **Pre-CVVHDF** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = Pfp * \frac{UF + HF + DF + preSF}{W}$$

- For a **CVVHD** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = \frac{UF + HF + DF}{W}$$

- For a **Pre-CVVH** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = Pfp * \frac{UF + HF + preSF}{W}$$

- For a **Post-CVVH** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = \frac{UF + HF + postSF}{W}$$

- For a **Pre-Post-CVVH** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = Pfp * \frac{UF + HF + preSF + postSF}{W}$$

- For a **Ci-Ca postCVVHDF** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = Pfp * \frac{UF + HF + DF + postSF + CiF + CaF}{W}$$

- For a **Ci-Ca CVVHD** therapy, treatment machine dose set is calculated by this formula:

$$RD = Pfp * \frac{UF + HF + DF + CiF + CaF}{W}$$

1.6.2.7. Substitute Flow (SFc)

Substitute Flow (SFc) is needed to determine the current therapy ongoing on the MultiFiltratePro.

It is calculated as:

$$SF_C = \frac{UF_R * BF * 60}{100} - UF - CF$$

1.6.2.8. Treatment Time (TT)

The duration of treatment [TT] shall be calculated after determining the start date of treatment. The start date corresponds to the start date of the blood pump, indicated by the duration of use of the filter (parameter **FLT** in minutes). This parameter is only updated every 10 minutes, so the system needs to detect the change of the value to calculate the start date. The interception must be in the interval of 1 minute.

Example 1:

Dataset time (date part is not relevant)	Filter lifetime
10:33	0
10:34	0
...	...
10:44	0
10:45	10
10:46	10
...	...

←Change detected.

The start time of the blood pump is considered as: $10:45 - 10\text{min} = 10:35$

Example 2:

Dataset time (date part is not relevant)	Filter lifetime
10:33	0
10:34	0
...	...
10:45	0
10:47	10
...	...
10:54	10
10:55	20
10:56	20
...	...

←the interval is 2 minutes: no interception

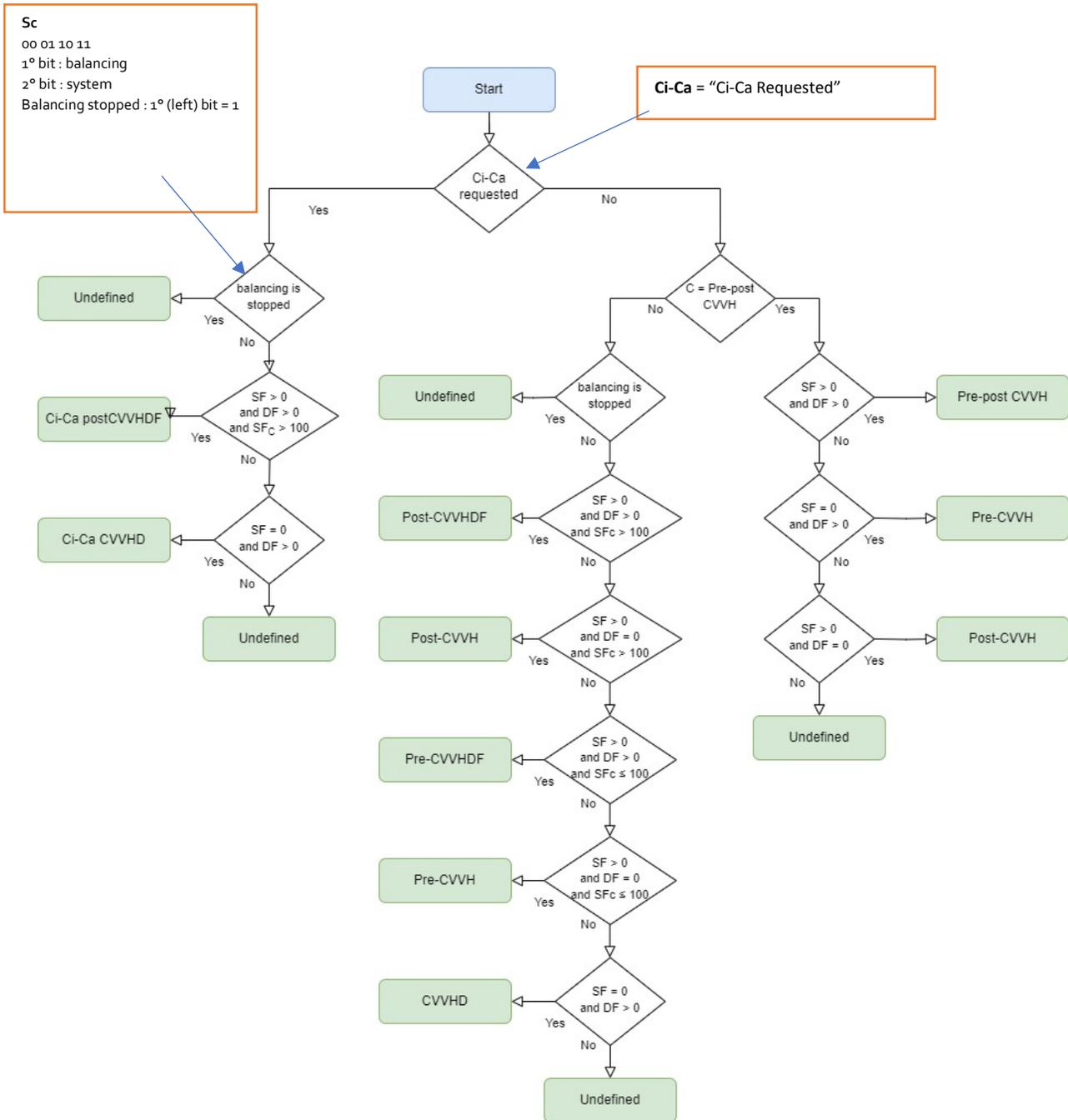
←Change detected

The start time of the blood pump is: $10:55 - 20\text{min} = 10:35$

1.6.2.9. Therapy Code (Tc)

Code of the therapy running on the device is retrieved by using the following diagram. It requires the following calculated value first:

- Substitute Flow calculation (SFc)



1.6.2.10. Predilution Factor (Pf)

Predilution factor is used by "PRE" therapies and it's calculated as follows:

- This formula is used for all "PRE-only" therapies and Ci-Ca (Pre-CVVHDF, Pre-CVVH, Ci-Ca postCVVHDF, Ci-Ca CVVHD):

$$\frac{(BF * 60)}{(BF * 60) + CiF + HF + SF}$$

- This formula is used for "PRE-POST" therapies (Pre-Post CVVH):

$$\frac{(BF * 60)}{(BF * 60) + CiF + HF + DF}$$

1.6.2.11. Effluent Rate (ER)

The Effluent Rate is calculated only when all following occur:

- the device status is "Treatment" [**St** = "Treatment"]
- the device balance status is not stopped [**Sc** = 00 or **Sc** == 01]
- the effective treatment code is determined [**Tc**]
- Treatment time is determined [**Tt**]

This formula is used for the following therapies (all "PRE" therapies and CiCa):

- Pre-CVVHDF, Pre-CVVH, Pre-Post CVVH, Ci-Ca postCVVHDF, Ci-Ca CVVHD:

$$\frac{CiV + CaV + SV + DV + UV + HV}{\frac{TT}{60}} * pf$$

- Other therapies (Post-CVVHDF, CVVHD, Post-CVVH) adopt the following:

$$\frac{CiV + CaV + SV + DV + UV + HV}{\frac{TT}{60}}$$

1.6.2.12. Average Renal Dose

Average Renal Dose [RD] calculation requires the Effluent Rate [ER] and the patient weight [W]. It's calculated as follows:

$$RD = \frac{ER}{W}$$

1.6.2.13. Bags Calculations – Filtrate bag full

Calculations to Filtrate bag full is performed as follow (Note: all calculations consider a density of 1 g/ml)

Calculation can be performed only if all the following are satisfied:

- There is a prescription saved;
- Prescription has been saved with a disposable of type "Filtrate";
- Selected disposable has a volume set;
- There is an ongoing therapy on the machine;
- The machine is in status "Treatment";
- The balancing is active (see "4.8 Therapy Code (Tc)")

Filtrate Bag Target (Fbt) is retrieved by "volume" property of selected disposable.

FbT must take into account the Tara of the bag. Tara is retrieved as described in 1.6.3.3 Bags Volume/Tara relationship.

Filtrate bag Target effective (FbTe) = FbT – Tara

Calculation of Filtrate bag Speed (FbS):

Speed is calculated taking two consecutive dataset of parameters QPZSJP + QPZSJQ (weights on scales 3 and 4)

FbW (Filtrate bag weight) = QPZSJP + QPZSJQ

Given the following:

DateTimeClinical	FbW
T1 (last before current)	FbW1
T2 (current)	FbW2

FbS (Filtrate bag speed) is calculated as:

$$FbS = \frac{FbW2 - FbW1}{T2 - T1 (*)}$$

(*) = in minutes.

FbS must be greater than 0. If less or equal to 0, calculation cannot be performed.

Remaining time is calculated as:

$$Time = \frac{FbTe - FbW2}{FbS}$$

If resulting time is negative, it shall be considered as 0.

Resulting time is rounded with steps of 5 minutes (example: 13 minutes will become 10 minutes).

1.6.2.14. Bags Calculations – Dialysate/Substitute bags empty

Calculations to Dialysate/Substitute bag empty is performed as follow (Note: all calculations consider a density of 1 g/ml)

Calculation is performed only when all the following are met:

- There is an ongoing therapy on the machine;
- The machine status is "Treatment";
- Balancing is active (see 1.6.2.9 Therapy Code (Tc)).

There could be different calculation depending on the therapy that is running on the device retrieved as described in 1.6.2.9 Therapy Code (Tc).

For all therapies except CiCA Post CVVHDF calculation is performed on the sum of the scales 1 and 2 given by parameters QPZSJN and QPZSJO (see 1.6.3.4 Scale-Bags-Therapy relationship, as reference)

DialSub bag weight (DSbW) = QPZSJN + QPZSJO

Target weight is considered always as 900 grams (we assume that the max load of 20 kgs will apply on balances 1 and 2)

DialSub bag Target (DSbT) = 900 g

Speed is calculated taking two consecutive datasets as follows:

DateTimeClinical	DSbW
T1 (last before current)	DSbW1
T2 (current)	DSbW2

DSbS (DialSub bag speed) is calculated as:

$$DSbS = \frac{DSbW2 - DSbW1}{T2 - T1 (*)}$$

(*) = in minutes.

Due to the nature of the calculation, DSbS is usually negative. If DSbS is equal or greater than 0, time calculation will not be performed.

Remaining time is calculated as:

$$Time = \frac{DSbW2 - DSbT}{-DSbS}$$

Resulting time is rounded with steps of 5 minutes (example: 13 minutes will become 10 minutes)

Output message shall be produced according to the running therapy type as described in 1.6.3.4 Scale-Bags-Therapy relationship. As an example, if a CVVHD therapy is running the message shall refer to the emptying of Dialysate.

For CiCA Post CVVHDF therapy calculation is performed on each scale given by parameters QPZSJN and QPZSJO (see 1.6.3.4 Scale-Bags-Therapy relationship, as reference)

Disalysate bag weight (DbW) = QPZSJN
 Substitute bag weight (SbW) = QPZSJO

Target weight is considered always as 500 grams (we assume that the max load of 10 kgs on scale 1 and another 10 Kgs on scale 2 will apply)

For Dialysate bag the following applies (for Substitute the calculation is exactly the same except the data source, SbW = QPZSJO, and the returned message shall refer to substitute)

Dialysate bag Target (DbT) = 500 g

Speed is calculated taking two consecutive datasets as follows:

DateTimeClinical	DbW
T1 (last before current)	DbW1
T2 (current)	DbW2

DbS (DialSub bag speed) is calculated as:

$$DbS = \frac{DbW2 - DbW1}{T2 - T1 (*)}$$

(*) = in minutes.

Due to the nature of the calculation, DbS is usually negative. If DbS is equal or greater than 0, time calculation will not be performed.

$$Time = \frac{DbW2 - DbT}{- DbS}$$

If resulting time is negative, it shall be considered as 0.

Resulting time is rounded with steps of 5 minutes (example: 13 minutes will become 10 minutes).

1.6.2.15. Bags Calculations – Citrate/Calcium bag empty

Calculations to Citrate and Calcium bags empty is performed as follows (Note: all calculations consider a density of 1 g/ml)

Calculation can be performed only if all the following are satisfied:

- There is a prescription saved;
- Prescription has been saved with a disposable of type "Citrate"/"Calcium";
- Selected disposable has a volume set;
- There is an ongoing therapy on the machine;
- The machine is in status "Treatment";
- The balancing is active (see 1.6.2.9 Therapy Code (Tc)).

Calculation relies on:

- Therapy treatment time (see 1.6.2.8 Treatment Time (TT));
- Manual action on multiAssist to record bag change;
- Citrate flow (QPZPVS).

Calculus

BagFlow = QPZPVS for Citrate Flow (QPZPNS for Calcium Flow) retrieved from the machine

BagVol = the volume of the Citrate bag (or Calcium Bag) as retrieved by disposable selected in prescription.

ChangeT = the most recent date/time from:

- Therapy start time (ThStart), calculated as:
ThStart = Current date/time – Treatment Time (see 1.6.2.8 Treatment Time (TT));
- A manual action of “bag change” has been recorded in multiAssist.

Remaining time for Citrate (Calcium) bag empty is calculated as:

Given DeltaT as:

$$DeltaT = (DateTimeCurrent - ChangeT)$$

BagFlow must be greater than 0. If 0 or negative, Time calculation will not be performed.

Remaining time is calculated as:

$$Time = \frac{(BagVol - BagFlow * DeltaT)}{BagFlow}$$

If resulting time is negative, it shall be considered as 0. Resulting time is rounded with steps of 5 minutes (example: 13 minutes will become 10 minutes).

1.6.3. Tables

1.6.3.1. Prescription parameters limits and default values

The following table defines the parameter values for each therapy: the min-max values and the default value (in brackets). All the parameters with default value are required, except the heparin flow.

	Blood flow in ml/min	Temperature in °C	Dialysate flow in ml/h	Pre-substitute flow in ml/h	Post-substitute flow in ml/h	Ultrafiltration rate in ml/h	Heparin flow in ml/h	Citrate dose in mmol/l	Calcium dose in mmol/l
Resolution →	10	0,5	10	10	10	10	0,1	0,1	0,1
Pre-CVVHDF	10-500 (100)	35-39 (38)	600-4800 (1000)	600-4800 (1000)		0-990 (0)	0,5-25,0 (off:0 – on: 0,5)		
Post-CVVHDF	10-500 (100)	35-39 (38)	600-4800 (1000)		600-4800 (1000)	0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)		
CVVHD	10-500 (100)	35-39 (38)	600-4800 (2000)			0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)		
Pre-CVVH	10-500 (100)	35-39 (38)		600-4800 (1000)		0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)		
Post-CVVH	10-500 (100)	35-39 (38)			600-4800 (1000)	0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)		
Pre-post CVVH	10-500 (100)	35-39 (38)		600-4800 (1000)	600-4800 (1000)	0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)		
Ci-Ca postCVVHDF	10-200 (100)	35-39 (38)	600-4800 (2000)		600-2400 (1000)	0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)	2,0-6,0 (4,0)	0,1-3,0 (1,7)
Ci-Ca CVVHD	10-200 (100)	35-39 (38)	600-4800 (2000)			0-990 (0)	0,5-25,0 (0,5)	2,0-6,0 (4,0)	0,1-3,0 (1,7)

1.6.3.2. Prescription parameters limits and default values

For a running therapy, user can switch prescription according to the following table:

Initial therapy defined	Therapies allowed
Pre-CVVHDF	Post-CVVHDF, CVVHD, Pre-CVVH, Post-CVVH
Post-CVVHDF	Pre-CVVHDF, CVVHD, Pre-CVVH, Post-CVVH
CVVHD	Pre-CVVHDF, Post-CVVHDF, Pre-CVVH, Post-CVVH
Pre-CVVH	Pre-CVVHDF, Post-CVVHDF, Post-CVVH, CVVHD
Post-CVVH	Pre-CVVHDF, Post-CVVHDF, Pre-CVVH, CVVHD
Pre-post CVVH	Pre-CVVH, Post-CVVH
Ci-Ca postCVVHDF	Pre-CVVHDF, Post-CVVHDF
Ci-Ca CVVHD	CVVHD

1.6.3.3. Bags Volume/Tara relationship

The following table represents the relationship between the applied weight on balances and the tara:

Applied weight in g	Tara in g
0 < weight <= 7000	300
7000 < weight <= 12000	500
12000 < weight <= 17000	700
weight <=17000	900

Weight-Volume relationship is considered by applying a default density of 1 g/ml.

1.6.3.4. Scale-Bags-Therapy relationship

The following table shows the relationship between device scales, bag types and therapies.

Bag	Therapy							
	Pre-CVVHDF	Post-CVVHDF	CVVHD	Pre-CVVH	Post-CVVH	Per-Post-CVVH	CiCa post-CVVHDF	CiCa CVVHD
Dialyate			Scale 1 and 2				Scale 1	Scale 1 and 2
Substitute				Scale 1 and 2	Scale 1 and 2	Scale 1 and 2	Scale 2	
Dial/Sub	Scale 1 and 2	Scale 1 and 2						
Ca							Left pole	Left pole
Citrate							Left pole	Left pole
Filtrate	Scales 3 and 4							