



Servo-u® Beatmungssystem

Individuell angepasste Beatmung für bessere Ergebnisse



Individuell angepasste Beatmung für bessere Ergebnisse

Jede Patientin und jeder Patient bringt individuelle Voraussetzungen mit. Sei es ein Frühchen, das nur 300 Gramm wiegt, oder eine erwachsene Person mit 300 kg Körpergewicht und akutem Atemversagen oder chronischer Lungenerkrankung – die Bedürfnisse und Komplexitäten unterscheiden sich stark. Das ist auch der Grund, weshalb wir mit Nachdruck innovative und individuell angepasste Beatmungslösungen entwickeln, welche die Funktion der Lunge und des Zwerchfells schützen, die Entwöhnung beschleunigen und bessere Behandlungsergebnisse unterstützen.

INHALT

Das universell einsetzbare Servo-u Beatmungssystem.....	04	Kinder.....	25
Problemlos zu erlernen, sicher anzuwenden.....	07	Neugeborene.....	27
Alle wichtigen Funktionen auf Knopfdruck.....	08	Eine nachhaltige Lösung.....	29
Individuell angepasster Schutz der Lunge.....	11	Ein virtueller Zwilling des physischen Beatmungsgeräts.....	31
Tools für den Schutz der Lunge.....	12	Service und Support mit Getinge Care.....	32
Transpulmonale Druckmessung.....	15	Remote-Servicedaten mit FleetView®.....	33
Individuell angepasste Entwöhnung.....	17	Konnektivität und Cybersicherheit.....	34
Die volle Kraft der Synchronität.....	18	Technische Daten.....	36
Konfigurierbare NIV-Modi für alle Patientenkategorien.....	21	Individuelle Anpassung Ihres Servo-u.....	38
Integrierte kosteneffektive Therapien.....	22	Literaturhinweise.....	40

Das universell einsetzbare Servo-u Beatmungssystem

Der Servo-u bietet eine herausragende klinische Leistung für alle Patientenkategorien und erfüllt die aktuellen internationalen Produktstandards für Produktsicherheit, Biokompatibilität, elektromagnetische Kompatibilität, Konnektivität und Cybersicherheit.



50 Jahre Innovationen bei Servo Beatmungsgeräten

Servo-u basiert auf 50 Jahren bahnbrechenden klinischen Innovationen und bietet Ihnen viele Optionen für einen individuellen Lungenschutz und die Entwöhnung. Diese sind durchweg leicht zu verstehen, bedienungsfreundlich und einfach zu implementieren, sodass Sie modernste Strategien für eine individuelle Beatmung in Ihre routinemäßige Patientenversorgung integrieren können. Dieses universell einsetzbare Beatmungsgerät ermöglicht Ihnen einen nahtlosen Wechsel zwischen invasiven und nicht-invasiven Modi sowie der High-Flow-Therapie für die Behandlung aller Patientenkategorien, von Neugeborenen bis zu Erwachsenen.

Kürzere Beatmungsdauer

Einzigartige Tools und Therapien unterstützen Sie in jeder Phase. Beispielsweise können Sie mit unserem Open Lung Tool® mit Stressindex¹⁻³ und den Tools zum transpulmonalen Druck den Lungenstress beurteilen. Randomisierte kontrollierte Studien zeigen, dass unser bahnbrechender Beatmungsmodus mit neural regulierter Beatmungsunterstützung (NAVA®) die Dauer der Entwöhnung und der maschinellen Beatmung⁴ verkürzt und die Anzahl der beatmungsfreien Tage⁴⁻⁷ für erwachsene Patientinnen und Patienten auf der ITS mit akutem Atemversagen erhöht.

Reduziert die Belegung von Krankenhausbetten

Das alles führt zu einer deutlichen Verbesserung der Gesundheitsökonomie, da in den Krankenhäusern kostbare ITS-Betten und Ressourcen frei werden. Ähnliche Studien mit Kindern und Neugeborenen zeigen ebenfalls eine höhere Rate erfolgreicher Extubationen^{8,9} sowie eine Verkürzung der maschinellen Beatmungsdauer durch NAVA.⁹⁻¹¹ Kurz gesagt, eine individuell angepasste Beatmung, die für bessere Ergebnisse sorgt.





Rahmen leuchtet
im Alarmfall auf

Technischer Status (z. B. Akkukapazität
und WLAN-Verbindung)

Einfache Aufnahme von Screenshots,
Aufzeichnungen und Bibliothek

Farbcodierte Druckkurven
und Messwerte

Kurzfristige Trends

Zusätzliche Werte

Zusätzliche
Einstellungen

Direkter Zugriff auf
wichtige Einstellungen

360° schwenkbar



Problemlos zu erlernen, sicher anzuwenden

Die Entwicklung unserer Servo Beatmungsgeräte basiert seit jeher auf enger Zusammenarbeit mit Intensivmedizinerinnen und Intensivmedizinern weltweit. Das Ergebnis: innovative Lösungen, höhere Patientensicherheit und überzeugende Berichte von Anwenderinnen und Anwendern.¹²



Intuitiver Touchscreen

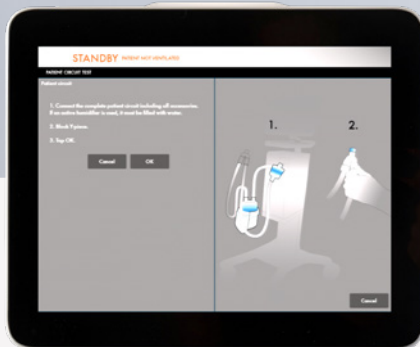
Dank des intuitiven Touchscreens ist der Umgang mit dem Servo-u spielend zu erlernen. Hilfenmenüs, Empfehlungen und Aufforderungen helfen den Anwenderinnen und Anwendern, sich schnell zu orientieren und den Leitlinien zu folgen. Die Benutzeroberfläche vereinfacht zudem die Weitergabe von Informationen, erleichtert das Abrufen von Screenshots und Aufzeichnungen oder die Herstellung einer Verbindung mit einem größeren Bildschirm.



Ergonomisches Design

Servo-u verfügt über ein ergonomisches Design. Der Bildschirm kann um 360° gedreht werden, was bedeutet, dass Sie das Beatmungsgerät je nach klinischen Anforderungen beliebig um das Bett herum platzieren können. Servo-u lässt sich auch an einer Deckenversorgungseinheit oder einer anderen geeigneten Fläche platzieren. Das System ist leicht und kompakt und eignet sich daher gut für den klinikinternen Transport.

Alle wichtigen Funktionen auf Knopfdruck



Automatisierte Vorkontrolle

Die Vorkontrolle und der Patientensystemtest gewährleisten eine optimale Systemleistung. Nach Abschluss einer Reihe automatisierter Kalibrierungen und Tests werden Ihnen die Ergebnisse einschließlich aller identifizierten Empfehlungen angezeigt.



Safety-Scale®-Parameter

Durch das integrierte Safety-Scale-Tool lassen sich Parameter schnell und intuitiv ändern, während dynamische Bilder veranschaulichen, wie sich diese Änderungen auf die Beatmung auswirken können.



Direktzugriff auf Alarme

Tippen Sie auf das entsprechende Zahlenfeld, um unabhängig vom Status schnell eine bestimmte Alarmeinstellung anzupassen. Dies ermöglicht ggf. auch eine dauerhafte Stummschaltung oder Deaktivierung.



Kontextbasierte Anleitung

Der Servo-u bietet informative Textanleitungen für die verschiedensten Situationen: von der Vorkontrolle bis hin zur Einstellung der Parameter – über die gesamte Behandlung hinweg.



Konfiguration der Ansichten

Es stehen mehrere Ansichten zur Verfügung, um die angezeigten Informationen an die Benutzerin oder den Benutzer und die klinische Situation anzupassen: Basis, Erweitert, Loops, Distanz, Familie, Servo Compass und Pes & PL.



Alarm-Management

Die 360°-Leuchte und der aktive Alarmparameter leuchten auf, wenn ein Alarm ausgelöst wird und sorgen für gute Sichtbarkeit aus jedem Blickwinkel. Mithilfe von Checklisten auf dem Bildschirm können Sie aktive Alarmer verwalten sowie unerwünschte Alarmer vermeiden.



Unterstützung des Arbeitsablaufs

Für spezielle Vorgänge wie Diskonnektion, Recruitment-Manöver oder Platzierung und Positionierung von Edi- und Pes-Kathetern stehen smarte Workflows zur Verfügung.



Screenshots und Aufzeichnungen

Sie können Screenshots aufnehmen und 30-sekündige hochauflösende Videos der Druckkurven aufzeichnen. Recruitment-Manöver werden manuell oder automatisch aufgezeichnet und auch in der Bibliothek gespeichert.



Individuell angepasster Schutz der Lunge bei jedem Atemzug

Aktuelle klinische Studien deuten darauf hin, dass vielen Beatmungsgeräten effektive Hilfsmittel zur Unterstützung der Entscheidungsfindung am Krankenbett fehlen. Dieses Problem führt dazu, dass schonende Beatmungsstrategien verzögert oder uneinheitlich angewendet werden. Letztendlich kann dies den Patientinnen und Patienten schaden und das Ergebnis verschlechtern.^{1, 13, 14}

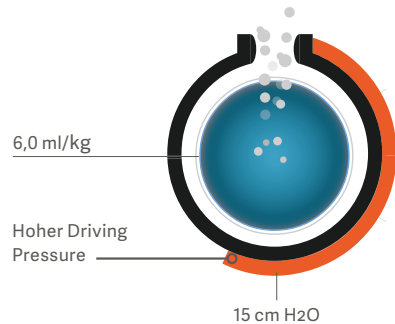
Servo-u bietet Ihnen ein umfassendes Toolkit für eine individuelle Beatmung. Dadurch können Sie Risiken frühzeitig erkennen und personalisierte schonende Beatmungsstrategien gemäß den aktuellen internationalen Richtlinien rechtzeitig und konsequent umsetzen.^{14, 15}

Anders ausgedrückt: die richtige Unterstützung für jede Patientin und jeden Patienten zur richtigen Zeit.

„Diese neuen Tools können bei den Behandlungsergebnissen sehr viel bewirken. Sie sind dem, was wir heute verwenden, weit voraus!“¹⁶

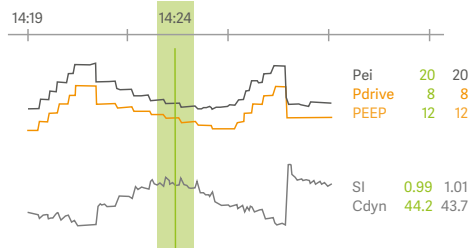


Tools für den Schutz der Lunge



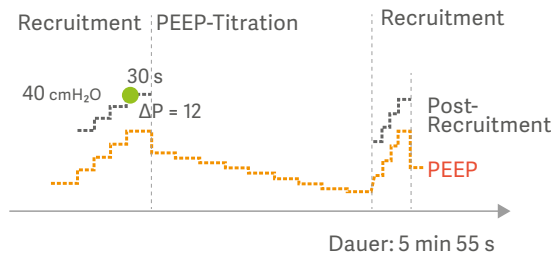
Servo Compass

Mit dem Servo Compass® können Anwenderinnen und Anwender leicht erkennen, wann der Plateaudruck/Driving Pressure oder das Tidalvolumen pro kg idealisiertem Körpergewicht (VT/PBW) außerhalb des Solls liegt und Anpassungen erforderlich sind.¹⁶ Eine genaue Berechnung der dynamischen Compliance (Cdyn) und des Stressindex (SI) vervollständigt das Bild und trägt dazu bei, Änderungen des Lungenvolumens zu erkennen und auf eine Überdehnung zu überprüfen.¹⁻³



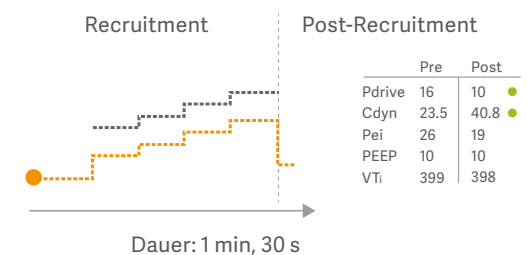
Open Lung Tool

Die Open Lung Tool Trends (OLT Trends) helfen Ihnen, Lungenmechanik und Gasaustausch zu beurteilen – für jeden Atemzug, in Echtzeit oder retrospektiv. Sie bieten Flexibilität und Orientierung bei der Personalisierung von PEEP und Driving Pressure bei Recruitment-Manövern, Bauchlage und ECLS. Stressindex, CO₂-Elimination und transpulmonaler Druck sind ebenfalls vollständig integriert.



Auto SRM

Auto SRM ist ein automatischer Workflow für schrittweise Recruitment-Manöver basierend auf dem Open-Lung-Ansatz.¹⁷ Das Tool führt Sie reibungslos durch Recruitment, dekrementelle PEEP-Titration, Re-Recruitment und Post-Recruitment-Personalisierung von PEEP und Driving Pressure, basierend auf optimaler Cdyn. Zu den diagnostischen Funktionen gehören die Beurteilung des Recruitments und zusätzliche Entscheidungshilfen, wenn Patientinnen und Patienten nicht auf das Recruitment-Manöver reagieren.¹⁸



Auto RM

Auto RM ermöglicht ein schnelles Recruitment nach Diskonnektion, Absaugung oder Operation der Patientin oder des Patienten. Die Funktion behält die in Auto SRM verwendeten Recruitment-Einstellungen bei und bietet die Möglichkeit, das Recruitment zu delegieren, wenn weniger Ärztinnen oder Ärzte verfügbar sind, z. B. nachts. Eine Zusammenfassung nach dem Recruitment wird mit farbcodierten Ergebnissen und einem Shortcut zu OLT-Trends bereitgestellt, falls eine zusätzliche Titration der Einstellungen basierend auf den Daten pro Atemzug gewünscht ist.





Transpulmonale Druckmessung

Der transpulmonale Druck stellt den tatsächlichen Ausdehnungsdruck in der gesamten Lunge dar, definiert als die Differenz zwischen alveolärem und pleuralem Druck, wobei der Atemwegs- und Ösophagusdruck als Ersatz für die Berechnung dienen.

Ösophagusdruck

Die Messung des ösophagealen Drucks (Pes) ist eine minimalinvasive Überwachungsmethode, die eine präzise Differenzierung zwischen den mechanischen Eigenschaften der Lunge und dem Thoraxwandkomplex ermöglicht. Sie bildet die Grundlage für die Bestimmung des transpulmonalen Drucks (PL). Um den Prozess zu vereinfachen und die Genauigkeit zu verbessern, haben wir ein automatisiertes Manöver entwickelt, um sowohl die Positionierung als auch die Befüllung des mit Luft gefüllten Ballons des Ösophaguskatheters zu validieren.

Transpulmonaler Druck

Unsere diagnostische Ansicht zeigt Echtzeit-Druckkurven für den ösophagealen (Pes) und transpulmonalen Druck an, die für die Bewertung sowohl der kontrollierten als auch der spontanen Beatmung unerlässlich sind. Das vereinfacht die Beziehung zwischen Atemwegsdruck und transpulmonalem Druck. Darüber hinaus kombinieren OLT-Trends den transpulmonalen Druck mit Driving Pressure, Stressindex und CO₂-Elimination und bieten eine umfassende Analyse bei jedem Atemzug.

Klinischer Kontext für Pes & PL

Bei ARDS-Patienten kann eine gezielte PEEP-Messung zur Optimierung des transpulmonalen Drucks die Compliance und Oxygenierung verbessern und gleichzeitig den Driving Pressure senken. Dies ist ein Faktor, der mit einer verbesserten 28-Tage-Sterblichkeitsrate assoziiert ist.^{19, 20} Bei den schwersten ARDS-Fällen kann die transpulmonale Druckmessung eine wichtige Orientierungshilfe bei der Vermeidung von ECMO oder bei der Einführung von Strategien sein, die die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Entwöhnung von Patientinnen und Patienten von der ECMO-Unterstützung erhöhen.²¹⁻²³





Eine lungen- und zwerchfellprotektive Beatmung ermöglicht eine individuelle Entwöhnung

Aktuelle klinische Studien zeigen, dass bei Intensivpatientinnen und -patienten eine Zwerchfellschwäche vorherrscht (23–84 %), welche konsistent mit einem schlechten Ergebnis verbunden ist.²⁴ Mit Servo-u können Sie die Zwerchfellaktivität (Edi) der Patientin oder des Patienten überwachen, um die Beatmung für eine erfolgreiche Entwöhnung individuell zu gestalten. Das System bietet verschiedene Möglichkeiten, mit der Entwöhnung Ihrer Patientinnen und Patienten zu beginnen und sie wieder vom Beatmungsgerät zu befreien.

„NAVA verkürzt die Dauer der maschinellen Beatmung um fast 35 %.“⁴

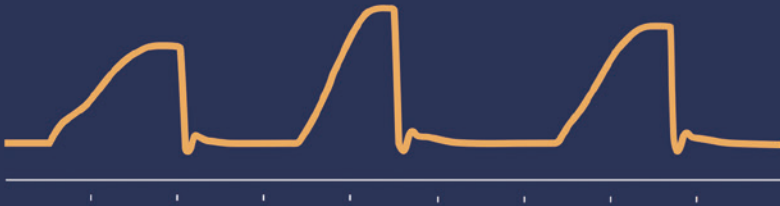


Die volle Kraft der Synchronität

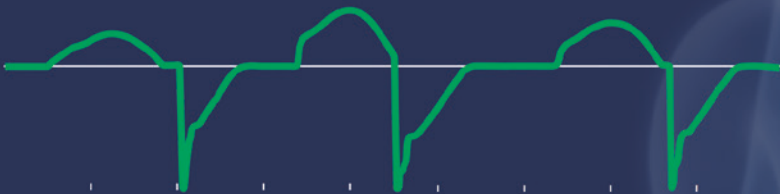
NAVA

Neural regulierte Beatmungsunterstützung
(NAVA, Neurally Adjusted Ventilatory Assist)

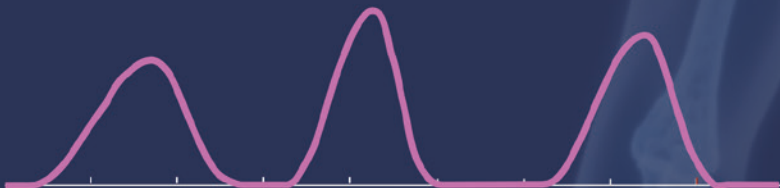
30 Paw cmH₂O



60 FLOW l/min



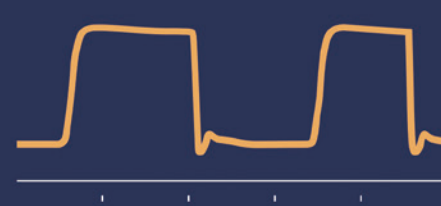
20 Edi μV



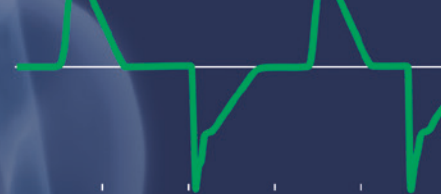
NPS

Neurale Druckunterstützung

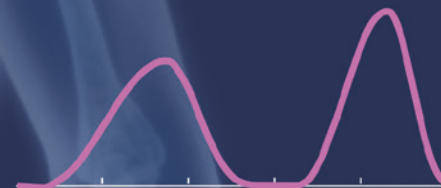
30 Paw cmH₂O



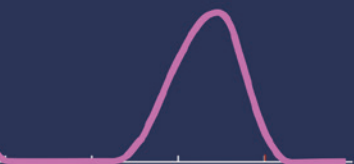
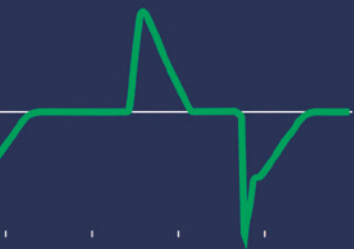
60 FLOW l/min



20 Edi μV



Unterstützung



Überwachen Sie Edi – das Vitalzeichen der Atmung – ab dem ersten Tag

Um das Risiko einer vom Beatmungsgerät induzierten Zwerchfell-Dysfunktion (VIDD) und einer von der Patientin oder vom Patienten selbst verursachten Lungenverletzung (P-SILI) zu minimieren, wird eine sorgfältige Überwachung und Steuerung des Atemantriebs (Edi) und der Inspirationsanstrengungen der Patientin bzw. des Patienten empfohlen.^{25, 26} Die Edi-Überwachung ist in allen nicht-invasiven und invasiven Beatmungsmodi, der High-Flow-Therapie und im Standby-Modus verfügbar.



Schützen Sie Lunge und Zwerchfell mit vollständiger Synchronisation

NAVA (neural regulierte Beatmungsunterstützung) verwendet das Edi-Signal der Patientin bzw. des Patienten, um eine individuell angepasste, lungenprotektive Spontanatmung mit höherer Zwerchfelleffizienz und weniger Phasen mit übermäßiger und unzureichender Unterstützung zu ermöglichen.^{29–32, 36–38} Zudem verbessert die Funktion die Patientenerfahrung auf der Intensivstation und hilft Ihnen, die Sedierung zu reduzieren, den Komfort zu erhöhen und die Schlafqualität zu verbessern.^{10, 11, 39–41} NAVA verkürzt die Dauer der Entwöhnung und der maschinellen Beatmung⁴ und erhöht die Anzahl der beatmungsfreien Tage.^{4–7}



Schützen und aktivieren Sie das Zwerchfell, um eine frühere Entwöhnung zu ermöglichen

Die frühzeitige Überwachung des Edi-Atemantriebs und der Atemanstrengung trägt zur Wahrung der Zwerchfellaktivität bei.^{27, 28} Mit der kontinuierlich auf dem Beatmungsgerät angezeigten Edi-Kurve können Sie Probleme wie Zwerchfellinaktivität, übermäßige Sedierung, Asynchronität von Patient und Beatmungsgerät, übermäßige oder unzureichende Unterstützung und erhöhte Atemarbeit während der Entwöhnung schnell erkennen.^{28–35}



Schützen Sie Lunge und Zwerchfell bei partieller Synchronisation

Die Neurale Druckunterstützung (NPS) bietet eine zeitsynchronisierte Druckunterstützung (PS), was die Häufigkeit vorzeitiger Expirationszyklen reduzieren kann. Dies kann das Risiko schädlicher exzentrischer Zwerchfellkontraktionen minimieren, die bei herkömmlicher flowgesteuerter PS häufig auftreten.^{42, 43} Die schnellere Druckaufbaurrate im Vergleich zu NAVA kann Vorteile bei der Behandlung von restriktiven ARDS- und obstruktiven COPD-Patientinnen und Patienten bieten, insbesondere bei Personen mit hohem Atemantrieb und übermäßigen Lungendistensionskräften.^{42, 44}



Ein kompletter Satz konfigurierbarer NIV-Modi für alle Patientenkategorien

Die nicht-invasive Beatmung wird eingesetzt, um pulmonale Komplikationen wie Atelektase und Pneumonie bei Patientinnen und Patienten mit akutem und chronischem Atemversagen zu reduzieren und die Entwöhnung durch die Vermeidung von Reintubationen zu unterstützen.

Die NIV-Modi des Servo-u verfügen über eine erweiterte Leckagekompensation, um die Anforderungen der Patientin bzw. des Patienten an den inspiratorischen Flow und den expiratorischen Druck auch bei erheblichen Leckagen zu erfüllen. Triggersensibilität, Expirationszyklus und Beatmungsüberwachung werden kontinuierlich und automatisch angepasst.

Der NIV-Arbeitsablauf wird durch Funktionen wie Konfiguration und dauerhafte Stummschaltung von Alarmen, Warteposition, Diskonnektions-/Wiederanschlussmanagement und einen reibungslosen und nahtlosen Übergang zwischen High-Flow-Therapie, NIV und zurück unterstützt.

Die neural synchronisierten Beatmungsmodi sind so konzipiert, dass sie die Interaktion zwischen Patient/-in und Beatmungsgerät verbessern und von Herausforderungen wie Leckage oder Auto-PEEP unbeeinflusst bleiben. Diese erweiterten Modi gewährleisten eine präzise Synchronisation mit der neuralen Aktivität der Patientin oder des Patienten, was Komfort und optimale Beatmungsunterstützung fördert.⁴⁵⁻⁴⁹

NIV-Kontrolle

NIV PC

NIV-Unterstützung

NIV PS

NIV
NAVA

NIV
NPS

CPAP nasal

Beatmungstherapie

High-Flow-
Therapie

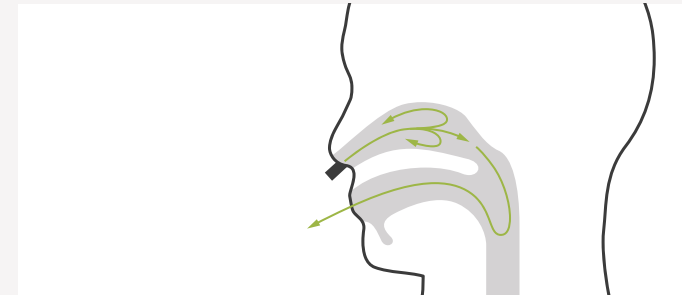
Verbesserung der Versorgung mit integrierten kosteneffektiven Therapien

Integrierte Therapien erweitern den Einsatzbereich des Servo-u und begrenzen gleichzeitig den Bedarf an eigenständigen Therapiegeräten. High-Flow-Therapie, Verneblung ohne Beeinträchtigung der Abgabe von Atemhüben oder Heliox-Therapie können allein oder in Kombination verwendet werden, um eine personalisierte und kosteneffektive Beatmungstherapie zu ermöglichen.⁵⁰



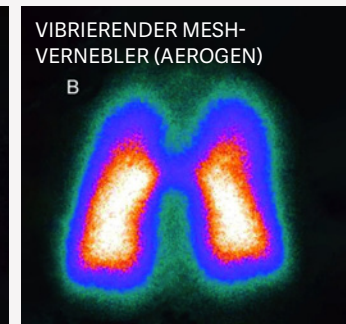
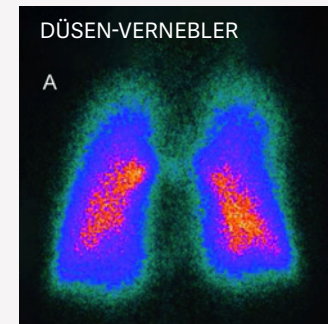
High-Flow-Therapie

Die High-Flow-Therapie ist integriert, sodass kein Wechsel zu eigenständigen Systemen erforderlich ist. Sie verringert die Atemarbeit der Patientinnen und Patienten, indem sie einen präzisen Flow von befeuchtetem Sauerstoff bereitstellt und so den Komfort und die Verträglichkeit verbessert.⁵⁰



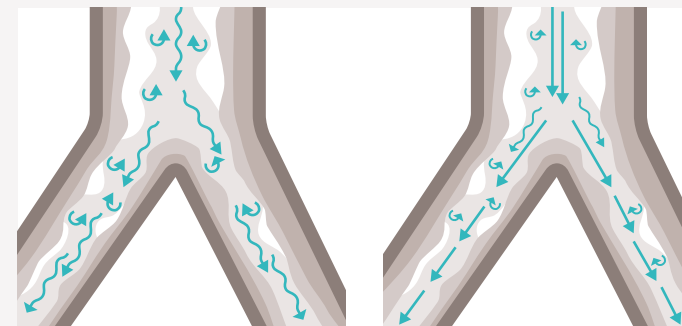
Aerogen®-Vernebler

Dieser vollständig integrierte vibrierende Mesh-Vernebler beeinträchtigt die Abgabe von Atemhüben nicht und ermöglicht im Vergleich zu Jet-Verneblern eine deutlich höhere Aerosolablagerung in der Lunge⁵¹. Er kann mit einer Vielzahl von Arzneimitteln verwendet werden, und sein geschlossener Kreislauf zur Medikamentenbefüllung trägt dazu bei, die Übertragung von infektiösen Aerosolen zu minimieren, die von der Patientin oder dem Patienten erzeugt werden.⁵² Darüber hinaus sorgt die nahezu geräuschlose Medikamentenabgabe für eine ruhige Umgebung für Ihre Patientinnen und Patienten.



Heliox-Therapie

Heliox ist eine Mischung mit geringer Dichte aus Helium und Sauerstoff, die dazu beiträgt, die Atemarbeit (WoB) sowie Plateaudruck und Driving Pressure bei Patientinnen und Patienten mit blockierten Atemwegen zu reduzieren, wie z. B. Erwachsene mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) oder Kinder mit Bronchiolitis oder Asthma. Sie verbessert die Aerosolablagerung dank reduzierter Gasturbulenz und weniger Aerosolpartikel-Impactverlust in den Schläuchen und Atemwegen des Patienten um bis zu 50 %.⁵³⁻⁵⁷



Die Echtzeit-Überwachung des Atemantriebs mithilfe des Edi-Signals quantifiziert präzise die Wirkung der oben genannten Therapien.^{58, 59}



Kinder

Jedes Kind, das auf eine pädiatrische Intensivstation (PICU) aufgenommen wird, verdient eine Chance auf eine gesunde Zukunft, wobei selbst die kleinsten Pflegedetails einen großen Unterschied machen können.

Wir arbeiten leidenschaftlich daran, die Beatmung kritisch kranker Kinder zu verbessern und sicherzustellen, dass sie und ihre Familien im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit stehen, während sie auf die Genesung von einer schweren Krankheit warten.

In der erweiterten pädiatrischen Patientenkategorie bietet Servo-u jetzt:

- Eine maximale inspiratorische Flowrate von 100 Litern pro Minute für eine reaktionsschnelle und präzise Beatmung mit Leckagekompensation für pädiatrische Patienten von 2 bis 50 kg.
- Fortschrittliche Überwachungstools zur Unterstützung der Entscheidungsfindung der Ärztin oder des Arztes am Patientenbett bei der nicht-invasiven Beatmung (NIV) mit dem Ziel, Beruhigungsmittel und Komplikationen durch verbesserte Synchronisation zu reduzieren.
- Invasive Beatmungsoptionen zur Verbesserung des Gasaustauschs, Reduzierung des Sauerstoffverbrauchs und Unterstützung der Atemmuskulatur.
- Forschungs-Tools zur Erlangung von Erkenntnissen in diesem Bereich, um Strategien zu identifizieren, welche die Versorgung von Kindern in Zukunft verbessern.





Neugeborene

Auf der neonatologischen Intensivstation (NICU) ist die Herstellung eines Gleichgewichts zwischen Gasaustausch und gleichzeitiger Minimierung der Atemarbeit und der Beschwerden bei fragilen Frühchen eine entscheidende Herausforderung. Die Priorisierung des Schutzes von Lunge, Zwerchfell und Gehirn ist für die Verbesserung der langfristigen Entwicklung des Nervensystems von entscheidender Bedeutung.

Nicht-invasive Beatmungsstrategien

Die überwiegende Verwendung nicht-invasiver Beatmungsmodi ist allgemein als bevorzugte Strategie zur Vermeidung potenziell schädlicher Intubation und der damit verbundenen Risiken anerkannt. Servo-u unterstützt ein erweitertes Patientenmonitoring und bietet Modi wie NIV NAVA, NIV PC, CPAP nasal und High-Flow-Therapie, die eine schonende und effektive Beatmung unterstützen.

Vom Neugeborenen kontrollierte oder volumenkontrollierte Beatmung?

Wenn eine Intubation indiziert ist, ermöglicht NAVA die Synchronisierung mit dem Neugeborenen, sodass dieses das Beatmungsmuster und das Tidalvolumen selbst steuern kann. Dieser Ansatz minimiert das Risiko einer übermäßigen oder unzureichenden Unterstützung und verbessert gleichzeitig die Oxygenierung und die Blutgaswerte.^{60, 61} Wenn stattdessen ein volumenkontrollierter Modus bevorzugt wird, passt PRVC den Inspirationsdruck automatisch an Veränderungen der Mechanik des Atemsystems an. Der Modus reguliert außerdem kontrollierte und unterstützte Atemzüge getrennt voneinander, wodurch Schwankungen von Tidalvolumen und Driving Pressure reduziert werden.

„Der Servo-u ist das einzige universelle Beatmungsgerät, das sowohl konventionelle als auch neurale Beatmungsmodi unterstützt und eine individuell angepasste Unterstützung bietet, um Frühchen beim Atmen, Schlafen und Wachsen zu helfen.“¹⁶





Eine nachhaltige, effiziente und verantwortungsvolle Lösung

Der Servo-u ist eine nachhaltige Lösung, die mit langlebigen, hochwertigen Komponenten aus verantwortungsvoller Beschaffung entwickelt wurde, um eine maximale Geräteverfügbarkeit zu gewährleisten. Sein modulares Design wächst mit Ihren klinischen und technischen Anforderungen und basiert auf langjähriger Expertise. Das Ergebnis? Höhere Produktivität, weniger Müll und eine gesündere Umwelt für alle.

Nachhaltigkeit durch Effizienz

Die optimierte Nutzung eines Beatmungsgeräts kann die Behandlungsergebnisse verbessern und die Gesundheitskosten senken. Dies macht es unerlässlich, die Lebenszykluskosten zu priorisieren, die erforderlich sind, um die klinische Leistung aufrechtzuerhalten.

Langfristiger, leistungsstarker Betrieb

Der Servo-u verwendet viele gleiche Teile und Plattformen wie die anderen Servo-Modelle und verfügt über im laufenden Betrieb austauschbare Akkus und eine Mehrweg-Expirationskassette mit einem einzigartigen Ultraschall-Flowsensor für zuverlässige Messungen. Alle Original- und Zubehörteile sind für einen langfristigen, leistungsstarken Betrieb ausgelegt.

Biokompatibilität

Alle Servo Beatmungsgeräte sind aus hochwertigen Materialien gefertigt, die strenge Biokompatibilitätsstandards erfüllen und sorgfältig ausgewählt wurden, um die Patientensicherheit zu unterstützen, indem die potenzielle Freisetzung von sensibilisierenden und allergieauslösenden Chemikalien minimiert wird.

Für die Aufbereitung optimiertes Design

Zahlreiche Komponenten des Servo Beatmungsgeräts sind für die Wiederaufbereitung und einen langfristigen Betrieb ausgelegt. Dies ist ein Vermächtnis, das wir weiterhin würdigen, und das bereits mit dem ursprünglichen Servo Beatmungsgerät seinen Anfang nahm.





Ein virtueller Zwilling des physischen Beatmungsgeräts

Servo TwinView bietet medizinischem Personal Ferndaten von Servo Beatmungsgeräten – nahezu in Echtzeit. Dies kann die Arbeit auf der Intensivstation effizienter gestalten, die täglichen Arbeitsabläufe der Ärztinnen und Ärzte optimieren und eine bessere Umgebung für die Patientinnen und Patienten schaffen.

Schulung und Einarbeitung

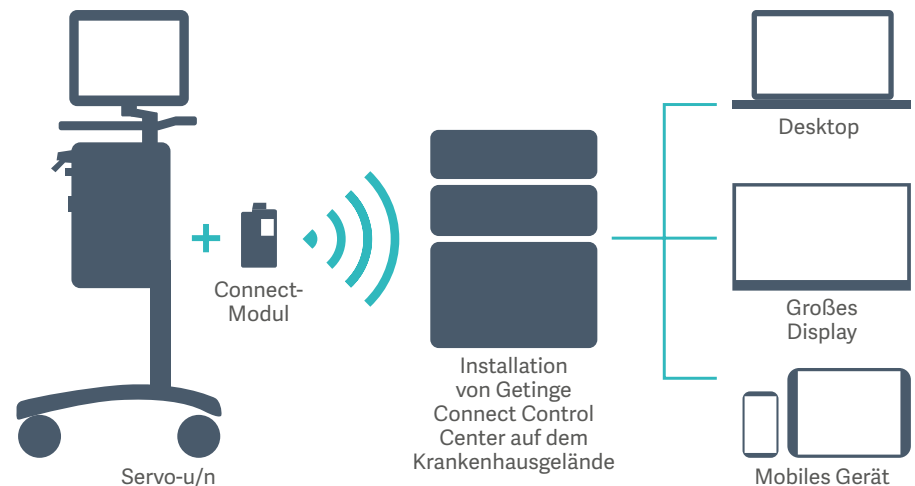
Studentinnen, Studenten und Supervisor können die Behandlung in Echtzeit verfolgen, ohne die Patientinnen und Patienten zu stören. Echtzeit-Patientendaten tragen zu einem besseren Verständnis bei, denn es können sich viele Personen gleichzeitig mit der Benutzeroberfläche des Beatmungsgeräts vertraut machen und sich dabei austauschen.

Visite und Übergabe

Bei der täglichen Übergabe kann Servo TwinView dem ITS-Team einen umfassenden Überblick über die Patientinnen und Patienten geben. Die Daten des Beatmungsgeräts werden kontinuierlich aktualisiert, und Ärztinnen und Ärzte können Informationen besprechen und die Behandlung kritisch kranker Patientinnen und Patienten planen, ohne die ITS betreten zu müssen.

Planung und Steuerung

Die Listenansicht (List View) erleichtert die ITS-Koordination und bietet einen Überblick über die aktuelle Verfügbarkeit, den Standort und den Status der Beatmungsgeräte sowie der Patientinnen und Patienten, deren baldige Entlassung ansteht – und unterstützt das Team bei der Gesamtplanung der Eingriffe auf der ITS.



Service und Support mit Getinge Care

Mit knapp 250 Servicezentren weltweit sind wir immer für Sie da. Fragen Sie uns nach lokalen Servicevereinbarungen, wenn Sie die Betriebszeit maximieren möchten.

Das Getinge Care-Servicepaket umfasst vier verschiedene Support-Stufen, angepasst an Ihre Bedürfnisse. Unabhängig von Ihrer spezifischen Situation sind unsere qualifizierten Servicetechnikerinnen und -techniker und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, von denen viele selbst Ärztinnen und Ärzte sind, immer für Sie da.

Getinge Care Servicepläne umfassen eine Vielzahl verschiedener Komponenten, die für den Erfolg Ihres Krankenhauses entwickelt wurden. Unabhängig davon, ob Sie eine eigene biomedizinische Abteilung betreiben oder ob ihre Personalressourcen eher begrenzt sind: Wir haben ein Servicepaket, das Ihre Anforderungen erfüllt. Mit vorausschauenden Analysen und einer Vielzahl von vorbeugenden Wartungsplänen stellen wir sicher, dass Ihre Geräte über die gesamte Lebensdauer hinweg eine optimale Leistung erbringen.

Mit Getinge Care erhalten Sie:

Vorbeugende Wartung mit Wartungskits als eine wichtige Grundlage für die Gewährleistung der Geräteverfügbarkeit und für einen zuverlässigen Betrieb Ihrer Ausrüstung über die gesamte Produktlebensdauer.

Original-Ersatzteile, die von Getinge entwickelt, hergestellt und validiert wurden, um Leistung, Geräteverfügbarkeit und Patientensicherheit zu gewährleisten.

Zugang zu unserem zertifizierten und erfahrenen Servicepersonal, welches das Rückgrat unseres Serviceangebots ist. Diese hochqualifizierten Fachleute stehen bereit, um Sie bei Bedarf umgehend zu unterstützen.



FleetView – Gerätelebenszyklus-Management

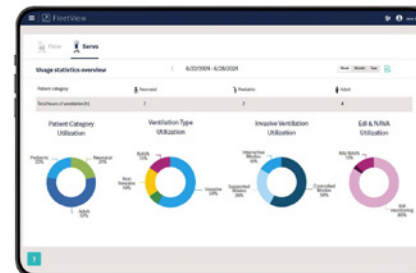
Stellen Sie sich vor, Sie hätten einen nahtlosen, ortsunabhängigen Überblick und einen einheitlichen Wartungsplan für alle Getinge-Geräte in Ihrer gesamten Einrichtung.

Vernetzen Sie Geräte, Benutzerinnen und Benutzer sowie Betriebsabläufe

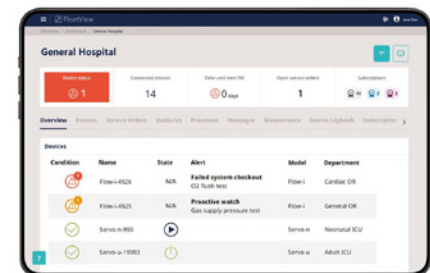
FleetView lässt diesen Traum wahr werden. Die meisten unserer innovativen Produkte in allen Kategorien sind für die Vernetzung vorbereitet. Ihre installierten Getinge-Geräte können einfach integriert werden, um ein umfassendes Netzwerk mit Gerätedaten aufzubauen, das die betriebliche Effizienz und die Zufriedenheit der Beschäftigten verbessert.

Maximieren Sie die Kapazität und ermöglichen Sie eine bessere Versorgung

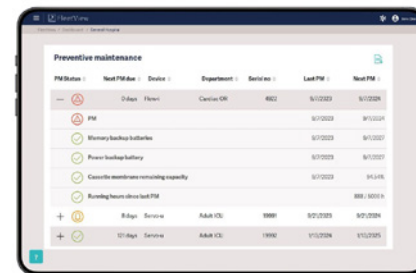
In der ITS bietet FleetView einen Überblick über die Leistung und Nutzung lebensrettender Geräte. Durch die Gewährleistung der Geräteverfügbarkeit und die Bereitstellung wertvoller Nutzungsdaten können Sie die Kapazitäten optimieren und sich stärker auf die Patientenversorgung konzentrieren.



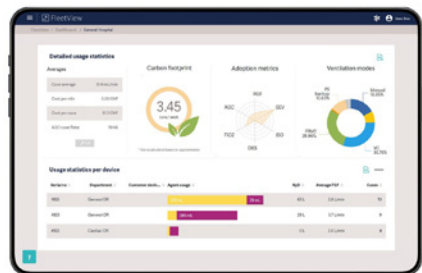
Übersicht über die Nutzungsstatistiken



Übersicht über die installierten Geräte



Übersicht über die vorbeugende Wartung



Daten zur Unterstützung klimafreundlicher Entscheidungen

Konnektivität und Cybersicherheit

In der modernen vernetzten Gesundheitsversorgung müssen bei der Auswahl eines Medizinprodukts Faktoren wie Sicherheit, Zuverlässigkeit und Vertrauen berücksichtigt werden.

Der Servo-u wurde für den Einsatz in der modernen vernetzten Gesundheitsversorgung entwickelt. Er ermöglicht Kabelverbindungen zu einer Vielzahl von PDMS-Systemen und Patientenmonitoren sowie drahtlose Verbindungen zu Krankenhausnetzwerken und Getinge-Servern und gewährleistet gleichzeitig die Sicherheit der Beatmungsgeräte und der übertragenen Daten. Unsere Geräte erfüllen die Branchenstandards wie IEC 81001-5-1 und die einschlägigen gesetzlichen Rahmenbedingungen und wurden mit Blick auf langfristigen Wert und Sicherheit entwickelt.

Basierend auf kontinuierlichem Feedback von medizinischem Fachpersonal kombiniert der Servo-u eine benutzerfreundliche Bedienung mit erweiterten Datenschutz- und Sicherheitsfunktionen. Wir wollen Ihr vertrauenswürdiger Partner sein. Das bedeutet Qualität zu liefern, die die Sicherheit von Patientinnen und Patienten garantiert, wichtige Informationen schützt und die Effizienz steigert. Mit Servo Beatmungsgeräten entscheiden Sie sich für die Gewissheit, dass Sicherheit und Leistung für Sie und diejenigen, die auf Ihre Versorgung angewiesen sind, zusammenkommen.





Übersicht über die technischen Spezifikationen von Servo-u

Patientenkategorien	 Neugeborene	 Kinder	 Erwachsene
Gewicht Patient (kg)	0,3–8	2–50	15 Jahre und älter
Tidalvolumen (ml)	2–50	10–400	100–4000
Max. inspiratorischer Flow (l/min)	33	100	200
PEEP (cmH ₂ O)	0–50	0–50	0–50
Druck über PEEP (cmH ₂ O)	0–80	0–80	0–120
Atemfrequenz (Atemzüge/min)	4–150	4–150	4–100
Max. Leckagekompensation			
Inspiratorisch (l/min)	33	100	200
Expiratorisch (l/min)	25	48	65



Beatmungsmodi

Invasive Beatmung	PC
	PRVC
	VC
	Bi-Vent/APRV
	PS/CPAP
	VS
	NPS
	NAVA
	Automode® – PC - PS – PRVC - VS – VC - VS
	SIMV – (PC) + PS – (PRVC) + PS – (VC) + PS
Nicht-invasive Beatmung	NIV PC
	NIV PS
	NIV NPS
	NIV NAVA
	CPAP nasal

Beatmungstherapien

	High-Flow-Therapie
	Heliox
	Verneblung (Aerogen®)

Lungenprotektive Tools

Invasive Beatmung	CO ₂ -Analyzer
	Open Lung Tool (OLT) – Auto SRM – Auto RM – OLT Trends
	Servo Compass
	Stress-Index
	Transpulmonaler Druck

Tools für die Entwöhnung

Invasive Beatmung	Automode
	Edi-Überwachung
	Ösophagusdruck
	P0.1, SBI, NVE

Konnektivitäts-Spezifikationen

Externe Geräteschnittstellen	2x RS-232C-Anschlüsse, VGA, USB, Remote-Alarm, Remote-Services
HL7	Wenden Sie sich an Ihre regionale Getinge-Vertretung
Wi-Fi	Das Getinge Connect Modul P10 ermöglicht die drahtlose Verbindung zu Krankenhausnetzwerken und Getinge-Servern

Weitere Informationen

Bildschirm	15-Zoll-TFT-LCD-Touchscreen
Abmessungen der Patienteneinheit	B 300 x T 205 x H 420 mm H inkl. Bedienpaneel 826 mm
Gewicht	~ 23 kg (Patienteneinheit: 15 kg, Benutzeroberfläche: 4 kg) ~ 35 kg mit mobilem Wagen
Akkus, im laufenden Betrieb austauschbar	6 (2 enthalten)
Batterie-Backupzeit	mindestens 3 h (mit 6 Batterien)
Verneblung	Aerogen, integriert
O ₂ -Messung	O ₂ -Sensor (permanent) oder O ₂ -Zelle (Verbrauchsmaterial)
Atmungsvitalzeichen	Edi-Plug-in-Modul
Ösophagusdruck	Paux-Plug-in-Modul
Y-Sensor	Hot-Wire Anemometer-Steckmodul
CO ₂ -Analyzer	Capnostat 5, Plug-in-Modul
Externe Geräteschnittstellen	2x RS-232C-Anschlüsse, VGA, USB, Remote-Alarm, Remote-Services
Drahtlos	Connect Modul P10

Hinweis: In der Standardkonfiguration sind nicht alle Modi/Optionen verfügbar. Bitte wenden Sie sich für weitere Einzelheiten an Ihre regionale Getinge-Vertretung. Weitere technische Spezifikationen finden Sie im Datenblatt zu Servo-u.

Individuelle Anpassung Ihres Servo-u

Der Servo-u bietet eine breite Palette an hochwertigem Zubehör und Verbrauchsmaterialien, um die Patientenversorgung zu verbessern und die Arbeitsabläufe für Sie und Ihr ITS-Personal zu vereinfachen.

Zubehör – maßgeschneidert für ergonomische und optimierte Pflege



Hänge- und Betthalterungen bieten eine robuste, flexible Lösung für die Befestigung des Servo-u an einem Krankenhausbett oder anderen Vorrichtungen, mit kippbarem Bildschirm und 360°-Drehung für eine einfache Ansicht.



Die Aufbewahrungsschublade passt genau in den Transportwagen und bietet praktischen Stauraum.



Der Haltearm für das Patientensystem trägt einen Großteil des Gewichts der Schläuche und entlastet damit die Patientin oder den Patienten, mit voreingestellten, werkseitig eingestellten Armgelenken.



Gasflaschenhalter für bis zu zwei 5-Liter-Flaschen Sauerstoff, Heliox oder andere medizinische Gase lassen sich einfach am Beatmungsgerät befestigen.



Der Compressor Mini ist ein medizinischer Druckluftkompressor mit Standby-Funktion zur Montage auf dem Transportwagen des Beatmungsgeräts.



Fisher & Paykel 950™ ist ein erstklassiges Befeuchtungssystem, das Vorteile für Patientinnen, Patienten und medizinisches Personal bietet.



Edi-Modul und -Kabel ermöglichen die Überwachung des neuralen Atemantriebs der Patientin oder des Patienten, wenn ein Edi-Katheter verbunden ist.



Das CO2-Modul ermöglicht den Anschluss eines Capnostat® 5 CO2-Sensors für die endtidale und volumetrische Kapnographie.



Das Y-Sensormodul ermöglicht die Überwachung des proximalen Flows und des Tidalvolumens mithilfe eines Hotwire-Anemometers mit minimalem Totraum für die kleinsten Patienten.



Das Y-Sensormodul ermöglicht auch die ösophageale und transpulmonale Druckmessung mit einem Pes-Katheter, der an den zusätzlichen Druckanschluss angeschlossen werden kann.



Das Connect Modul P10 ermöglicht die drahtlose Übertragung von Daten über WLAN an das Krankenhausnetzwerk und den Gettinge Connectivity-Server.



Zubehör-Clips erleichtern den Arbeitsablauf für das ITS-Personal, indem sie Halterungen für Kabel und die für die Vorkontrolle des Beatmungsgeräts erforderlichen Instrumente bieten.

Verbrauchsmaterialien – zugelassen und optimiert für den Servo-u



Hochwertige, langlebige Schläuche für optimale Leistung mit mechanischen Beatmungsgeräten von Getinge, die einen zuverlässigen Luftstrom und die Patientensicherheit gewährleisten.



Der Servo Duo Guard Filter ist ein hocheffizienter Einweg-Bakterien- und -Virenfilter, der die Kreuzkontamination zwischen Patientin oder Patient und Gerät reduziert.



Der Aerogen Solo Vernebler ermöglicht die präzise Abgabe von Medikamenten in Form von Aerosolen direkt in die Lunge, wobei seine einzigartige vibrierende Mesh-Technologie ein ideales Spektrum an Partikelgrößen erzeugt.



NIV-Gesichtsmasken für die nicht-invasive Beatmung mit positivem Druck, eng anliegend für hohen Komfort bei minimaler Leckage.



Das NutriVent™ Pes-Katheterset ENFit ist eine nasogastrale Ernährungssonde mit einem oder zwei Ballons für die Messung von Ösophagus- und/oder Magendruck.



Der Edi-Katheter ENFit ist eine nasogastrale Ernährungssonde, die die elektrische Aktivität des Zwerchfells (Edi) erfasst und in Größen für Neugeborene, Kinder und Erwachsene erhältlich ist.



Die CO₂-Atemwegsadapter werden mit dem Capnostat-5-Sensor verwendet und ermöglichen es dem Sensor, während der Beatmung einen IR-Strahl durch den Atemwegsadapter zu leiten, ohne den Atemweg zu unterbrechen.



Der Y-Sensor für Neugeborene ist ein Hotwire-Anemometer mit minimalem Totraum für die kleinsten Patientinnen und Patienten.

Literaturhinweise

1. Terragni PP et al. Tidal hyperinflation during low tidal volume ventilation in acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007 Jan 15;175(2):160-6.
2. Grasso S et al. ARDSnet ventilatory protocol and alveolar hyperinflation: role of positive end-expiratory pressure. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007 Oct 15;176(8):761-7.
3. Ferrando C et al. Adjusting tidal volume to stress index in an open lung condition optimizes ventilation and prevents overdistension in an experimental model of lung injury and reduced chest wall compliance. *Crit Care.* 13. Januar 2015;19:9. doi: 10.1186/s13054-014-0726-3.
4. Kacmarek R et al. Neurally adjusted ventilatory assist in acute respiratory failure: a randomized controlled trial. *Intensive Care Med* 2020. Sep 6: 1–11. (Hinweis: In der klinischen Studie wurden Servo-i Beatmungsgeräte verwendet.)
5. Liu L. et al. Neurally Adjusted Ventilatory Assist versus Pressure Support Ventilation in Difficult Weaning. A Randomized Trial. *Anesthesiology.* 2020 Jun;132(6):1482-1493.
6. Hadfield D. et al. Neurally adjusted ventilatory assist versus pressure support ventilation: a randomized controlled feasibility trial performed in patients at risk of prolonged mechanical ventilation *Critical Care* 2020 May 14;24(1):220.
7. Yuan X. et al. Neurally adjusted ventilatory assist as a weaning mode for adults with invasive mechanical ventilation: a systematic review and metaanalysis. *Crit Care* 25, 222 (2021).
8. Makker K. et al Comparison of extubation success using noninvasive positive pressure ventilation (NIPPV) versus noninvasive neurally adjusted ventilatory assist (NIV-NAVA). *J Perinatol.* 2020 Aug;40(8):1202-1210.
9. Sood S.B. et al Neurally Adjusted Ventilatory Assist Is Associated with Greater Initial Extubation Success in Postoperative Congenital Heart Disease Patients when Compared to Conventional Mechanical Ventilation. *J Pediatr Intensive Care.* 2018 Sep;7(3):147-158.
10. Kallio M. et al. Neurally adjusted ventilatory assist (NAVA) in pediatric intensive care – a randomized controlled trial. *Pediatr Pulmonol.* 2015 Jan; 50(1):55-62.
11. Piastra M. et al. Neurally adjusted ventilatory assist vs pressure support ventilation in infants recovering from severe acute respiratory distress syndrome: nested study. *J Crit Care.* 2014 Apr;29(2):312.e1-5.
12. Morita P.P. et al The usability of ventilators: a comparative evaluation of use safety and user experience. *Critical Care* 2016 20:263.
13. Bellani G. et al. Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. *JAMA.* 2016;315(8):788–800. doi:10.1001/jama.2016.0291.
14. Fan E. et al. Acute Respiratory Distress Syndrome: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA.* 2018;319(7):698–710. doi:10.1001/jama.2017.21907.
15. Fan E. et al An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017 1. Mai 2017;195(9):1253-1263. doi: 10.1164/rccm.201703-0548ST.
16. Archivdaten Maquet Critical Care AB.
17. Kacmarek R.M. et al. Open Lung Approach for the Acute Respiratory Distress Syndrome: A Pilot, Randomized Controlled Trial. *Crit Care Med.* Januar 2016;44(1):32-42.
18. Goligher E.C. et al. Lung recruitment maneuvers for adult patients with acute respiratory distress syndrome. *Ann Am Thorac Soc* 2017;14:S304- 11.10.1513/AnnalsATS.201704-3400T.
19. Baedorf Kassiss E. et al Mortality and pulmonary mechanics in relation to respiratory system and transpulmonary driving pressures in ARDS. *Intensive Care Med.* 2016 Aug;42(8):1206-13. doi: 10.1007/s00134-016-4403-7. Epub 2016 Jun 18. PMID: 27318943.
20. Sarge T. et al EPVent-2 Study Group. Effect of Esophageal Pressure-guided Positive End-Expiratory Pressure on Survival from Acute Respiratory Distress Syndrome: A Risk-based and Mechanistic Reanalysis of the EPVent-2 Trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2021 Nov.
21. Grasso S. et al. ECMO criteria for influenza A (H1N1)-associated ARDS: role of transpulmonary pressure. *Intensive Care Med.* 2012 Mar;38(3):395-403.
22. Wang R. et al Mechanical Ventilation Strategy Guided by Transpulmonary Pressure in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome Treated With Venovenous Extracorporeal Membrane Oxygenation. *Crit Care Med.* 2020 Sep;48(9):1280-1288.
23. Estoos E.M. et al Optimal positive end-expiratory pressure reduces right ventricular dysfunction in COVID-19 patients on venovenous extracorporeal membrane oxygenation: A retrospective single-center study. *J Crit Care.* 2023 Jun;75:154274.
24. Dres M. et al. Critical illness-associated diaphragm weakness. *Intensive Care Med.* 2017 Oct;43(10):1441-1452.
25. Mauri T. et al Spontaneous breathing: a double-edged sword to handle with care *Ann Transl Med* 2017;5(14):292.
26. Mirabella L, Cinnella G, Gregoretti C et al. Patient-Ventilator Asynchronies: Clinical Implications and Practical Solutions. *Respir Care.* 2020 Nov;65(11):1751-1766.
27. Ducharme-Crevier L, et al. Interest of Monitoring Diaphragmatic Electrical Activity in the Pediatric Intensive Care Unit. *Crit Care Res Pract.* 2013;2013:384210.
28. ATS/ERS Statement on Respiratory Muscle Testing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine,* 2002166(4), pp. 518-624.
29. Piquilloud L. et al. Neurally adjusted ventilatory assist improves patient-ventilator interaction. *Intensive Care Med.* 2011 Feb;37(2):263-71.
30. Yonis H. et al. Patient-ventilator synchrony in Neurally Adjusted Ventilatory Assist (NAVA) and Pressure Support Ventilation (PSV). *BMC Anesthesiol.* 2015 Aug 8;15:117.
31. Cecchini J. et al. Increased diaphragmatic contribution to inspiratory effort during neurally adjusted ventilatory assistance versus pressure support: an electro-myographic study. *Anesthesiology.* 2014 Nov;121(5):1028-36.

32. Di Mussi R. et al. Impact of prolonged assisted ventilation on diaphragmatic efficiency: NAVA versus PSV. *Crit Care*. 2016 Jan 5;20(1):1.
33. Barwing J. et al. Electrical activity of the diaphragm (EAdi) as a monitoring parameter in difficult weaning from respirator: a pilot study. *Crit Care*. 2013 Aug 28;17(4):R182.
34. Bellani G., Pesenti A. Assessing effort and work of breathing. *Curr Opin Crit Care*. 2014 Jun;20(3):352-8.
35. Bellani G. et al. Clinical assessment of autopoietic end-expiratory pressure by diaphragmatic electrical activity during pressure support and neurally adjusted ventilatory assist. *Anesthesiology*. 2014 Sep;121(3):563-71.
36. Blankman P. et al. Ventilation distribution measured with EIT at varying levels of PS and NAVA in Patients with ALI. *Intensive Care Med*. 2013;39(6):1057-62.
37. Brander L. et al. NAVA decreases ventilator induced lung injury and non-pulmonary organ dysfunction in rabbits with acute lung injury. *Intensive Care Med*. 2009 Nov;35(11):1979-89.
38. Patroniti N. et al. Respiratory pattern during neurally adjusted ventilatory assist in acute respiratory failure patients. *Intensive Care Med*. 2012 Feb;38(2):230-9.
39. de la Oliva P. et al. Asynchrony, neural drive, ventilatory variability and COMFORT: NAVA versus pressure support in pediatric patients. *Intensive Care Med*. 2012 May;38(5):838-46.
40. Delisle S. et al. Effect of ventilatory variability on occurrence of central apneas. *Respir Care*. 2013 May;58(5):745-53.
41. Delisle S. et al. Sleep quality in mechanically ventilated patients: comparison between NAVA and PSV modes. *Ann Intensive Care*. 2011 Sep 28;1(1):42.
42. Costa A. et al. The new neural pressure support (NPS) mode and the helmet: Did we find the dynamic duo? *J Anesth Analg Crit Care*. 2024 Jun 10;4(1):35
43. Coiffard B. et al. Dyssynchronous diaphragm contractions impair diaphragm function in mechanically ventilated patients. *Crit Care*. 2024 Apr 2;28(1):107.
44. Colombo S.M. et al. Neural pressure support ventilation as a novel strategy to improve patient-ventilator synchrony in adult respiratory distress syndrome. *Br J Anaesth*. 2023 Apr;130(4):e430-e432
45. Prasad KT, et al. Comparing Noninvasive Ventilation Delivered Using Neurally-Adjusted Ventilatory Assist or Pressure Support in Acute Respiratory Failure. *Resp Care* 2020 Sep 1;respcare.07952.
46. Doorduyn J, et al. Automated patient-ventilator interaction analysis during neurally adjusted noninvasive ventilation and pressure support ventilation in chronic obstructive pulmonary disease. *Crit Care*. 2014 Oct 13;18(5):550.
47. Kuo NY, et al. A randomized clinical trial of neurally adjusted ventilatory assist versus conventional weaning mode in patients with COPD and prolonged mechanical ventilation. *International Journal of COPD*. 2016 11;11:945-51.
48. Sun Q, et al. Effects of neurally adjusted ventilatory assist on air distribution and dead space in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Crit Care* 2017 2;21(1):126.
49. Karagiannidis C, et al. Control of respiratory drive by extracorporeal CO2 removal in acute exacerbation of COPD breathing on non-invasive NAVA. *Crit Care* 2019 Apr 23;23(1):135.
50. Mauri T. et al.: Physiologic Effects of High-Flow Nasal Cannula. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 195, Iss 9, pp 1207-1215.
51. Galindo-Filho V.C. et al. Radioaerosol Pulmonary Deposition Using Mesh and Jet Nebulizers During Noninvasive Ventilation in Healthy Subjects. *Respir. Care* 2015, 60(9):1238-124.
52. Fink J. et al. Reducing Aerosol-Related Risk of Transmission in the Era of COVID-19: An Interim Guidance Endorsed by the International Society of Aerosols in Medicine. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv* 2020; :jamp.2020.1615.
53. Fink J. Opportunities and Risks of Using Heliox in Your Clinical Practice; *Respir Care* 2006;51(6):651 – 660.
54. Pilbeam SP et al. Special techniques in ventilatory support. In: Pilbeam SP and Cairo JM ed. *Mechanical Ventilation*, 4th ed. St Louis: Elsevier;2006: 321-327.
55. Bigham MT, Jacobs BR, Monaco MA et al; Helium/oxygen-driven albuterol nebulization in the management of children with status asthmaticus: a randomized, placebo-controlled trial; *Pediatr Crit Care Med*. 2010 May.
56. Leatherman JW. Mechanical ventilation for severe asthma. In: Tobin, MJ, ed. *Principles and Practice of Mechanical Ventilation*, 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 2013.
57. Herman J, Baram M. In the Midst of Turbulence, Heliox Kept Her Alive. *Ann Am Thorac Soc*. 2017.
58. Di Mussi R et al. High-flow nasal cannula oxygen therapy decreases postextubation neuroventilatory drive and work of breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease *Critical Care* (2018) 22:180.
59. N Neumann-Klimasińska1,T A Merritt, J Beck et al Effects of heliox and non-invasive neurally adjusted ventilatory assist (NIV-NAVA) in preterm infants. *Nature Scientific reports* (2021) 11:15778.
60. Beck J, Emeriaud G, Liu Y, Sinderby C. Neurally-adjusted ventilatory assist (NAVA) in children: a systematic review. *Minerva Anesthesiol* 2016;82(8):874-83.
61. Beck J, Sinderby C. Neurally adjusted ventilatory assist in newborns. *Clin Perinatol* 2021, Dec;48(4):783-811.



Diese Informationen richten sich ausschließlich an medizinisches Fachpersonal oder andere professionelle Zielgruppen und dienen nur zu Informationszwecken. Sie sind nicht vollständig und sollten daher nicht als Ersatz für die Gebrauchsanweisung, die Serviceanleitung oder eine medizinische Beratung herangezogen werden. Getinge übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Handlungen oder Unterlassungen einer Person oder Partei, die auf diesem Material basieren, und das Vertrauen in dieses Material erfolgt ausschließlich auf eigenes Risiko.

Die genannten Therapien, Lösungen oder Produkte sind möglicherweise in Ihrem Land nicht verfügbar oder zulässig. Informationen dürfen ohne schriftliche Genehmigung von Getinge weder ganz noch teilweise kopiert oder verwendet werden.

Die in dieser Broschüre geäußerten Ansichten, Meinungen und Einschätzungen sind ausnahmslos die der befragten Personen und entsprechen nicht notwendigerweise den Ansichten von Getinge.

Möglicherweise steht die behördliche Zulassung für die Vermarktung von Servo-u in Ihrem Land noch aus. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Getinge-Vertretung.

Hersteller: Maquet Critical Care AB · 171 54 Solna, Schweden · Tel.: +46 (0)10-335 00 00 · info@getinge.com

Ihren lokalen Getinge-Vertriebspartner finden Sie unter der folgenden Adresse:

Getinge Deutschland GmbH · Kehler Str. 31 · 76437 Rastatt · Deutschland · +49 7222 932-0 · info.vertrieb@getinge.com

Getinge Österreich GmbH · Lemböckgasse 49 · 1230 Wien · Österreich · +43 1 8651487-0 · info-at@getinge.com

Getinge Schweiz AG · Quellenstrasse 41B · 4310 Rheinfelden · Schweiz · +41 61 836 47 70 · info@getinge.ch

© 2025 Getinge · Getinge und GETINGE * sind Marken oder eingetragene Warenzeichen der Getinge AB, ihrer Tochtergesellschaften oder verbundenen Unternehmen · MX-6691 Rev07 · Alle Rechte vorbehalten.

www.getinge.de