



## Servo-u

Individuell angepasste Beatmung







# Individuell angepasste Beatmung für bessere Ergebnisse

Jede Patientin und jeder Patient bringt individuelle Voraussetzungen mit. Ob ein Frühchen, das nur 300 Gramm wiegt, oder eine erwachsene Person mit 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 erhalten, die Entwöhnung beschleunigen und bessere Behandlungsergebnisse unterstützen.

## 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 wahrhaft universelle Beatmungsgerät ermöglicht Ihnen einen nahtlosen Wechsel zwischen invasiven und nichtinvasiven 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 Stressindex<sup>1-3</sup> und den Tools zum transpulmonalen Druck den Lungenstress beurteilen. Randomisierte Kontrollstudien zeigen, dass unser bahnbrechender Beatmungsmodus mit neural regulierter Beatmungsunterstützung (NAVA) die Dauer der Entwöhnung und der maschinellen Beatmung<sup>4</sup> verkürzt und die Anzahl der beatmungsfreien Tage<sup>4-7</sup> 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 pädiatrischen und neonatalen Patientinnen und Patienten zeigen ebenfalls eine höhere Rate erfolgreicher Extubationen<sup>8,9</sup> sowie eine Verkürzung der maschinellen Beatmungsdauer durch NAVA.<sup>9-11</sup> Kurz gesagt, eine individuell angepasste Beatmung, die für bessere Ergebnisse sorgt.





### Kontextbasierte Anleitung

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

### 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.

# Problemlos zu erlernen, sicher anzuwenden

Servo Beatmungsgeräte basieren auf 50 Jahren enger Zusammenarbeit mit Intensivmedizinerinnen und Intensivmedizinern weltweit. Das Ergebnis: innovative Lösungen, höhere Patientensicherheit und überzeugende Berichte von Anwenderinnen und Anwendern.<sup>12</sup>

## Intuitiver Touchscreen

Dank des intuitiven Touchscreens ist der Umgang mit dem Servo-u spielend zu erlernen. Hilfenemenüs, Empfehlungen und Eingabeaufforderungen helfen den Anwenderinnen und Anwendern, sich schnell zu orientieren und Richtlinien einzuhalten. Die Benutzeroberfläche vereinfacht zudem die Weitergabe von Informationen, so dass es leicht ist, Screenshots und Aufzeichnungen abzurufen oder eine Verbindung mit einem größeren Bildschirm herzustellen.

## 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 innerklinischen Transport.



## Wählen Sie Ihre Ansicht

- „Basic“, „Advanced“ und „Loops“
- Distanz und Familie
- Servo Compass und Pes & Pl



## Alarm-Management

Der Rahmen leuchtet auf, wenn ein Alarm ausgelöst wird. Dieses visuelle Signal ist aus jedem Blickwinkel gut sichtbar. Mithilfe von Checklisten auf dem Bildschirm können Sie aktive Alarmer verwalten sowie unerwünschte Alarmer vermeiden.



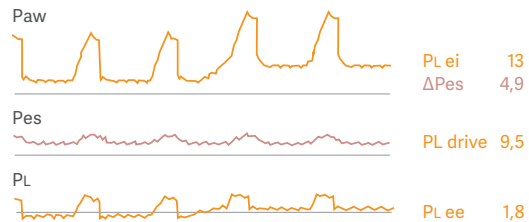
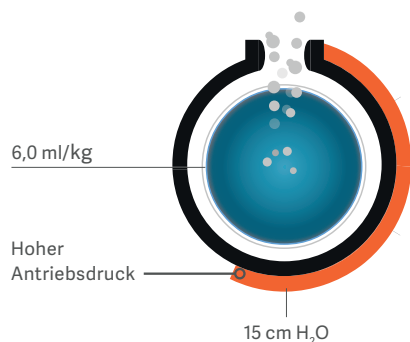
# Individuell angepasster Lungenschutz bei jedem Atemzug

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.<sup>1,13,14</sup>

Servo-u bietet Ihnen ein umfassendes Toolkit für eine individuelle Beatmung. Dadurch können Sie Risiken frühzeitig erkennen und personalisierte schonende Beatmungsstrategien gemäß den neuesten internationalen Richtlinien rechtzeitig und konsequent umsetzen.<sup>14,15</sup>

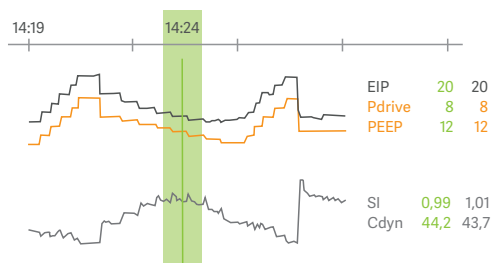
Anders ausgedrückt: die richtige Unterstützung für jede Patientin und jeden Patienten zur richtigen Zeit.

**„Diese neuen Instrumente können bei den Patientenergebnissen sehr viel bewirken. Sie sind dem, was wir heute verwenden, weit voraus!“<sup>16</sup>**



### 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.<sup>16</sup> 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.<sup>1-3</sup>

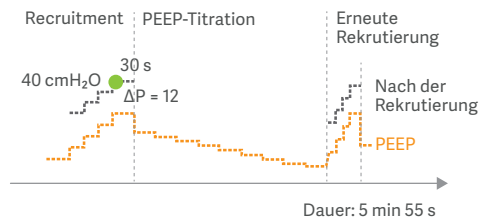


### Open Lung Tool

Die Trends des Open Lung Tools helfen Ihnen, Lungenmechanik und Gasaustausch zu beurteilen – für jeden Atemzug, in Echtzeit oder retrospektiv. Es bietet Flexibilität und Orientierung bei der Personalisierung von PEEP und Driving Pressure bei Rekrutierungsmanövern, Bauchlage und ECLS. Stressindex, CO<sub>2</sub>-Elimination und transpulmonaler Druck sind ebenfalls vollständig integriert.

### Transpulmonaler Druck

Um die Ösophagusdruckmessung zu vereinfachen und die Genauigkeit zu verbessern, haben wir ein automatisches Manöver zur Validierung der Ballonpositionierung und -füllung entwickelt. Eine diagnostische Anzeige liefert Ösophagus- (Pes) und transpulmonale (PL) Druckkurven mit Schlüsselparametern für die Sicherheitsbewertung der kontrollierten und spontanen Beatmung. Das Verhältnis zwischen Atemwegs- und transpulmonalem Druck ist jetzt viel intuitiver.



### Automatisches Rekrutierungs-Manöver

Auto SRM ist ein automatischer Workflow für schrittweise Rekrutierungs-Manöver basierend auf dem Open-Lung-Ansatz.<sup>17</sup> Das Tool führt Sie reibungslos durch Rekrutierung, dekrementelle PEEP-Titration, Re-Rekrutierung und Post-Rekrutierung-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 Rekrutierungs-Manöver reagieren.<sup>18</sup>



# Eine lungen- und zwerchfell- protektive Beatmung ermöglicht eine individuelle Entwöhnung

Jüngste klinische Studien zeigen, dass bei Intensivpatientinnen und -patienten eine Zwerchfellschwäche vorherrscht (23–84 %), welche konsistent mit einem schlechten Ergebnis verbunden ist.<sup>19</sup> 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 %.“<sup>4</sup>“



## Protektive Zielvolumina und -drücke

PRVC ist ein echter volumenbezogener Modus, der den Inspirationsdruck automatisch an die schnellen Veränderungen der Lungenmechanik anpasst. Die getrennte Regulierung der kontrollierten und assistierten Atemzüge reduziert die Schwankungen des Tidalvolumens und gewährleistet niedrigere Antriebsdrücke. Eine Beatmungsstrategie mit geringem Tidalvolumen kann daher aufrechterhalten werden, wenn die Patientin oder der Patient wieder spontan atmet.

Der interaktive Automode erleichtert Patientinnen und Patienten sowie Pflegekräften den Übergang zur Spontanatmung. Je nach Atemanstrengung der Patientin oder des Patienten wird nahtlos zwischen kontrollierten und unterstützten Modi gewechselt.



## Atmung diagnostizieren und Entwöhnung beginnen

Edi – das Vitalzeichen der Atmung – ist ein Diagnosewerkzeug am Krankenbett, mit dem Sie den Atemantrieb und die Atemanstrengung überwachen und die Zwerchfellaktivität der Patientin oder des Patienten schützen können.<sup>20,22</sup> Da das Edi-Signal jederzeit sichtbar ist, können Sie Zwerchfellinaktivität, Übersedierung, Asynchronität von Patient/-in und Beatmungsgerät sowie übermäßige und unzureichende Unterstützung erkennen. Sie können auch Veränderungen der Atemarbeit während Entwöhnungsversuchen sowie nach der Extubation überwachen.<sup>22–29</sup>

Die Edi-Überwachung ist in allen invasiven und nicht-invasiven Beatmungsmodi verfügbar und kann ab dem ersten Tag bis zur Entlassung von der Intensivstation verwendet werden.





### **Aktivierung des Zwerchfells und Schutz der Lunge**

NAVA (neural regulierte Beatmungsunterstützung) verwendet das Edi-Signal der Patientin/des Patienten, um eine individuell angepasste, lungenschonende Spontanatmung mit höherer Zwerchfelleffizienz und weniger Phasen mit übermäßiger und unzureichender Beatmung zu fördern.<sup>23-26,30-32</sup> Zudem verbessert es die Patientenerfahrung auf der Intensivstation und hilft Ihnen, die Sedierung zu reduzieren, den Komfort zu erhöhen und die Schlafqualität zu verbessern.<sup>4,10,11,33-35</sup> NAVA verkürzt die Dauer der Entwöhnung und der maschinellen Beatmung<sup>4</sup> und erhöht die Anzahl der beatmungsfreien Tage.

NIV NAVA verbessert die Interaktion zwischen Patient/-in und Beatmungsgerät erheblich und reduziert NIV-Komplikationen.<sup>36</sup> Bei Patientinnen und Patienten mit einer akuten Verschlechterung einer COPD kann sie eine effektive Behandlung ermöglichen und bessere Behandlungsergebnisse unterstützen.<sup>36-40</sup>



### **Mehr Komfort dank effektiver Therapien**

Die High-Flow-Therapie verringert die Atemarbeit der Patientinnen und Patienten, indem sie einen präzisen Flow von befeuchtetem Sauerstoff bereitstellt und so den Komfort und die Verträglichkeit verbessert.<sup>41</sup>

Die Heliox-Therapieoption wurde für Patientinnen und Patienten mit erhöhtem Atemwegswiderstand entwickelt. Die Therapie ist sicher, zuverlässig, einfach anzuwenden und ermöglicht dank der geringeren Dichte einen laminaren Flow, der Plateaudruck und Driving Pressure minimiert.

Der Aerogen®-Vernebler ist eine vollständig integrierte Funktion und bietet eine deutlich höhere Lungendeposition im Vergleich zu Jetverneblern.<sup>42</sup> Sein geschlossenes Medikamentenfüllsystem verringert die Übertragung von infektiösen Aerosolen durch die Patientin/den Patienten.<sup>43</sup> Für genesende Patientinnen und Patienten ermöglicht die Edi-Überwachung des Atemantriebs in Echtzeit die präzise Bestimmung der Wirkung der oben genannten Therapien.<sup>44,45</sup>



# Eine nachhaltige, effiziente und verantwortungsvolle Lösung

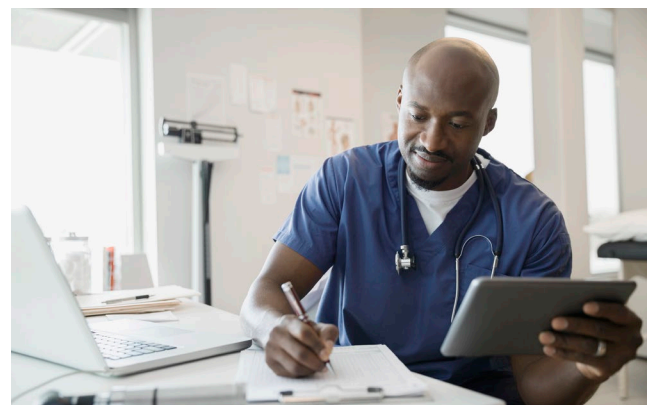
Servo-u ist eine auf mehreren Ebenen nachhaltige Lösung: Weniger Einzelteile, die zudem langlebig und leicht zu reinigen sind, aus verantwortungsvollen Quellen, die mit anderen Servo-Modellen kompatibel und jederzeit einsatzbereit sind. Eine flexible, modulare Plattform, die sich leicht erweitern lässt, um veränderten klinischen Anforderungen gerecht zu werden. Unterstützung durch unsere Expertinnen und Experten, wenn Sie diese benötigen. Anders ausgedrückt: weniger Verschwendung und Müll, mehr Produktivität und eine bessere Umwelt für alle.

## Nachhaltigkeit durch Effizienz

Servo-u steigert die Effizienz, senkt die Wartungskosten und reduziert Verschwendung und Müll. Viele Komponenten, Teile und Plattformen sind identisch mit anderen Servo Beatmungsgeräten: beispielsweise die bei laufendem Betrieb austauschbaren Akkus oder die leicht zu reinigenden und austauschbaren Expirationskassetten. Das bedeutet, dass Sie jede beliebige Kassette verwenden können, die einsatzbereit ist, wenn eine Patientin oder ein Patient wartet. Sie können auch aus einer Reihe von Verbrauchsmaterialien wie Kathetern, Verneblern oder Interfaces wählen. Alle Originalteile und Verbrauchsmaterialien sind für eine dauerhaft hohe Leistung optimiert.

## Zusätzliche Unterstützung mit Getinge Care

Mit 240 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 beispielsweise 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. Das Servo-u Beatmungsgerät ist mit einer Vielzahl von PDMS-Systemen und Patientenmonitoren kompatibel. Es kann zudem MSync (optional) als HL7-Konverter verwenden, was die Konformität des Systems mit dem technischen IHE-Rahmenwerk gewährleistet.





### Beatmungsmodi\*

Invasive Beatmung	Automode®
	Bi-Vent/APRV
	NAVA
	PC
	PRVC
	PS/CPAP
	SIMV-Modi
	VC
	VS
Nichtinvasive Beatmung	CPAP nasal
	NIV NAVA
	NIV PC
	NIV PS

### Beatmungstherapien\*

	High-Flow-Therapie
	Heliox
	Verneblung (Aerogen®)

### Lungenschonende Werkzeuge\*:

	CO <sub>2</sub> Analyzer
	Open Lung Tool (OLT) – Auto SRM – Auto RM – OLT-Trends
	Servo Compass
	Stress-Index
	Transpulmonaler Druck

### Werkzeuge für die Entwöhnung\*

	Automode®
	Edi-Überwachung
	Ösophagusdruck
	P0.1

### Invasive Beatmung

Inspiratorisches Tidalvolumen	
Erwachsene	100 bis 4000 ml
Kinder	10 bis 350 ml
Neugeborene	2 bis 50 ml
Inspiratorischer Flow	≤200 l/min
PEEP	0–50 cmH <sub>2</sub> O
Druck über PEEP	
Erwachsene	0–(120-PEEP) cmH <sub>2</sub> O
Kinder/Neugeborene	0–80 cmH <sub>2</sub> O

### Weitere Informationen

Bildschirm	15-Zoll-TFT-LCD-Touchscreen
Abmessungen der Patienteneinheit	B 300 x T 205 x H 420 mm Höhe einschl. Bedienteil: 826 mm
Gewicht	~ 23 kg (Patienteneinheit: 15 kg, Bedienteil: 4 kg) ~ 35 kg mit mobilem Wagen
Batterien, hot-swap-fähig	6 (2 enthalten)
Batterie-Backupzeit	mindestens 3 Stunden (bei 6 Batterien)
Verneblung	Aerogen, integriert
Atmungsvitalzeichen	Edi-Plug-in-Modul
Ösophagusdruck	Paux-Plug-in-Modul
Y-Sensor	Hot-Wire Anemometer- Steckmodul
CO <sub>2</sub> Analyzer	Capnostat 5, Plug-in-Modul
Externe Geräteschnittstellen	Zwei RS-232C-Schnittstellen, VGA, USB, Remote-Alarm, Remote-Services
Technisches IHE-Rahmenwerk	MSync-HL7-Konverter

\*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.

## Literaturhinweise

1. Terragni PP, Rosboch G, Tealdi A, 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, Stripoli T, De Michele M, 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.
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., Lu X., Chao Y. 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 (NI-NAVA). *J Perinatol.* 2020 Aug;40(8):1202-1210
9. Sood SB, Mushtaq N, Brown K, 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):312-15.
12. Morita PP, Weinstein PB, Flewelling CJ, Bañez CA, Chiu TA, Iannuzzi M, Patel AH, Shier AP, Cafazzo JA. The usability of ventilators: a comparative evaluation of use safety and user experience. *Critical Care*2016;20:263.
13. Bellani G, Laffey JG, Pham T, 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, Brodie D, Slutsky AS. Acute Respiratory Distress Syndrome: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA.* 2018;319(7):698–710. doi:10.1001/jama.2017.21907
15. Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, 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 RM, 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 EC, Hodgson CL, Adhikari NKJ, et al. Lung recruitment maneuvers for adult patients with acute respiratory distress syndrome. *Ann Am Thorac Soc* 2017;14:S304- 11. 10.1513/AnnalsATS.201704-340OT
19. Dres M, Goligher EC, Heunks LMA, Brochard LJ. Critical illness-associated diaphragm weakness. *Intensive Care Med.* 2017 Oct;43(10):1441-1452.
20. Ducharme-Crevier L, et al. Interest of Monitoring Diaphragmatic Electrical Activity in the Pediatric Intensive Care Unit. *Crit Care Res Pract.* 2013;2013:384210.
21. Emeriaud G, et al. Evolution of inspiratory diaphragm activity in children over the course of the PICU stay. *Intensive Care Med.* 2014 Nov;40(11):1718-26.
22. ATS/ERS Statement on Respiratory Muscle Testing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 2002;166(4), pp. 518-624.
23. Piquilloud L, et al. Neurally adjusted ventilatory assist improves patient-ventilator interaction. *Intensive Care Med.* 2011 Feb;37(2):263-71.
24. 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.
25. 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.
26. Di Mussi R, et al. Impact of prolonged assisted ventilation on diaphragmatic efficiency: NAVA versus PSV. *Crit Care.* 2016 Jan 5;20(1):1.
27. 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.
28. Bellani G, Pesenti A. Assessing effort and work of breathing. *Curr Opin Crit Care.* 2014 Jun;20(3):352-8.
29. Bellani G, et al. Clinical assessment of autospontaneous end-expiratory pressure by diaphragmatic electrical activity during pressure support and neurally adjusted ventilatory assist. *Anesthesiology.* 2014 Sep;121(3):563-71.
30. Blankman P, et al. Ventilation distribution measured with EIT at varying levels of PS and NAVA in Patients with ALI. *Intensive Care Med.* Juni 2013;39(6):1057-62.
31. 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.
32. 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.
33. 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.
34. Delisle S, et al. Effect of ventilatory variability on occurrence of central apneas. *Respir Care.* 2013 May;58(5):745-53.
35. 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.
36. 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.
37. 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.
38. 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.
39. 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.
40. 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.
41. Mauri, Turrini, Eronia, et al.: Physiologic Effects of High-Flow Nasal Cannula. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 195, Iss 9, pp 1207–1215
42. Galindo-Filho, VC. et al. Radioaerosol Pulmonary Deposition Using Mesh and Jet Nebulizers During Noninvasive Ventilation in Healthy Subjects. *Respir. Care* 2015, 60(9):1238-124
43. 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.
44. 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
45. N Neumann-Klimasińska 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



Getinge ist ein globaler Anbieter von innovativen Lösungen für Operationssäle, Intensivstationen, Sterilisationsabteilungen sowie für Unternehmen und Institutionen im Bereich Life Science. Auf der Grundlage unserer Erfahrungen aus erster Hand und engen Partnerschaften mit klinischen Expertinnen und Experten, medizinischen Fachkräften und medizintechnischen Spezialistinnen und Spezialisten verbessern wir den Alltag der Menschen nicht nur heute, sondern auch morgen.

Möglicherweise steht die behördliche Zulassung zur Vermarktung von Servo-n in Ihrem Land noch aus. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Getinge-Vertretung. Die in dieser Broschüre geäußerten Ansichten, Meinungen und Einschätzungen sind ausnahmslos die der interviewten Personen und entsprechen nicht notwendigerweise den Ansichten von Getinge oder Maquet Critical Care AB.

Manufacturer · Maquet Critical Care AB · Röntgenvägen 2 SE-171 54 Solna · Schweden · +46 (0)10 335 73 00

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 71 335 03 03 · info@getinge.ch

[www.getinge.de](http://www.getinge.de)