



Verkürzt
die Dauer der
maschinellen
Beatmung um
fast 35 %.¹⁹

NAVA, NIV NAVA und Edi-Monitoring

Individuell angepasste Beatmung

Eine lungen- und zwerchfellprotektive Beatmung ermöglicht eine schnellere individuelle Entwöhnung

5,5 % jährliche Zunahme der Zahl der Patienten, die eine verlängerte Entwöhnung benötigen¹

Nur **21 %** der Mediziner sind in der Lage, eine Asynchronität aufgrund einer nicht beantworteten Inspirationsanstrengung zu erkennen²

63 % der Patienten hatten nach mindestens 24 Stunden Beatmung bei ihrem ersten Spontanattemptsversuch (SBT) eine Zwerchfeldysfunktion³

67 % berichtete Sterblichkeitsrate bei Patienten mit einem Asynchronitätsindex >10 %⁴



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

Zusätzlich zur Überwachung des Einflusses der maschinellen Beatmung auf die Lungenfunktion

spielt auch die Überwachung des Atemantriebs und der Atemarbeit des Patienten von Anfang an eine entscheidende Rolle. Die Edi-Überwachung erleichtert das Treffen fundierter Entscheidungen. Da dieses Vitalzeichen ständig sichtbar ist, können Sie Zwerchfellinaktivität, übermäßige Sedierung, eine Asynchronität von Patient und Beatmungsgerät sowie übermäßige und unzureichende Unterstützung erkennen. Sie können auch eine erhöhte Atemarbeit bei der Entwöhnung und nach der Extubation erkennen^{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14}.



Zwerchfellprotektive Beatmung

Eine suboptimale maschinelle Beatmung kann schnell zu einer akuten Zwerchfellatrophie oder belastungsinduzierten Verletzungen

führen, die mit schlechten Behandlungsergebnissen assoziiert werden^{15, 16}. Zu den wichtigsten physiologischen Vorteilen der NAVA zählt, dass der Druck immer proportional zu und synchron mit dem Atemantrieb des Patienten geliefert wird. Außerdem steht Edi jederzeit als bettseitiges Diagnose-Tool zur Verfügung^{17, 18}. NAVA verkürzt die Dauer der Entwöhnung und der maschinellen Beatmung¹⁹ und erhöht die Anzahl der beatmungsfreien Tage^{19, 20, 21}.



Lungenprotektive Beatmung

Der entscheidende Unterschied zwischen NAVA und konventionellen Beatmungsmethoden liegt in der Kontrolle des Tidalvolumens (VT) mittels neuroelektronischer Signale

des Atemzentrums des Patienten. Eine Überdehnung der Lunge kann so dank des Hering-Breuer-Reflexes vermieden werden, der den Atemantrieb bei höheren Tidalvolumina reguliert und eine Überblähung der Lunge verhindert. Folglich ist eine lungenprotektive Spontanatmung im protektiven Bereich von 6–8 ml/kg PBW möglich^{17, 18, 22}.



Bessere Behandlungserfahrung

NAVA verbessert erwiesenermaßen die Behandlungserfahrung auf der ITS und hilft Ärzten, eine geringere Sedierung mit höherem Komfort und besserer Schlafqualität zu erreichen^{23, 24, 25, 26, 27}.

Die Kombination von Edi und NAVA gewährleistet, dass die Atemarbeit in allen Patientenkategorien effektiv bewertet und beantwortet wird. Bei Patienten mit einer akuten Verschlimmerung einer COPD kann die nicht-invasive, von Leckagen unabhängige NIV NAVA Beatmung eine effektive Behandlung ermöglichen und eine Intubation verhindern^{13, 28, 29, 30, 31, 32}.



Edi-Überwachung – Vor der Intubation

Die Platzierung eines Edi-Katheters ermöglicht die frühzeitige Überwachung des Atemantriebs im Standby und unterstützt den Arzt bei der Prognose, ob eine NIV oder eine Intubation erforderlich ist. Die Edi-Überwachung ist auch in allen nicht-invasiven und invasiven Beatmungsmodi verfügbar.



NAVA – Invasive Beatmung

Die NAVA-Beatmung wird vom Patienten in Echtzeit über das Edi-Signal gesteuert. Die Atemunterstützung erfolgt proportional zu und synchron mit dem Atemantrieb des Patienten.



NIV NAVA – Die nicht-invasive Option

NIV NAVA nutzt die elektrische Aktivität des Zwerchfells für die Triggerung und das Beenden von Atemzügen, wodurch dieser Modus unabhängig von Leckagen und für alle Arten von Patienteninterfaces geeignet ist.



Edi-Überwachung – Nach der Extubation

Bei der High-Flow Sauerstofftherapie können die Edi-Kurve sowie die Werte für Edi_{peak} und Edi_{min} genutzt werden, um einen Trend für die präzise Überwachung von Atemantrieb und Atemarbeit zu erstellen.

Referenzen:

1. Zilberberg MD, de Wit M, Shorr AF. Accuracy of previous estimates for adult prolonged acute mechanical ventilation volume in 2020: Update using 2000–2008 data. *Crit Care Med*. 2012 Jan;40(1):18–20.
2. Colombo D, et al. Efficacy of ventilator waveforms observation in detecting patient-ventilator asynchrony. *Crit Care Med*. 2011 Nov;39(11):2452-7.
3. Dres M et al. Coexistence and Impact of Limb Muscle and Diaphragm Weakness at Time of Liberation from Mechanical Ventilation in Medical Intensive Care Unit Patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2017 Med 195:57–66.
4. Blanch L, et al. Asynchronies during mechanical ventilation are associated with mortality. *Intensive Care Med*. 2015 Apr;41(4):633-41.
5. ATS/ERS Statement on Respiratory Muscle Testing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2002;166(4), pp. 518-624.
6. Ducharme-Crevier L, et al. Interest of Monitoring Diaphragmatic Electrical Activity in the Pediatric Intensive Care Unit. *Crit Care Res Pract*. 2013;2013:384210.
7. 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.
8. Piquilloud L, et al. Neurally adjusted ventilatory assist improves patient-ventilator interaction. *Intensive Care Med*. 2011 Feb;37(2):263-71.
9. 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.
10. Cecchini J, et al. Increased diaphragmatic contribution to inspiratory effort during neurally adjusted ventilatory assistance versus pressure support: an electromyographic study. *Anesthesiology*. 2014 Nov;121(5):1028-36.
11. Di Mussi R, et al. Impact of prolonged assisted ventilation on diaphragmatic efficiency: NAVA versus PSV. *Crit Care*. 2016 Jan 5;20(1):1.
12. 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.
13. Bellani G, Pesenti A. Assessing effort and work of breathing. *Curr Opin Crit Care*. 2014 Jun;20(3):352-8.
14. 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.
15. Dres M, Goligher EC, Heunks LMA, Brochard LJ. Critical illness-associated diaphragm weakness. *Intensive Care Med*. 2017 Oct;43(10):1441-1452.
16. 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.
17. Sinderby C, et al. Neural control of mechanical ventilation in respiratory failure. *Nat Med*. 1999 Dec;5(12):1433-6.
18. Jonkmann A, et al. Proportional modes of ventilation: technology to assist physiology. *Intensive Care Med*. 2020 Aug 11:1-13.
19. Kacmarek R, et al. Neurally adjusted ventilatory assist in acute respiratory failure: a randomized controlled trial. *Intensive Care Med* 2020. Sep 6: 1–11.
20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. Kallio M, et al. Neurally adjusted ventilatory assist (NAVA) in pediatric intensive care – a randomized controlled trial. *Pediatr Pulmonol*. Jan. 2015;50(1):55-62.
26. 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.
27. Delisle S, et al. Effect of ventilatory variability on occurrence of central apneas. *Respir Care*. 2013 May;58(5):745-53.
28. 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.
29. 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.
30. 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.
31. 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.
32. 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;respca.07952.



Erste Schritte zum Einsatz von NAVA am Servo-u Beatmungsgerät.

Schulungsmaterial mit weiteren Beispielen oder Online-Schulungen finden Sie unter www.getinge.com



GETINGE

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 Risiko der Benutzer/-innen.

Die genannten Therapien, Lösungen oder Produkte sind möglicherweise in Ihrem Land nicht verfügbar oder nicht 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 zur Vermarktung von NAVA in Ihrem Land noch aus. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Getinge-Vertretung.

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

www.getinge.de