Archive of SID

اصول اولیه استفاده از Neurally Adjusted Ventilatory Assist (NAVA) در نوزادان

دکتر ملیحه کدیور

استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران- مرکز طبی کودکان، kadivarm@tums.ac.ir

امروزه بر کاهش هر چه بیشتر آسیب بر ریه نوزادان که در حال رشد و تکامل می باشد، تآکید می شود. در این حال با استفاده از فناوری جدید از روش های مختلفی برای این رویکرد تلاش شده است که از جمله می توان به NAVA اشاره نمود. در اوایل سال های نود میلادی ابتدا در بالغین به کار گرفته شد، اما مطرح شدن آن در طی سال های اخیر بوده که نه تنها در بزرگسالان، بلکه در کودکان و نوزادان و حتی نوزادان نارس هم امروزه به کار گرفته می شود. مد NAVA در دستگاه و نتیلاتور Servo-I (Maquet) موجود می باشد که نیاز است برای داشتن این مد، خریداری و به مدهای اولیه دستگاه اضافه گردد. این روش برای اولین بار در نوزادان در ایران در بخش مراقبت ویژه نوزادان مرکز طبی کودکان پس از دو بخش ICU بالغین مورد استفاده قرار گرفته است. در این روش کنترل تنفسی توسط بیمار انجام می شود که با استفاده از هماهنگی بیمار و دستگاه و نتیلاتور از طریق الکترومیوگرام دیافراگرام صورت می گیرد و باعث بهبودی هماهنگی در تمامی مراحل تنفسی دستگاه از طریق کنترل عصبی می شود. این مد در دو هر دو روش تهاجمی و غیرتهاجمی کاربرد دارد. شرط اول انتخاب بیمار، داشتن تنفس خودبه خودی و عدم استفاده از داروهای سداتیو و فلج کننده عضلانی است. در حقیقت روش کمک تنفسی درNAVA از نوع PSV است که با حرکت دیافراگم شروع می شود و همزمان با تنفس دیافراگماتیک بیمار، حمایت تنفسی اعمال می گردد.

در NAVA فعالیت الکتریکی دیافراگم (electrical activity of the diaphragm: Edi) از طریق کاتتر مخصوصی که در مری نوزاد جایگزین شده (Edi Catheter) ثبت می شود و در پی آن هماهنگی کمک تنفسی همزمان با این سیگنال تنفسی اعمال می گردد. شروع تنفسی در این مد از طریق سیگنال های الکتریکی دیافراگم صورت می گیرد.

ابتدا باید کاتتر مخصوص NAVA جهت دریافت سیگنال دیافراگم (Edi) در مری جایگزین شود. اندازه و قطر این کاتتر براساس قد و وزن شیرخوار انتخاب می شود (جهت شیرخوار با قد ۸۵-۴۵ سانتیمتر کاتتر ۸ فرنچ ۱۰۰ سانتیمتر و برای نوزاد با قد کمتر از ۵۵ سانتیمتر و وزن ۲-۱ کیلو گرم کاتتر ۶ فرنچ ۵۰ سانتیمتر و نوزاد با قد کمتر از ۵۵ سانتیمتر و وزن ۱/۵-۰/۵ کیلو گرم کاتتر ۶ فرنچ ۴۹ سانتیمتر مناسب است) . در ادامه فاصله بینی تا لاله گوش و زایفوید (Nasal Ear Xiphoid NEX) باید تعیین شود. پس از تعیین اندازه مناسب، کاتتر از طریق دهان یا بینی نوزاد داخل می گردد. در دستگاه ونتیلاتور باید موقعیت کاتتر از طریق منوی Neural access در مانیتور دستگاه ونتیلاتور ارزیابی شود که چهار موج الکتریکی قلبی آشکار می شود. در این حال اگر موج های دو و سه آبی رنگ باشند و موج اول P داشته باشد، نشان دهنده جای مناسب این کاتتر می باشد. اما اگر موج های بالایی

www.SID.ir

Archive of SID

با رنگ آبی نمایان است و موج اول P نداشته باشد، نشانه آن است که کاتتر از قلب دور بوده و پایین می باشد و ضروری است که کاتتر کمی بیرون کشیده شود. اما اگر موج های تحتانی آبی رنگ و دو موج اول و دوم P را داشته باشد، یعنی کاتتر خیلی به قلب نزدیک بوده و لازم است که کاتتر کمی به داخل انتقال یابد. در زمانی که هیچیک از موج ها آبی نمی شود، یعنی جای کاتتر بسیار نامناسب است یا سیگنالی به علت اختلالات عصبی و یا مصرف داروهای سداتیو و شل کننده عضلانی دریافت نمی شود.

پس از اطمنیان از جای مناسب کاتتر، سطح NAVA لازم است تا همان میزان فشار یا کمی کمتر از فشار مورد نظر در مد قبلی را که روی نمودار نمایان نموده، انتخاب شود. در حقیقت سطح NAVA ، سیگنال Edi را به فشار چند برابر تبدیل می کند. ابتدا سطح NAVA را روی ۱ cmH_2O/mcV قرار داده و بتدریج هر بار ۰/۳-۰/۵ cmH_2O/mcV افزایش داده تا حدی که افزایش سطح NAVA با کاهش Edi سیگنال و افزایش فشار و حجم جاری همراه باشد که سطح مطلوب NAVA است.

بازدم در زمانی که حداکثر سیگنال Edi به ۷۰ ٪می رسد، شروع می شود.Edi Trigger آستانه تحریکی است که دستگاه به عنوان تنفس دریافت می نماید و با تحریک دیافراگم شروع می شود تا کمک تنفسی آغاز گردد. این دستگاه توانایی دریافت تریگرهای پنوماتیک نیز دارد تا در صورت عدم دریافت پیام شروع تنفسی دیافراگمی توانایی ارسال ایمپالس های هماهنگ به بیمار را داشته باشد و در این حال روی مد AC Back up برود.

نخستین عامل در تصمیم گیری جداسازی (weaning) در این مد Edi سیگنال است که اگر سیگنال Edi با وجود حفظ حجم جاری کاهش یابد، باید شروع به کاهش سطح NAVA نمود. در این حال هر بار سطح NAVA به میزان ۰/۲ cmH_2O/mcV- ۰/۱ کاهش داده می شود. افزایش سیگنالEdi نشانه تلاش بالای تنفسی بیمار است. اگر با سطح NAVA به میزان ۱ cmH_2O/mcV، سیگنال Edi افزایش نیابد و حجم جاری کاهش نیافته و تلاش تنفسی بیمار افزایش نیابد، می توان بیمار را از دستگاه جدا نمود. کاتتر در جای خود باقی گذاشته تا بتوان همچنان ایمپالس های دیافراگم بیمار را پیگیری نمود. این روش تنفسی خصوصاً در مواردی که بیماری مدت ها تحت تهویه مکانیکی بوده و یا جداسازی (weaning) سختی داشته، می تواند استفاده شود. این روش تنفسی را می توان به صورت غیرتهاجمی هم از طریق پرونج بینی به کار برد.

منابع:

1. Alander M, Peltoniemi O, Pokka T, Kontiokari T. Comparison of pressure-, flow-, and NAVA-triggering in pediatric and neonatal ventilatory care. Pediatric pulmonology. 2012 Jan;47(1):76-83.

www.SID.ir

Archive of SID

2. Beck J, Campoccia F, Allo J-C, Brander L, Brunet F, Slutsky AS, et al. Improved Synchrony and Respiratory Unloading by Neurally Adjusted Ventilatory Assist (NAVA) in Lung-Injured Rabbits. Pediatr Res. 2007;61(3):289-94.
3. Beck J, Reilly M, Grasselli G, Mirabella L, Slutsky AS, Dunn MS, et al. Patient-ventilator interaction during neurally adjusted ventilatory assist in low birth weight infants. Pediatr Res. 2009 Jun;65(6):663-8.
4. Ducharme LDP-T, G. Emeriaud, G. Interest of Monitoring Diaphragmatic Electrical Activity in the Pediatric Intensive Care Unit. Critical Care Research and Practice. 21 January 2013:7.
5. MAQUET Pocket Guide. NAVA® and NIV NAVA in neonatal settings. MAQUET Medical Systems USA.
6. NAVA and NIV NAVA in Neonatal setting. Pocket Guide. MAQUET
7. Schmidt M, Demoule A, Cracco C, Gharbi A, Fiamma MN, Straus C, et al. Neurally adjusted ventilatory assist increases respiratory variability and complexity in acute respiratory failure. Anesthesiology. 2010 Mar;112(3):670-81.
8. Stein H. Kimberly F.NAVA Ventilation in neonates: Clinical Guidelines and Management Strategies. Neonatalogy Today.2012; 7(4).
9. Stein H. NAVA Ventilation in Neonates: Clinical Guidelines and Management Strategies. Neonatology Today April 2012; 7(4): 1-9.

www.SID.ir