

# **مجموعه برنامه ها، شرح وظایف، کنفرانسها و دستورالعملهای**

**بخش نوزادان بیمارستان  
قائم (عج)**

**با راهنمایی استاد ارجمند :  
آقای دکتر غلامعلی معموری  
تهیه و تنظیم: دکتر حسن بسکابادی  
دانشیار گروه اطفال دانشگاه علوم پزشکی مشهد**



# فهرست

|           |   |
|-----------|---|
| <u>4</u>  | <u>برنامه اساتید بخش نوزادان</u>                  |
| <u>5</u>  | <u>برنامه بخش نوزادان</u>                         |
| <u>6</u>  | <u>شرح وظایف فلوهای محترم بخش نوزادان</u>         |
| <u>7</u>  | <u>شرح وظایف آسیسته‌های محترم بخش نوزادان</u>     |
| <u>8</u>  | <u>شرح وظایف اینترنهای محترم بخش نوزادان</u>      |
| <u>9</u>  | <u>وظایف رزیدنت کشیک نوزادان</u>                  |
| <u>10</u> | <u>ندیکاسیون بستری در بخش نوزادان</u>             |
| <u>11</u> | <u>براقبت های اتاق زایمان</u>                     |
| <u>13</u> | <u>حیاء نوزاد</u>                                 |
| <u>19</u> | <u>بیسترس تنفسی</u>                               |
| <u>27</u> | <u>راهنمای بالینی درمان سندرم زجر تنفسی نوزاد</u> |
| <u>35</u> | <u>راهنمای بالینی اکسیژن درمانی در نوزادان</u>    |
| <u>38</u> | <u>راهنمای بالینی تجویز سورفکتانت</u>             |
| <u>43</u> | <u>راهنمای بالینی آپنه نوزادان</u>                |
| <u>47</u> | <u>راهنمای بالینی لوله گذاری داخل تراشه</u>       |
| <u>54</u> | <u>راهنمای بالینی تهویه مکانیکی نوزادان</u>       |

راهنمای بالینی باز ماندن مجرای شریانی

58

راهنمای بالینی تشنج نوزادان

62

راهنمای بالینی هیپوگلیسمی در نوزادان

67

راهنمای بالینی کاتتر شریانی نافی

71

راهنمای بالینی کاتتر ورید مرکزی از طریق پوست

81

راهنمای بالینی سپسیس نوزادی

86

## برنامه اساتید بخش نوزادان

| دکتر بسکابادی  | دکتر سعیدی   | تاریخ           |
|--|--|-----------------|
| مورنینگ رپورت<br>ویزیت نوزادان طبیعی<br>ویزیت زایشگاه<br>مشورتهای نوزادان<br>کنفرانس رادیولوژی                     | NICU ویزیت نوزادان<br>راند عمومی بخش نوزادان<br>کنفرانسهای داخل بخش نوزادان<br>کشیکهای نوزادان<br>درمانگاه نوزادان | 1-15 روز هر ماه |
| NICU ویزیت نوزادان<br>راند عمومی بخش نوزادان<br>کنفرانسهای داخل بخش نوزادان<br>درمانگاه نوزادان<br>کشیکهای نوزادان | مورنینگ رپورت<br>ویزیت نوزادان طبیعی<br>ویزیت زایشگاه<br>مشورتهای نوزادان<br>کنفرانس رادیولوژی                     | 15-30 هر ماه    |

دکتر بسکابادی

سرپرست علمی و آموزشی بخش نوزادان

## برنامه بخش نوزادان

| ایام هفته | 8-9                                 | 9/5-11                     | 11-12/5                      | 1212/5-2                             | عمرها ساعت 4-8                          |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|
| شنبه      | مورنینگ رپورت                       | ویزیت بیماران و راند عمومی | کنفرانس و راند               | پیگیری مشکلات بیماری و ترخیص نوزادان | ویزیت بخش توسط فلو و رزیدنت بخش نوزادان |
| یکشنبه    | مورنینگ رپورت                       | ویزیت بیماران و راند عمومی | ژورنال کلاب                  | پیگیری مشکلات بیماری و ترخیص نوزادان | ویزیت بخش توسط فلو و رزیدنت بخش نوزادان |
| دوشنبه    | کلاس پرستاری نوزادان توسط استاف بخش | ویزیت بیماران و راند عمومی | کنفرانس توسط اساتید و فلوشیپ | پیگیری مشکلات بیماری و ترخیص نوزادان | ویزیت بخش توسط فلو و رزیدنت بخش نوزادان |
| سه شنبه   | مورنینگ رپورت                       | ویزیت بیماران و راند عمومی | کنفرانس فلو                  | پیگیری مشکلات بیماری و ترخیص نوزادان | ویزیت بخش توسط فلو و رزیدنت بخش نوزادان |
| چهارشنبه  | رادبولوژی                           | ویزیت بیماران و راند عمومی | کنفرانس رزیدنت               | پیگیری مشکلات بیماری و ترخیص نوزادان | ویزیت بخش توسط فلو و رزیدنت بخش نوزادان |
| پنجشنبه   | کنفرانس مشترک نوزادان و زنان        | ویزیت بیماران و راند عمومی | درمانگاه نوزادان             | پیگیری مشکلات بیماری و ترخیص نوزادان | ویزیت بخش توسط فلو و رزیدنت بخش نوزادان |

## شرح وظایف فلوهای محترم بخش نوزادان

- 1- ویزیت بیماران بدحال شامل بیماران نیاز به ونتیلاسیون یا نیازمند اکسیژن تراپی
- 2- ویزیت بیماران بدحال شامل آسفیکسی ، دیسترس تنفسی و نیاز به اقدامات خاص
- 3- پر کردن فرم سیر بیماری بطور روزانه و پیگیری آن
- 4- پیگیری مشکلات تمام نوزادان بخش و ارزیابی ویزیت‌های رزیدنت های محترم
- 5- نظارت بر عملکرد رزیدنت‌های محترم بخش نوزادان
- 6- نظارت بر ویزیت نوزادان زایشگاه و بخش مامایی و در صورت نیاز ویزیت نوزادان در زایشگاه یا بخش مامایی
- 7- انجام و پیگیری مشورت‌های نوزادان تحت نظر فلو و استاف محترم بخش
- 8- انجام اقدامات حمایتی نوزادان شامل L.P,chest tube ، ونتیلاسیون ، NGT ، کاتتر ورید نافی ، کاتتر شریانی نافی ، کاتتر شریانی محیطی ، تعویض خون ، و ...
- 9- آشنایی کامل با دستگاه‌های ونتیلاتور مختلف و آموزش آنها به رزیدنت‌ها و پرستاران
- 10- آشنایی کامل با دستگاه‌های مونیتورینگ ، پمپها ، انکوباتور و آموزش آنها به رزیدنت‌ها و پرستاران محترم
- 11- شرکت فعال در کنفرانسها
- 12- ارائه حداقل یک ژورنال طی هر هفته از منابع معتبر
- 13- ارائه راهنماهای بالینی نوزادان حداقل ماهانه یک راهنمایی بالینی تحت نظر اساتید
- 14- شرکت فعال در طی طرح‌های تحقیقاتی بخش

دکتر بسکابادی

سرپرست علمی و آموزشی بخش نوزادان

## شرح وظایف رزیدنت محترم بخش نوزادان

- 1- ویزیت کامل نوزادان با گزارش مشکلات آنها
- 2- شرکت فعال در راند عمومی بخش
- 3- شرکت فعال در کنفرانس های بخش نوزادان
- 4- ثبت سیر بیماری روزانه بطور منظم در صفحات اول پرونده و سیر بیماری
- 5- پیگیری آزمایشات و مشکلات کلینیکی بیماران
- 6- پیگیری انجام مشورت بیماران
- 7- انجام اقدامات انوازیو نوزادان شامل L.P ، رگ گیری ، نمونه گیری ، chest tube ، کاتتر ورید نافی ، تعویض خون و NGT و...
- 8- نظارت بر تنظیم درجه حرارت و انکوباتورنوزاد
- 9- نظارت بر عملکرد انترنهای محترم بخش نوزادان
- 10- آموزش مشکلات شایع و پیگیری و اصلاح دستورات انترنهای بخش نوزادان
- 11- ارائه حداقل دو کنفرانس در ماه از مشکلات نوزادان
- 12- کامل کردن پرونده های نوزادان و دستورات ترخیص آنها و نوشتن خلاصه پرونده و تذکر نحوه پیگیری بیماران و دستورات دارویی هنگام ترخیص
- 13- حضور در بخش زایشگاه در صورت نیاز همکاران زنان و معاینه و تثبیت نوزادان
- 14- ویزیت و پیگیری و ترخیص نوزادان طبیعی
- 15- شرکت فعال در ویزیت بیماران و راندهای بخش و کنفرانسهای بخش نوزادان
- 16- شرکت فعال در طرح های تحقیقاتی بخش

دکتر بسکابادی

سرپرست علمی و آموزشی بخش نوزادان



# شرح وظایف انترن محترم بخش نوزادان

- 1- نوشتن روزانه سیر بیماران Post NICU
- 2- یاد گرفتن دستورات پزشکی مشکلات شایع نوزادان شامل: سپسیس ورکاب و مننژیت ، هیپوگلیسمی ، هیپوکلسمی تشنج ، دیسترس تنفسی ، زردی ، تغذیه نوزادی ، شیر مادر
- 3- کنفرانس مشکلات شایع نوزادان
- 4- اجرای دستورات استاف ، فلو و یا رزیدنت بخش نوزادان
- 5- نوشتن Order نوزادان تحت نظر رزیدنت محترم
- 6- حضور منظم در ویزیت رزیدنت ، فلو و استاف
- 7- حضور منظم در کنفرانس ها و راند های بخش نوزادان
- 8- حضور در زایشگاه به همراه رزیدنت بخش نوزادان جهت یادگیری احیاء و تثبیت نوزاد
- 9- حضور در بخش مامائی جهت معاینه نوزادان سالم

دکتر بسکابادی

سرپرست علمی و آموزشی بخش نوزادان

## شرح وظایف رزیدنت محترم کشیک بخش نوزادان

1. رزیدنت های کشیک باید دارای مهارتهای زیر باشند:  
احیاء نوزاد و لوله گذاری داخل تراشه (گذراندن کارگاه احیاء).  
مهارت در استفاده از دستگاه های تهویه مکانیکی و پالس اکسی متری.  
تشخیص و درمان به موقع پنوموتوراکس و گذاشتن Chest tube در کمترین زمان ممکن.
2. در طول کشیک ملزم به پیروی از دستورالعمل های مدون بخش بوده و در موارد اختلاف نظر یا مبهم به فلو آنکال و در صورت نیاز استاف آنکال تماس بگیرد.
3. در مدت زمان کشیک بر اساس درخواست ماما یا متخصص زنان و زایمان در اتاق زایمان یا اتاق عمل حاضر شده و عملیات احیاء نوزاد را هدایت می کند. مسئولیت تعیین نمره آپکار، پرکردن فرمهای پیگیری مربوط به آن، تصمیم گیری در رابطه با شروع احیاء، مرتبه مراقبت، لوله گذاری تراشه، ساکشن مکونیوم و اختتام احیاء و نزد مادر فرستادن یا بستری کردن نوزاد به عهده رزیدنت کشیک نوزادان است.
4. برای تمام نوزادانی که در مدت کشیک بستری می کند باید شرح حال کامل داشته و تمام اقدامات و حوادث پیرامون آن را بلافاصله در پرونده با ذکر تاریخ و ساعت درج کند.
5. برای تمام اقدامات برجسته مانند گذاشتن کاتتر شریان نافی یا کاتتر ورید مرکزی زیر جلدی، تهویه مکانیکی، تجویز سورفکتانت، پذیرش گرفتن و پذیرش دادن باید با فلو آنکال تماس بگیرد.
6. در موارد اختلاف نظر با همکاران دیگر مانند سرویس محترم بیهوشی، مامایی، زنان زایمان و پرستاری به طور مستقیم برخورد نکرده و موضوع را به فلو آنکال در میان گذاشته و از ایشان کسب تکلیف کند.
7. در شرایط دشوار مانند زایمان چند قلویی، شرایط شدیداً بحرانی و پرکار که رزیدنت کشیک احساس می کند به تنهایی قادر به کنترل شرایط نیست از فلو آنکال جهت حضور در بخش در خواست می کند.

## اندیکاسیون های بستری در بخش نوزادان

وزن زیر 1800 گرم

سپسیس، شوک سپتیک

تشنج، ماکروزومی، مننژیت

کاهش رفلکسها، poor feeding

اختلال متابولیک (هیپوکلسمی، هیپوگلیسمی و هیپوناترمی، اسیدوز).

دیسترس تنفسی

سیانوز، آنمی شدید، آپنه

نوزادان با زردی بیشتر از 25 که احتیاج به مایع درمانی یا تعویض خون دارند.

نوزادانی که بعد از تولد احتیاج به ادامه مراقبت داشته و بعد از 1-2 ساعت

وضعیت آنها مبنی بر نزد مادر رفتن یا بستری شدن بر اساس صلاح پزشک

مشخص خواهد شد.

نوزادان با IV هپارین لاک که صرفا برای ادامه درمان آنتی بیوتیکی بستری

هستند.

دیسترس تنفسی، آپنه،

احتیاج به احیاء پیشرفته (لوله گذاری تراشه، فشردن قفسه سینه یا تجویز دارو)

آنومالی های مادرزادی قابل درمان (قلبی، TEF، انسداد روده، اومفالوسل،

گاستروشنزیا)

نوزادان فوق العاده ارزشمند (نازایی)

سایر موارد که پزشک به صلاح می داند.

# راهنمای بالینی مراقبتهای اتاق زایمان

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان و زنان و دانشجویان پزشکی (کارآموزی و کارورزی) در مورد اقدامات مناسب اتاق زایمان

پزشک نوزادان در تمامی زایمان های پر خطر در اتاق زایمان حاضر شده و یا مطلع شود.

## الف) مواردی که پزشک نوزادان حضور داشته باشد

دیابت مادر وابسته به انسولین  
میاستنی گراویس مادر  
اختلال رشد داخل رحمی (IUGR) بسیار شدید  
نقصهای مادرزادی جنینی بسیار شدید (فتق دیافراگماتیک، هیدروپس فتالیس)  
چندقلویی با سن حاملگی کمتر از 36 هفته  
مابح آمنیوتیک آغشته به مکونیوم  
زایمان بریج یا سایر حالت‌های غیر عادی  
برادیکاردی جنین (دیسترس جنینی)  
جفت سر راهی، پرولاپس بند ناف، جدا شدن زودرس جفت  
زایمان زودرس (کمتر از 34 هفته)، زایمان طول کشیده (بیش از 24 ساعت)  
طولانی شدن مرحله دوم زایمان (بیش از 2 ساعت)

## الف) مواردی که پزشک نوزادان در جریان قرار بگیرد

گذشتن زمان زایمان (post term)، پلی هیدروآمینوس، اولیگوهایدروآمینوس

پارگی زودرس پرده‌ها  
عدم مراقبت‌های قبل از زایمان  
سن کمتر از 16 یا بالاتر از 35  
سابقه مرگ قلبی جنین یا نوزاد  
هیپرتانسیون دوران بارداری  
بیماریهای قلبی، کلیوی، ریوی، تیروئید یا عصبی مادر  
مصرف دارو (لیتیوم، منیزیم، آدرنوزیک بلوکر)  
استفاده از مواد مخدر توسط مادر  
عفونت مادر  
آنمی یا ایزوایمونیزاسیون

زایمان به کمک فورسپس یا واکيوم  
پارگی طولانی مدت پرده ها (بیش از 18 ساعت)  
زایمان زودرس (بین 34-37 هفته)  
تجویز داروهای مخدر به مادر در طول 4 ساعت قبل از زایمان  
وزن زیر 2500 گرم  
زایمان تسریع یافته  
کوریوآمیونیوتیس  
تتانی رحم

## ***References:***

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)

[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)

[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)

[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

electronic databases ) MEDLINE, EMBASE (

Cochrane , Dare

Journals

Congress abstracts

Electronic books

New books about neonatal guidelines

English And Persian references (ONLY )

Randomized clinical trial

# راهنمای بالینی احیاء نوزاد

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان

دستیاران تخصصی کودکان، بیهوشی، زنان و زایمان، دانشجویان پزشکی (کارآموزی و کارورزی)، ماما، نرسی و پرستاری، پزشکان، ماماها، پرستاران شاغل در اتاق زایمان، اتاق عمل سزارین، بخش مراقبت ویژه نوزادان و پست پارتوم در زمینه احیاء نوزادان

در شرایطی که نیاز به احیاء پیش بینی نشده و نوزاد احتیاج به عملیات احیاء دارد، عملیات احیاء توسط همکاران ماما، متخصص زنان زایمان یا بیهوشی شروع شده و بلافاصله پزشک نوزادان فراخوانده می شود. رهبری عملیات احیاء با فردی است که کارگاه احیاء را به طور کامل گذرانده و در لوله گذاری تراشه و تجویز دارو مهارت کامل دارد (ترجیحاً پزشک کشیک نوزادان). موارد انجام ساکشن مکونیوم طبق درسنامه سال 2006 احیاء نوزاد شامل موارد زیر است (هر دو باید به طور هم زمان وجود داشته باشند):

آغشته بودن نوزاد یا مایع آمنیوتیک به مکونیوم (رقیق یا غلیظ بودن آن اهمیتی ندارد).

عملیات احیاء بر اساس درسنامه سال 2006 احیاء نوزاد انجام می شود.

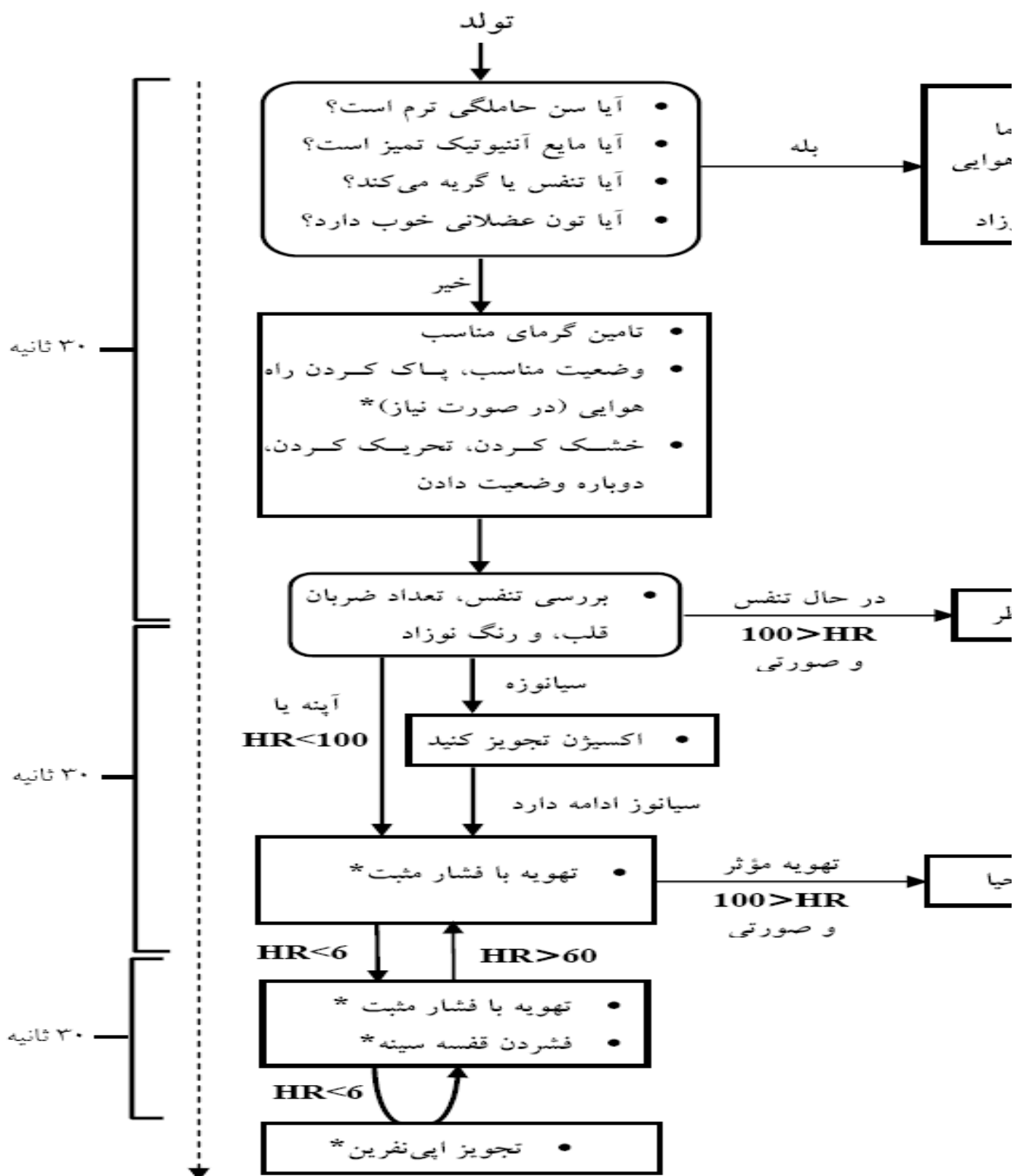
1. نوزادانی که احتیاج به گامهای نخستین احیاء ندارند، بلافاصله بعد از گرم و خشک شدن و تمیز شدن راه های هوای توسط پوار (در صورت نیاز)، بر روی سینه مادر گذاشته می شوند. لازم نیست این نوزادان به بخش نوزادان آورده شوند. بدیهی است که باقی مراقبت ها مانند معاینه پزشک، وزن گیری و تزریق واکسن ها باید در بالین مادر صورت گیرد.

2. نوزادانی که به اقدامات نخستین احیاء احتیاج داشته اند به بخش نوزادان انتقال یافته و تحت نظر قرار میگیرند:

در صورت عدم وجود دیسترس تنفسی و سرحال بودن نوزاد، ابتدا با 10-5 میلی لیتر شیر مادر تغذیه شده و در صورت تحمل و نبودن اندیکاسیون دیگر جهت بستری نزد مادر فرستاده می شود.

در صورت وجود دیسترس تنفسی، عدم تحمل تغذیه، سرحال نبودن و یا وجود اندیکاسیون دیگر نوزاد در بخش نوزادان یا NICU بستری می شود.

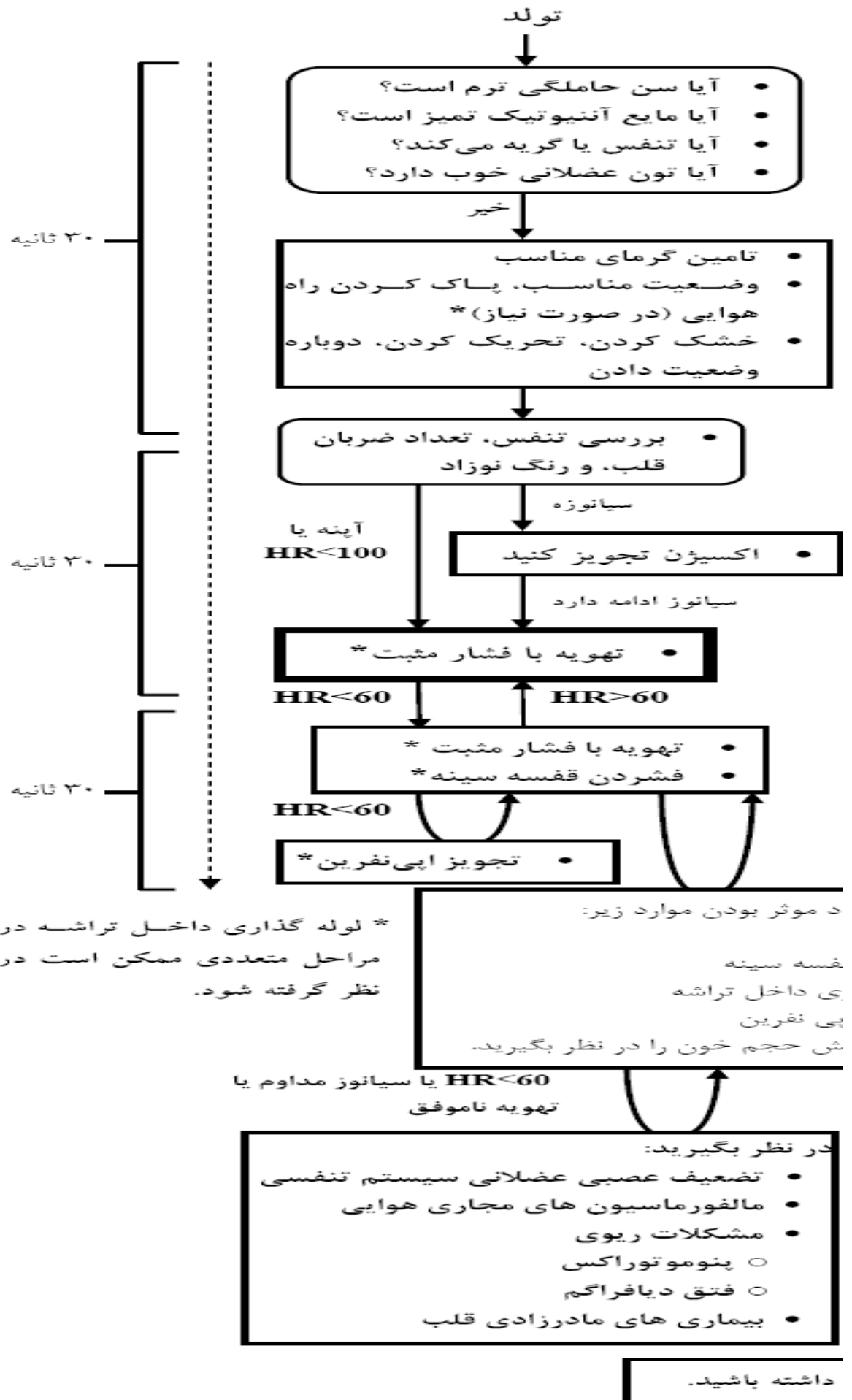
نوزادان که آغشته به مکونیوم بوده و طبق دستورالعمل فوق ساکشن داخل تراشه شده اند، به مدت 24 ساعت در بخش نوزادان تحت نظر قرار می گیرند.

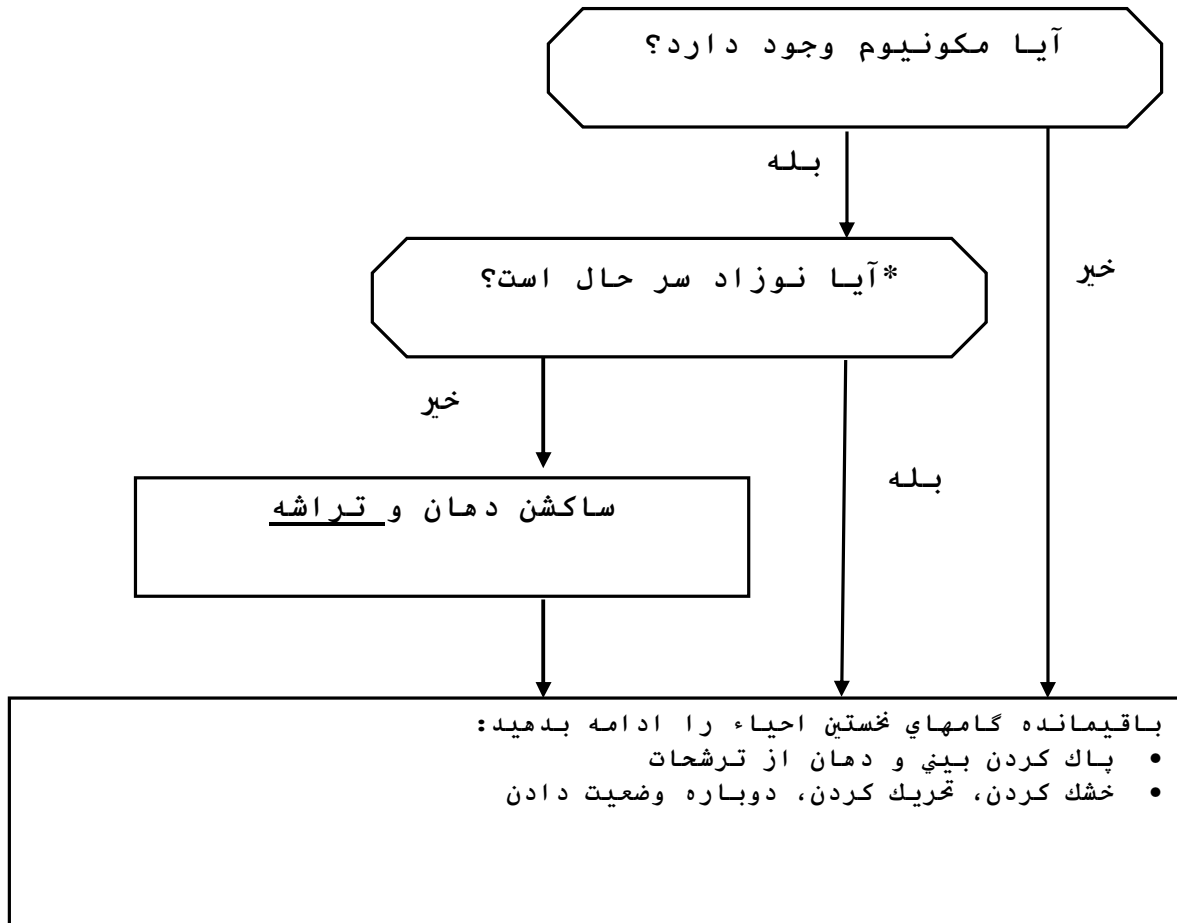


در مراحل متعددی ممکن است در نظر گرفته شود

3. تمامی نوزادانی که به احیاء پیشرفته احتیاج داشته اند بلافاصله بعد از پایداری علائم حیاتی به بخش NICU انتقال می یابد.
4. انتقال نوزاد به بخش نوزادان تحت نظر پزشک و با رعایت شرایط استاندارد صورت می گیرد. در صورت نارسایی شدید، وجود لوله تراشه و یا احتیاج به حمایت تنفسی، حضور پزشک در طی انتقال الزامی است.
5. مواردی مانند سزارین، PROM، واکيوم یا فورسپس، پره اکلامپسی، ماکروزومی و IUGR دلیلی برای تحت نظر گرفتن یا بستری در بخش نوزادان نیستند
6. شستشوی نوزاد در 24 ساعت نخست تولد فقط در موارد زیر مورد دارد. در غیر صورت نوزاد به صورت خشک مراقبت می شود (به جز ابتلا مادر به هیپاتیت B که نوزاد وی باید قبل از تجویز واکسن یا ویتامین K حمام شود):
  - آغشتگی به مکونیوم بد بو
  - در صورت وجود ورنیکس کازئوزای بسیار زیاد







\* نوزاد **vigorous** (سر حال) به صورت زیر تعریف می شود:  
تلاش تنفسی قوی، تون عضلانی خوب، و ضربان قلب بالا تر از 100 bpm

## References:

1. Text book of Neonatal Resuscitation. 5<sup>th</sup> edition. American Academy of Pediatrics, American Heart association; 2006
2. 2005 American Heart Association (AHA) guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiovascular care (ECC) of pediatric and neonatal patients: pediatric basic life support. [Pediatrics](#). 2006 ;117(5):e989-1004
3. Mitchell A, Niday P, Boulton J, Chance G, Dulberg C, A prospective clinical audit of neonatal resuscitation practices in Canada. [Adv Neonatal Care](#). 2002;2(6):316-26.
4. Wiswell TE, Neonatal Resuscitation. RESPIRATORY CARE • 2003; 48 (3):288-95
5. RAHMAN RRB, DELIVERY ROOM MANAGEMENT OF NEWBORN - A REVIEW . 2005; 23(1)
6. British Columbia Reproductive Care Program. Newborn Guideline 7. Neonatal Resuscitation: Resources and Education; 2002
7. RCH II Document 2, The Principles and Evidence Base for State RCH II Programme Implementation Plans (PIPs) Chapter 1: Improving Health Outcomes. Reproductive and Child Health II Programme. In india; 2002
8. Complementary Package of Activities, Guidelines for the Referral Hospital (for 2003 - 2007). Kingdom of Cambodia, Ministry of Health.; 2003
9. Morley C. New Australian Neonatal Resuscitation guidelines. J Paed and Child Health. 2007; 43: 6–8
10. Managing Newborn Problems. A guide for doctors, nurses and midwives. Department of Reproductive Health and Researches. Geneva: WHO; 2003
11. What Works for Children in South Asia. NEWBORN CARE: AN OVERVIEW. United Nations Children's Fund, Regional Office for South Asia; 2004
12. A District Hospital Service Package for South Africa. a set of norms and standards. Department of Health: Pretoria; 2002
13. Ward M P, Platt, Brown K. Evaluation of advanced neonatal nurse practitioners: confidential enquiry into the management of sentinel cases. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2004;89:F241
14. Osborn D. Department of Neonatal Medicine Protocol Book. Royal Prince Alfred Hospital; 2002
15. A national review of neonatal resuscitation programmes for midwives. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2001;85:F145–F148
16. Chan L C, Hey E, Can all neonatal resuscitation be managed by nurse practitioners?. Arc Dis Child- Fetal Neonatal Ed 2006;91:F52-F55
17. Ho NK. Decision-making: initiation and withdrawing life support in the asphyxiated infants in developing countries. [Singapore Med J](#). 2001 ;42(9):402-5
18. [Vakrilova L](#), [Elleau Ch](#), [Sluncheva B](#). French-Bulgarian program "Resuscitation of the newborn in a delivery room"--results and perspectives [Akush Ginekol \(Sofia\)](#). 2005;44(3):35-40
19. [Deorari AK](#), [Paul VK](#), [Singh M](#), [Vidyasagar D](#). The National Movement of Neonatal Resuscitation in India. [J Trop Pediatr](#). 2000;46(5):315-7.
20. Narang A, Kiran PS, Kumar P. Cost of neonatal intensive care in a tertiary care center. [Indian Pediatr](#). 2005;42(10):989-97.
21. [McNamara PJ](#), [Mak W](#), [Whyte HE](#). Dedicated neonatal retrieval teams improve delivery room resuscitation of outborn premature infants. [J Perinatol](#). 2005;25(5):309-14
22. [Madar J](#). Clinical risk management in newborn and neonatal resuscitation. [Semin Fetal Neonatal Med](#). 2005;10(1):45-61. Epub 2004 Dec 10.
23. Singhal N, McMillan DD, Yee WH, Akierman AR, Yee YJ. Evaluation of the effectiveness of the standardized neonatal resuscitation program. [J Perinatol](#). 2001;21(6):388-92.
24. [Lawn JE](#), [Manandhar A](#), [Haws RA](#), [Darmstadt GL](#). Reducing one million child deaths from birth asphyxia - a survey of health systems gaps and priorities. [Health Res Policy Syst](#). 16;5(1):4
25. [Jukkala AM](#), [Henly SJ](#). Readiness for neonatal resuscitation: Measuring knowledge, experience, and comfort level. [Appl Nurs Res](#). 2007 y;20(2):78-85.
26. [Tormo Calandin C](#), [Manrique Martinez I](#). New recommendations for uniform reporting of advanced life support]. [An Pediatr \(Barc\)](#). 2007;66(1):55-61
27. [Pattinson R](#), [Woods D](#), [Greenfield D](#), [Velaphi S](#). Improving survival rates of newborn infants in South Africa. [Reprod Health](#). 2005 11;2(1):4.
28. [Chabernaud JL](#). Neonatal resuscitation in delivery room: new advances. [Arch Pediatr](#). 2005 ;12(4):477-90.

# راهنمای بالینی درمان دیسترس تنفسی

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان و دانشجویان پزشکی (کارآموزی و کارورزی) در مورد تشخیص و درمان دیسترس تنفسی نوزادی

دیسترس تنفسی نوزادی با تاکی پنه، رتراکسیون، ناله، پرش پره‌های بینی و در صورت ادامه هیپوکسی سیانوز بروز پیدا می کند.

## اتیولوژی

### علل شایع:

RDS

TTN

MAS

پنومونی مادرزادی

پنوموتوراکس

PPHN

پنومونی

خونریزی ریوی

بیماری های قلبی مادرزادی

پنوموتوراکس

PPHN

## بیماری های سیستمیک

آنمی

هیپوترمی

آسفیکسی

سندرم هیپرویسکوزیتی

آسپیراسیون (خون، شیر، مایع آمیونیک)

آنمی

سپسیس

اسیدوز

میوکارдит

## مالفورماسیون

فتق دیافراگماتیک ریه

سیستیک آدنوماتوئید مالفورماسیون (CAM)

آمفیزم لوبار مادرزادی  
 نسداد راه های تنفسی فوقانی  
 نتق دیافراگماتیک ریه  
**CAM**  
 آمفیزم لوبار مادرزادی

تشخیص:

تشخیص بر اساس 2 پارامتر اصلی استوار است: رادیوگرافی قفسه سینه و سیر بالینی بیماری:

| سیر بیماری              | رادیوگرافی قفسه سینه   |
|-------------------------|--|
| <b>RDS</b>              | نظائر بیماری به صورت تاکی پنه، رتراکسیون بین دنده ای، حرکت پره نساویر منتشر رتیکولوندولر های بینی، گرانتینگ و سیانوز در 4 ساعت نخست زندگی است (غالباً در کاهش حجم ریه ساعت اول)<br>در عرض 24-72 ساعت ابتدای تولد پیشرفت کرده و بعد از آن شروع نر موارد شدید شیشه مات به بهبودی می کند.<br>شدت بیماری با وزن و سن حاملگی نسبت معکوس دارد. |
| <b>TTN</b>              | شدید نبوده و نیاز به اکسیژن آنها پایین است.<br>معمولاً در عرض 4 ساعت نخست بروز می کند<br>غالباً به صورت تاکی پنه، گرانتینگ و سیانوز بروز کرده و سیر بهبود یافته دارد.<br>به ندرت به مدت 3-4 روز طول می کشد.<br>نر نوزادان ترم و نزدیک به ترم شیوع بیشتری دارد.<br>عامل خطر آن زایمان سریع یا سزارین است.                                 |
| <b>پنومونی مادرزادی</b> | نر هر سن حاملگی ممکن است بروز کرده و از دیگر علل دیسترس تنفسی غیر قابل افتراق است.<br>همراهی با PROM<br>ممکن است به صورت سپتیمی و RDS ثانویه و یا بیماری اولیه تنفسی بروز کند.<br>پنه زودرس، شوک و هیپوتانسیون   |
| <b>MAS</b>              | لافاصله بعد از تولد بروز می کند.<br>سابقه دیسترس جنینی و آغشتگی به مکونیوم.<br>سیر پیشرونده دارد.<br>احتمال آسفیکسی، PAL و PPHN وجود دارد.   |

|             |  |
|-------------|--|
| <b>PPHN</b> | <p>نظاھر بالینی آن شبیه RDS بوده و نیاز به اکسیژن آن بسیار بالا است غالباً نرمال غالباً در نوزادان ترم یا نزدیک به ترم مشاهده شده و متعاقب آسفیکسی، MAS یا به صورت ایدیوپاتیک بروز می کند.</p>   |
| <b>CDH</b>  | <p>نظاھر بیماری معمولاً بلافاصله بعد از تولد بروز می کند البته ممکن وپهای روده پر از هوا در ست تا 24 ساعت به تاخیر بیافتد. نفسه سینه</p> <p>شدت دیسترس تنفسی متغیر است. ممکن است در بدو تولد نیاز به احیاء داشته باشد.</p> <p>علائم بالینی شیفت مدیاستن به طرف راست (غالباً) و فرورفته بودن شکم (اسکافوید)</p> |

### مراقبت های عمومی:

#### پیش از تولد:

1. در نظر گرفتن دستورالعمل سطح بندی مراقبت های پری ناتال (انتقال داخل رحمی موارد پرخطر به مراکز پری ناتال)
2. پیشگیری از زایمان نوزاد نارس
3. تجویز کورتیکواستروئید:
- § سن جنینی بین 34-24 هفته
- § در صورت امکان 24 ساعت قبل از زایمان (زایمان 24 ساعت به تاخیر افتد)
- § دگزامتازون هر 6 ساعت به میزان 6 میلی گرم به صورت تزریق عضلانی یا بتامتازون هر 12 ساعت به میزان 12 میلی گرم به صورت تزریق عضلانی

#### اتاق زایمان:

- مواردی که انتظار نوزاد بسیار نارس را داریم (سن حاملگی زیر 30 هفته):
1. توجه بسیار دقیق به کنترل درجه حرارت نوزاد
  2. در صورت اشکال در تهویه و سر حال نبودن نوزاد لوله گذاری سریع تر و تجویز تهویه مناسب باعث پایداری بهتر ظرفیت باقی مانده عملی (FRC) ریه شده و شروع بیماری را به تاخیر می اندازد.
  3. در صورت انجام لوله گذاری، به تهویه با فشار مثبت در طی انتقال نوزاد به بخش NICU ادامه دهید (مگر آن که نوزاد بسیار سر حال و فعال باشد).
  4. تا حد ممکن از تجویز اکسیژن 100% به پرهیزید (زیرا باعث انقباض عروق مغزی و شبکیه می شود). ترجیحاً اکسیژن با غلظت کمتر و تهویه مناسب را اعمال نمایید، مگر سیانوز ادامه یابد که در این صورت باید غلظت اکسیژن را افزایش داد.
  5. تمامی این نوزادان باید بلافاصله بعد از پایداری علائم حیاتی در بخش NICU بستری شوند.
- سن حاملگی بالا تر از 30 هفته:
1. بسیاری از نوزادان در مرحله سازگاری (انتقال از محیط داخل به خارج رحمی) که معمولاً 4-1 ساعت به طول می انجامد، ممکن است تاکی پنه و گرانتینگ داشته باشند. معمولاً با انجام مراقبت های حمایتی این نوزادان بهبود خواهند یافت.
  2. توجه به تنظیم درجه دمای بدن در اتاق زایمان بسیار مهم است. نوزادانی که در معرض استرس سرما قرار گرفته اند ممکن است دچار گرانتینگ شوند. توجه به این مسئله باعث عدم بستری بی مورد نوزاد در بخش نوزادان خواهد شد.

## بعد از تولد:

1. کنترل درجه حرارت و فراهم نمودن محیطی با درجه حرارت خنثی، ترجیحاً بر روی یک گرما دهنده تابشی.
2. مونیترینگ مداوم درصد اشباع اکسیژن شریانی.
3. انجام CXR: بهترین زمان برای انجام آن 4 ساعت بعد از تولد است. زیرا بیشترین میزان مایع از ریه ها خارج شده است.
4. در صورت نمره زجر تنفسی بالا تر از 6 و یا تحت تهویه مکانیکی واقع شدن نوزاد بهتر است کاتتر شریان نافی گذاشته شده و هر 2-4 ساعت بر اساس شدت بیماری ABG انجام شود.
5. کنترل مایعات، الکتروولیت و تغذیه براساس دستورالعمل ویژه آن.
6. تجویز آنتی بیوتیک مناسب بر اساس دستورالعمل سپسیس.
7. مذاکره با والدین بیمار به طور حضوری یا تلفنی و تشریح وضعیت کنونی و اقدامات آتی.
8. ارزیابی دقیق و محتاطانه نیاز به تهویه مکانیکی.

## ارزیابی تنفسی:

به طور ایده آل ارزیابی تنفسی نوزاد باید به گونه ای باشد که علیرغم قابل اعتماد بودن، غیر تهاجمی نیز باشد. از این رو مناسب ترین روش ارزیابی تنفسی نوزادان توجه به علائم بالینی و مونیترینگ مداوم توسط پالس اکسیمتری است. با این روش می توان نوزادان بد حال تر را که به ارزیابی دقیق تری نیاز دارند، مشخص کرده و در صورت امکان با گذاشتن کاتتر شریان نافی و انجام ABG مکرر گاز های خونی وی را به شکل دقیق تری مونیتر کرد.

**ارزیابی بالینی (نمره زجر تنفسی یا RDS Score):** دو شیوه برای ارزیابی بالینی وجود دارد که در قالب دو جدول در زیر به آنها اشاره شده است:

- نمره کمتر از 3: ضمن تجویز اکسیژن مورد نیاز و اقدامات حمایتی نوزاد تحت نظر قرار می گیرد.
- نمره 4 یا بیشتر: نوزاد برای انتقال به NICU آماده شده و در NICU کنترل مداوم قلب و ریه و پالس اکسی متری صورت می گیرد.
- نمره 6 الی 8: نوزاد به یکی از انواع تهویه مکانیکی احتیاج خواهد داشت در صورت امکان کاتتر شریان نافی گذاشته می شود.
- نمره 8 یا بیشتر: نوزاد لوله گذاری شده و تحت IMV قرار می گیرد.

| نمره                 |                   |                            |                    |
|----------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|
| علائم بالینی         | صفر               | 1                          | 2                  |
| نعداد تنفس در دقیقه  | کمتر از 60        | 60 تا 80                   | بیشتر از 80        |
| سیانوز               | ر هوای اتاق ندارد | یر هود اکسیژن ندارد        | یر هود اکسیژن دارد |
| تراکسون بین دنده ای  | دارد              | متوسط                      | شدید               |
| عدهای تنفسی          | خوب است           | کاهش یافته                 | سمع نمی شود        |
| اله بازدمی (گراتینگ) | دارد              | نقط با گوشی قابل سمع میشود | دون گوشی سمع میشود |

| نمره                |            |           |             |
|---------------------|------------|-----------|-------------|
| علائم بالینی        | صفر        | 1         | 2           |
| نعداد تنفس در دقیقه | کمتر از 60 | 60 الی 80 | بیشتر از 80 |

|                      |             |                             |                     |
|----------------------|-------------|-----------------------------|---------------------|
| غلظت اکسیژن محیطی    | کمتر از 30% | 30% تا 40%                  | بیشتر از 40%        |
| تراکسیون تحت جناغی   | دارد        | ه زحمت قابل رؤیت است        | ندید                |
| تراکسیون فوق جناغی   | خوب است     | ه زحمت قابل رؤیت است        | ندید                |
| اله بازدمی (گراتینگ) | دارد        | نقطه با گوشی قابل سمع میشود | بدون گوشی سمع میشود |

### بررسی گازهای خونی:

پالس اکسی متری:

§  $SaO_2$  93%-88% نشان دهنده  $Pao_2$  در حد 50-80 mm Hg است.

§  $SaO_2$  بالا یا پایین تر از محدوده نرمال 93%-88% قابل اعتماد نبوده و برای بررسی دقیق تر باید ABG انجام شود. تجزیه گازهای خون شریانی (ABG):

§ استانداردترین و قابل قبول ترین روش بررسی وضعیت تنفسی، تجزیه گازهای خون شریانی است. اگرچه یک روش تهاجمی محسوب می شود، امروزه گذاشتن کاتتر شریان نافه و انجام مکرر ABG برای نوزادان دچار دیسترس تنفسی یک اقدام معمول در NICU است.

§ طیف نرمال تجزیه گازهای خون شریانی در جدول زیر آمده است:

|                    | $Pao_2$ (mm Hg) | $Paco_2$ (mm Hg) | pH        | $HCO_3$ (meq/L) | BE/BD |
|--------------------|-----------------|------------------|-----------|-----------------|-------|
| Term               | 80-95           | 35-45            | 7.32-7.38 | 24-26           | ±3.0  |
| Preterm (30-36 w') | 60-80           | 35-45            | 7.30-7.35 | 22-25           | ±3.0  |
| Preterm (<30 w)    | 45-60           | 38-50            | 7.27-7.32 | 19-22           | ±4.0  |

§ در صورت به دست آمدن نمره 3 یا بیشتر از جدول زیر در نوزاد مبتلا به RDS باید CPAP یا IMV را برای وی در نظر گرفت:

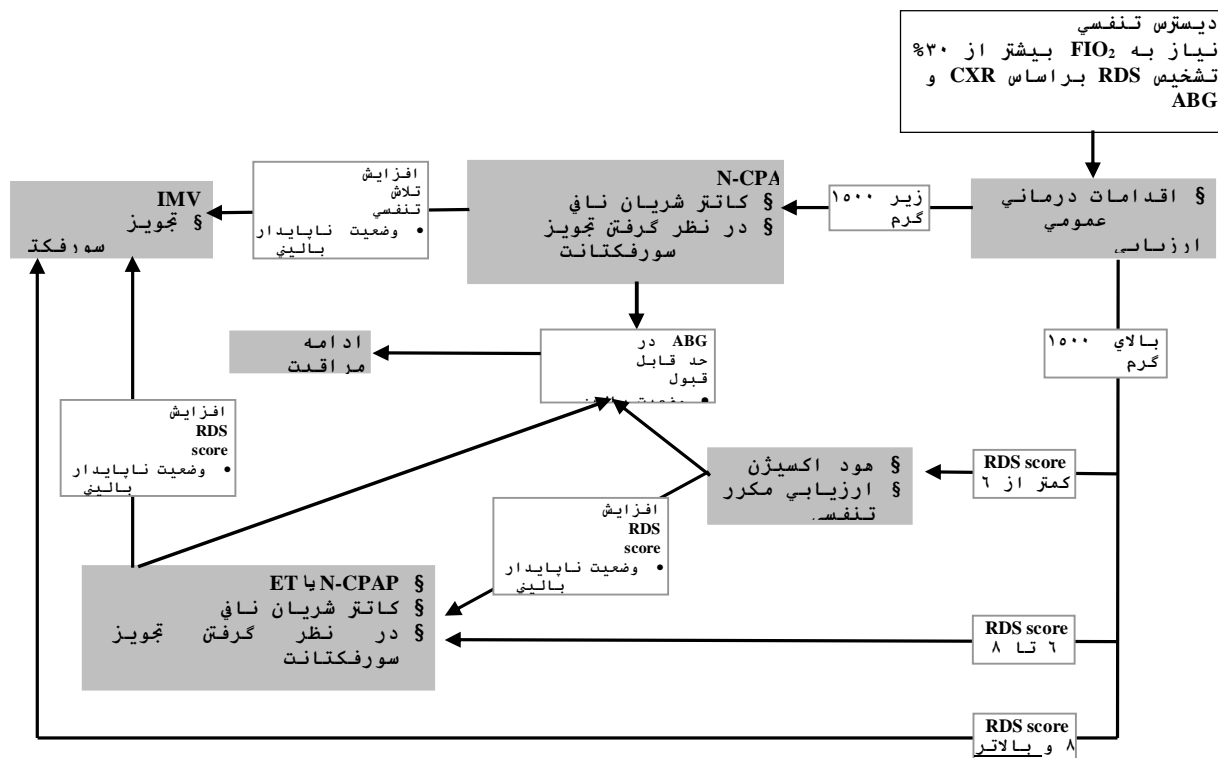
| ABG              | نمره  |             |             |       |
|------------------|-------|-------------|-------------|-------|
|                  | صفر   | 1           | 2           | 3     |
| $Pao_2$ (mm Hg)  | >60   | 50 – 60     | <50#        | <50#  |
| PH               | >7.30 | 7.20 – 7.29 | 7.10 – 7.19 | <7.10 |
| $Paco_2$ (mm Hg) | <50   | 50 – 60     | 61 – 70     | >70   |

# در صورت رد بیماری های قلبی سیانوتیک ممکن است به تنهایی اندیکاسیونی برای CPAP یا IMV باشد.



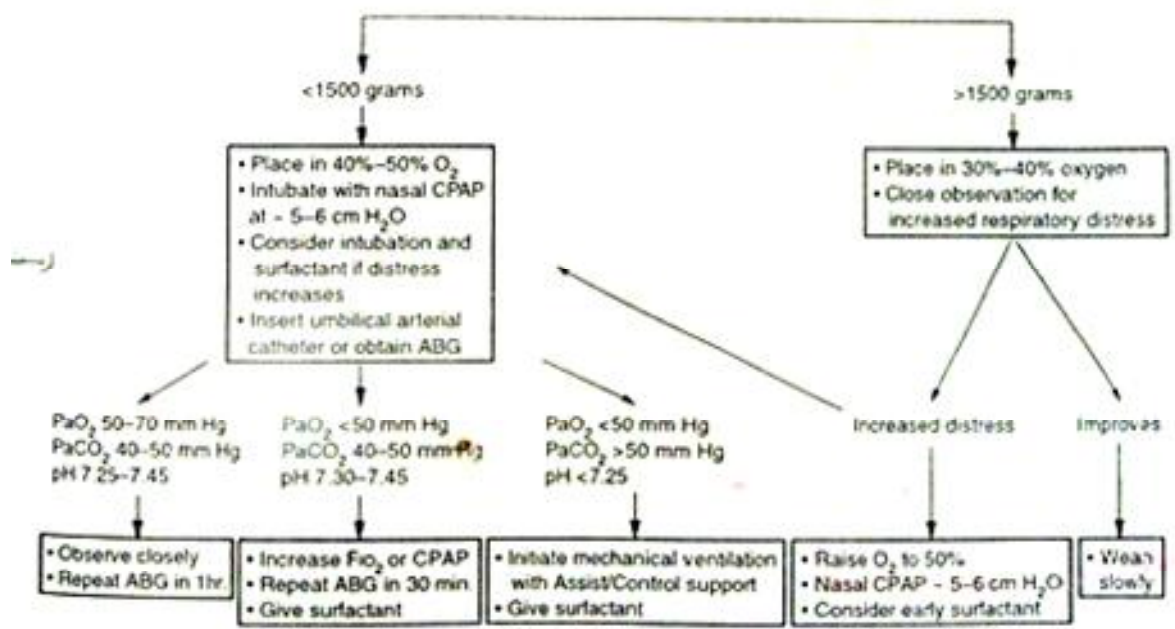
الگوریتم زیر روند کلی تصمیم گیری در نوزادان دچار RDS را ترسیم کرده است. در هر صورت برای هر نوزاد بر اساس ویژگی های بالینی، شرایط زمانی و مکانی و سطح مراقبت به طور جداگانه تصمیم گیری صورت می گیرد.

### الگوریتم ارزیابی دیسترس تنفسی 1



### الگوریتم ارزیابی دیسترس تنفسی 2

1. Clinical diagnosis of neonatal lung disease (tachypnea, cyanosis, retractions, grunting, nasal flaring, apnea, decreased activity)
2. Confirmatory studies (CXR, ABG, CBC, etc.)



**Figure 9-7.** Initial management plan for the neonate with pulmonary disease. ABG, arterial blood gas analysis; CBC, complete blood count; CPAP, continuous positive airway pressure; CXR, chest x-ray; FiO<sub>2</sub>, fraction of inspired oxygen.

## References:

- [www.sid.ir](http://www.sid.ir)
- [www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)
- [www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)
- [www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)
- [www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)
- [www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)
- electronic databases ) MEDLINE, EMBASE ( Cochrane , Dare Journals
- Congress abstracts
- Electronic books
- New books about neonatal guidelines
- English And Persian references (ONLY )
- Randomized clinical trial

# راهنمای بالینی درمان سندرم زجر تنفسی نوزاد

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان و دانشجویان پزشکی (کارآموزی و کارورزی) در مورد تشخیص و درمان سندرم زجر تنفسی نوزاد

## مقدمه:

سندرم زجر تنفسی (RDS) یک حالت عدم کفایت ریوی است علائم کلینیکی معمولاً هنگام یا مدتی کوتاه پس از تولد شروع می شود و شدت آن در دو روز اول افزایش پیدا می کند. در صورت عدم درمان مناسب نارسایی تنفس، مرگ در انتظار نوزاد خواهد بود. در آن هائی که زنده می مانند معمولاً بهبودی بین روزهای 2-4 شروع می شود.

## هدف:

- مداخله مناسب که باعث افزایش تعداد زنده شدگان همراه با کاهش عوارض جانبی گردد.

## مراقبتهای قبل از تولد:

1. توصیه می شود در تمامی مادران با سن بارداری کمتر از 35 هفته آمپول بتامتازون دو دوز هر بار 12mg عضلانی به فاصله 24 h قبل از تولد تجویز شود. فعلاً دوزهای تکراری کورتیکواستروئید توصیه نمی شود.
2. استفاده از توکولیتیک ها برای به تاخیر انداختن زایمان و آنتی بیوتیک (اریترومایسین به میزان 500 میلی گرم هر 6 ساعت) در صورت وجود PROM
3. توصیه می شود بر اساس برنامه سطح بندی خدما پرناتال مادران باردار با حاملگی کمتر یا مساوی از 32 هفته به سطح 3 انتقال (انتقال داخل رحمی) یابند.

## احیاء و تثبیت نوزاد در اتاق زایمان

1. احیاء نوزاد طبق راهنمای بالینی احیاء نوزاد نارس.
2. توصیه می شود به نوزاد نارس در هنگام احیاء حداقل غلظت اکسیژنی که که بتواند  $HR > 100$  حفظ کند تجویز شود.
3. توصیه می شود CPAP با فشار 5-6 cc H<sub>2</sub>O توسط دستگاه احیاء تیپیس (نئوپاف) تجویز شود.
4. در صورت عدم پاسخ مناسب به CPAP، تهویه با فشار مثبت (توسط نئوپاف) مدنظر قرار گیرد.
5. لوله گذاری در صورت عدم پاسخ به تهویه با فشار مثبت و یا نیاز به تجویز سورفاکتانت مد نظر قرار گیرد (مراجعه به راهنمای بالینی CPAP و تجویز سورفاکتانت)
6. توصیه می شود در طی عملیات احیاء برای ارزیابی درصد اشباع اکسیژن شریانی و تعداد ضربان قلب از پالس اکسیمتر استفاده شود. (مراجعه به راهنمای اکسیژن درمانی)
7. جهت جلوگیری از هیپوترمی نوزاد نارس از کیسه پلاستیکی مخصوص از جنس پلی اتیلن و بالشتک گرم کننده قابل حمل استفاده شود.

## انتقال نوزاد به بخش مراقبت ویژه نوزادان:

پس از انجام عملیات احیاء، هنگام انتقال نوزاد به بخش مراقبت ویژه نوزادان، باید از یک انکوباتور از پیش گرم شده مخصوص انتقال استفاده شود تا در مسیر، دمای مناسب تأمین گردد. در طی انتقال کیسه پلاستیکی از نوزاد جدا نشود. انتقال توسط فرد ماهر صورت گیرد.

### مراقبت های عمومی:

- مونیترینگ علائم حیاتی نوزاد:
  - کنترل مداوم درصد اشباع اکسیژن شریانی، تنفس و ضربان قلب
  - کنترل درجه حرارت و تنظیم آن در محدوده 36.1 الی 37 (مراجعه به راهنمای بالینی کنترل دما)
  - کنترل فشار خون بر اساس سن بارداری (میانگین فشار باید از عدد سن حاملگی بیشتر باشد)
- ارزیابی دیسترس تنفسی توسط نمره زجر تنفسی (جدول شماره 1):
  - زجر تنفسی خفیف: نمره کمتر از 5 که از بدو تولد شروع شده باشد و کمتر از 4 ساعت طول بکشد.
  - زجر تنفسی متوسط: نمره 5 - 8 یا زجر تنفسی خفیفی که بیش از 4 ساعت طول بکشد.
  - زجر تنفسی شدید: نمره بیش از 8 یا آپنه شدید یا تنفس منقطع (gaspings)

### جدول شماره 1: ارزیابی شدت دیسترس (زجر) تنفسی در نوزادان (Downes Scoring System)

| نمره   | 0                 | 1           | 2                    |
|--|-------------------|-------------|----------------------|
| کسر اکسیژن دمی (FiO <sub>2</sub> ) مورد نیاز هوای اتاق (21%) | کمتر از 40%       | بیش از 40%  |                      |
| جهت حفظ PaO <sub>2</sub> > 50                                | دارد              | کم تا متوسط | شدید                 |
| ترکیبون  | دارد              | کم تا متوسط | شدید                 |
| گراتینگ (ناله)   | دارد              | کم تا متوسط | شدید                 |
| سمع صدای ورود هوا به ریه                                     | خوبی شنیده می شود | کاهش یافته  | به سختی شنیده می شود |
| بعداد تنفس (در دقیقه)  | کمتر از 60        | 60-80       | بیش از 80            |
| سن حاملگی (هفته)   | بیش از 34         | 30-34       | کمتر از 30           |

### ● اقدامات حمایتی:

- کنترل دمای بدن: نوزاد را طبق راهنمای بالینی کنترل درجه حرارت در محدوده خنثی بر اساس وزن تولد و سن حاملگی نگهدارید.
- § استفاده از کلاه برای تمامی نوزادان
- § پوشش پلاستیکی در 5 الی 7 روز نخست حیات در نوزادان با سن حاملگی کمتر از 28 هفته در صورتی که نوزاد بر روی تخت مراقبت باز (وارمر) مراقبت می شود.
- § استفاده از انکوباتور دوجداره دارای سنسور پوستی خودتنظیم
- § استفاده از اکسیژن گرم و مرطوب
- کنترل و درمان کاهش فشار خون:
- § فشار خون نوزاد هر 6 ساعت یک بار و در صورت عدم ثبات وضعیت بالینی به دفعات بیشتر
- § در صورت تشخیص کاهش فشار خون:

1. در قدم اول از نرمال سالین با دوز 10 ml/kg استفاده شود،
  2. سپس در صورت عدم بهبودی دوپامین با دوز 5-20µgr/kg/min و
  3. در صورت عدم پاسخ به دوپامین و افزایش حجم از دوبوتامین با دوز 5-10µgr/kg/min
  4. در صورت عدم پاسخ از اپینفرین با دوز 0.01-1.0µgr/kg/min به صورت انفوزیون شد.
- § در نوزادان با وزن تولد کمتر از 1000 گرم و سن حاملگی کمتر از 28 هفته تجویز کورتیکواستروئید مد نظر قرار گیرد.
- تشخیص و درمان زودرس مجرای شریانی باز (مراجعه به راهنمای بالینی مجرای شریانی باز)
  - تجویز آنتی بویوتیک آمپی سیلین و جنتامایسین (مراجعه به راهنمای بالینی عفونت نوزادی).
  - مایع درمانی و تغذیه:
- § مایع درمانی بر اساس سن تقویمی، سن بارداری و وزن تولد بر اساس جدول شماره 2:
- § در نوزادان با وضعیت بالینی پایدار توصیه می شود تغذیه روده ای با حداقل مقدار ممکن (تغذیه تروفیک) در نظر گرفته شود.
- § توصیه می شود آمینواسید 1-3 gr/kg از روز اول حیات و اینترالیپید 0.5-1 gr/kg از روز سوم، ریزمغذی ها 0.2 ml روزانه در طی روزهای اول و مولتیویتامین تزریقی 0.5 ml از روزهای اول شروع شود.

## • مراقبت های اختصاصی

- مراقبت تنفسی بر اساس نمره تنفسی، شامل:
  - نوزادان با **دیسترس تنفسی خفیف** که کمتر از 4 ساعت طول بکشد نیاز به مراقبت های زیر دارند:
    - ü نظارت مسنمر
    - ü اکسیژن اضافی برای نگهداری سطح اکسیژن خون در محدوده مطلوب (مثلاً SpO<sub>2</sub> بین 88 تا 95 درصد)
    - ü بررسی بیشتر در صورت وجود معیاری برای ورود به سکانس عفونت
  - § نوزادان با **دیسترس تنفسی متوسط** ممکن است به درجاتی از حمایت تنفسی مانند CPAP و یا تهویه مکانیکی برای پیشگیری از تبدیل آن به دیسترس تنفسی شدید و نارسایی تنفسی نیاز داشته باشند.
  - § نوزادان با **دیسترس تنفسی شدید** شامل آپنه شدید و یا تنفس منقطع، نیازمند توجه فوری شامل لوله گذاری و تهویه هستند زیرا این علایم، علایم شوم نارسایی تنفسی است.
    - با هر بار شروع تهویه، لازم است آن را برای نیل به اهداف زیر بهینه سازی کرد:
      - کاهش کار تنفسی
      - نگه داشتن SpO<sub>2</sub> در میزان مطلوب بین 88 تا 95 درصد
      - ایجاد تعادل اسید باز (pH 7/25-7/40)
      - نگهداری PCO<sub>2</sub> بین 45 تا 55
  - استفاده از مرطوب کننده در طی اکسیژن درمانی و یا تهویه مکانیکی الزامی است:
    - § در NCPAP میزان دما بر روی 33 الی 34 سانتیگراد و میزان رطوبت آن 50 تا 60 درصد تنظیم شود.
    - § در تهویه مکانیکی میزان دما بر روی 36 الی 37 سانتیگراد و میزان رطوبت آن 60 تا 80 درصد تنظیم شود.
    - § به راهنمای سازنده دستگاه مرطوب کننده مراجعه شود.
  - توصیه می شود الزاماً در طی اکسیژن درمانی یا تهویه مکانیکی از ست یک بار مصرف استفاده شود.

## ***References:***

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)

[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)

[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)

[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

electronic databases ) MEDLINE,EMBASE (

Cochrane , Dare

Journals

Congress abstracts

Electronic books

New books about neonatal guidelines

English And Persian references (ONLY )

Randomized clinical trial

# راهنمای بالینی NCPAP

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان در مورد موارد استفاده و نحوه استفاده NCPAP

**مقدمه:**

فشار مثبت مداوم راههای هوایی یک روش تهویه کمکی غیر تهاجمی است که بیشتر در نوزادان نارس با کم وزن موثر است.

**موارد مصرف:**

1. نوزادان با وزن تولد کمتر از 1000 گرم یا نارسى بسیار شدید (سن حاملگی کمتر از 28 هفته)
2. سندرم زجر تنفسی (RDS) خفیف و متوسط که نیاز به  $FiO_2 > 40\%$  با اکسی هود داشته باشد.
3. آپنه ایدیو پاتیک نوزاد نارس (در صورت عدم پاسخ به درمان های دارویی)
4. پس از جدا سازی از دستگاه تهویه مکانیکی (به ویژه در نوزادان VLBW)

**موارد منع استفاده از NCPAP:**

1. بیماری ریوی پیشرونده با  $PaCO_2 > 60 \text{ mmHg}$  و یا در صورتی که علیرغم  $FiO_2$  بیشتر از 70% نتوانیم  $PaO_2$  را بالا تر از 50 mmHg نگهداریم.
2. آترزی کوان، شکاف کام فیستول نای - مری و فتق دیافراگماتیک
3. شوک، فشار خون پائین و عدم ثبات قلبی - عروقی
4. تنفس خودبخودی ناموثر یا آپنه شدید که به سرعت به درمان جواب نداده است.
5. دیسترس تنفسی ناشی از عواملی مانند آسفیکسی، بیماری های مادرزادی سیانوتیک قلبی، انسداد های مجاری تنفسی و پنو مو توراکس

**انواع NCPAP:**

- فشار مثبت با جریان متغیر (Variable Flow NCPAP)
- Bubble CPAP
- دستگاه ونتیلاتور معمولی با فشار ثابت (Constant Flow)

**انتخاب نوع NCPAP:**

- در صورت وزن تولد کمتر از 1250 گرم بهتر است از Variable Flow NCPAP یا Bubble CPAP استفاده شود.
- نوزادان با وزن تولد بالا تر از 1250 گرم می توان از 3 نوع می توان استفاده کرد.

## انواع رابط بین دستگاه و نوزاد:

1. پرونگ بینی دوطرفه کوتاه (Short Binasal prong)
2. لوله تراشه (Long Nasopharyngeal tube)
3. ماسک بینی (Nasal masks)

## انتخاب نوع رابط بین دستگاه و نوزاد:

- مطالعات متعدد تاثیر بیشتر پرونگ بینی دوطرفه کوتاه یا ماسک بینی را به اثبات رسانده است لذا، توصیه می شود پرونگ بینی دوطرفه کوتاه یا ماسک بینی یا تناوب آنها استفاده شود
- در صورت عدم وجود پرونگ یا ماسک بینی از لوله تراشه استفاده شود.

## نحوه تجویز:

- میزان جریان<sup>1</sup> دستگاه را 8 تا 10 لیتر در دقیقه تنظیم کنید.
- تنظیم فشار CPAP:
- در ونتیلاتور Variable Flow NCPAP میزان جریان را آنقدر بالا ببرید که فشار CPAP به 5 الی 6 سانتیمتر آب شروع شده و بر اساس نیاز نوزاد تا حد اکثر 8 الی 10 سانتیمتر آب افزایش یابد. در نوزادی که سورفکتانت دریافت کرده ممکن است مقادیر کمتری از CPAP لازم باشد. بر اساس پالس اکسیمتری و نتایج گاز های خون شریانی تنظیمات را انجام دهید. (جدول شماره 1)
- در ونتیلاتور های معمولی و Bubble CPAP میزان فشار را با افزایش PEEP یا فرو بردن لوله بازدمی نوزاد در ستون آب افزایش دهید
- یک لوله تغذیه شماره 8F را\_ از راه دهان\_ در معده نوزاد قرار دهید.
- غلظت اکسیژن (FIO2) را از مقادیر کمتر از 60% شروع کرده و بر اساس نیاز نوزاد تغییر دهید.
- در طی NCPAP تغذیه روده ای را می توان در صورت عدم وجود کنتراندیکاسیون دیگر ادامه داد.
- زمان تجویز:
- سن حاملگی کمتر از 30 هفته: شروع CPAP در اتاق زایمان از بدو تولد
- سن حاملگی بیشتر یا مساوی 30 در صورت نیاز بعد از تولد نوزاد در بخش مراقبت ویژه نوزادان بر اساس نمره تنفسی CPAP شروع شود.

جدول شماره 1: راهنمای تنظیم NCPAP

| وع بیماری   | سندرم زجر تنفسی     | پنه نوزادی             | جداسازی از دستگاه تهویه مکانیکی          |
|-------------|---------------------|------------------------|--|
| گاز درمان   | 5 تا 6 سانتی متر آب |                        |  |
|             | O2                  | 21 تا 40 % بر حسب نیاز | 5% تا 10% بیش از میزان قبل از کستوباسیون |
| در صورت عدم | فشار                | فزایش تدریجی تا حد 5   | فزایش تدریجی تا حد 7-8                   |
| پهبود       | O2                  | فزایش غلظت کمک کننده   | فزایش تدریجی 5% ، تا سقف 80%             |

<sup>1</sup> Flow Rate



|   |   |  |                        |
|---|---|--|------------------------|
|   | بیست  | 80%  |                        |
| در صورت عدم وجود علائم بیماری                   | عدم وجود آپنه، برادیکاردی و                     | در صورت عدم وجود علائم بیماری و نتایج طبیعی ABG <sup>-</sup> و                                     | چه وقت                 |
| نتایج طبیعی SPO <sub>2</sub> و ABG <sup>-</sup> | فت میزان اشباع طی 12-24 ساعت                    | SaO <sub>2</sub>   | جدا سازی از دستگاه     |
|   |   | ول: کاهش تدریجی 5% اکسیژن تا رسیدن به 40% و سپس: کاهش تدریجی فشار 1-2، تا رسیدن به 3-4 سانتیمتر آب | چگونه                  |
| شدن وضعیت تنفسی نوزاد بر                        | شدن وضعیت تنفسی نوزاد مکرر با وجود CPAP نیاز به | شدن وضعیت تنفسی نوزاد بر   | شانه عدم پاسخ به درمان |
| طبق نمره زجر تنفسی یا افزایش                    | کنند طبق نمره زجر تنفسی یا افزایش               | طبق نمره زجر تنفسی یا افزایش   |                        |
| P <sub>aO2</sub> < 50 ، P <sub>aCO2</sub> > 60  |   | P <sub>aO2</sub> < 50 ، P <sub>aCO2</sub> > 60   |                        |

### مراقبتهای حین درمان عبارتند از:

- § ارزیابی نوزاد و سیستم کمک تنفسی حداقل هر 2-4 ساعت.
- § پایش اکسیژن و CO<sub>2</sub>
- بررسی گازهای خون شریانی بر حسب حال نوزاد بشکل متناوب (بر اساس 12 الی 24 ساعت یک بار)
- بررسی میزان اشباع اکسیژن خون شریانی (SaO<sub>2</sub>) بطور مداوم
- § رادیوگرافی ریه برای ارزیابی اتساع ریه نوزاد
- § وضعیت نوزاد هر 2-4 ساعت تغییر داده شود
- § جهت کاهش بیقراری نوزادان با CPAP استفاده از مخدرها توصیه نمیشود، زیرا سبب تضعیف تنفس می گردد.
- § در صورت عدم مشاهده پاسخ مناسب (جدول شماره 1) یا بروز عوارض، نوزاد را از دستگاه جدا کرده و از روشهای دیگر تهویه مکانیکی نوزاد استفاده کنید.

### مستند سازی:

نکات زیر در پرونده نوزاد ثبت شود:

- اندیکاسیون شروع CPAP
- مقدار فشار و کسر اکسیژن مورد نیاز
- اشباع اکسیژن شریانی با پالس اکسیمتری
- عوارض ایجاد شده
- پاسخ به درمان

## ***References:***

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)

[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)

[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)

[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

electronic databases ) MEDLINE,EMBASE (

Cochrane , Dare

Journals

Congress abstracts

Electronic books

New books about neonatal guidelines

English And Persian references (ONLY )

Randomized clinical trial

# راهنمای بالینی اکسیژن درمانی در نوزادان

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان و دانشجویان پزشکی (کارآموزی و کارورزی) و ماماها، پرستاران شاغل در اتاق زایمان، اتاق عمل سزارین، بخش مراقبت ویژه نوزادان و پست پارتوم در مورد موارد استفاده و نحوه اکسیژن درمانی در نوزادان

## مقدمه:

اکسیژن دارویی است که مانند سایر داروها دارای فواید و عوارضی می باشد و تجویز آن باید با دقت و توجه به فواید و مضرات آن صورت گیرد.

## موارد مصرف:

سیانوز مرکزی

وقتی فشار اکسیژن خون شریانی ( $PaO_2$ ) کمتر از 50 میلی متر جیوه باشد (ارزیابی گازهای خون شریانی)  
وقتی اشباع اکسیژن خون شریانی ( $SaO_2$ ) کمتر از 86% باشد (پالس اکسیمتری)  
نیاز به احیاء داشته باشد

## لوازم و تجهیزات مورد نیاز:

1. منبع اکسیژن (کپسول اکسیژن یا اکسیژن مرکزی)
2. مخلوط کننده اکسیژن و هوا (بلندر)
3. جریان سنج (فلومتر)
4. دستگاه مرطوب کننده دارای سیم گرم کننده (heated-wire humidifier).
5. اکسیژن آنالایزر
6. پالس اکسیمتری
7. اوکسی هود
8. کانولای بینی

## هدف اکسیژن درمانی:

- سن اصلاح شده کمتر از 32 هفته:  
هدف  $SpaO_2$ : 92%-87%
- محدوده آلام: 95%-85%
- سن اصلاح شده بیشتر از 32 هفته:  
هدف  $SpaO_2$ : 94%-90%
- محدوده آلام: 95%-85%

## توصیه های مهم

1. جهت پیشگیری از تغییرات شدید در میزان اکسیژن دریافتی نوزاد، استفاده از اکسیژن بلندر و اکسیژن آنالیزر الزامی است.
2. نوزاد باید الزاماً توسط پالس اکسیمتری (ترجیحاً توسط ماسیمو) مونتور مداوم شود.

## روش تجویز اکسیژن:

1. منبع هوا و اکسیژن را به اکسیژن بلندر متصل کنید غلظت اکسیژن در هوای اتاق 21% است. برای رساندن اکسیژن اضافی (21% - 100%) شما باید:
2. اکسیژن را با هوا برای تهیه غلظت مورد نیاز بین 22 تا 100 درصد با کمک دستگاه مخلوط کننده هوا- اکسیژن (بلندر) مخلوط کنید.
3. مخلوط اکسیژن و هوا را بر اساس دمای محیطی خنثی، با کمک دستگاه مرطوب کننده (humidifier) گرم و مرطوب کنید. دمای داخل هود 32 الی 34 سانتیگراد باشد.
4. میزان فلوی تجویز در هود اکسیژن 5 الی 10 لیتر در دقیقه، در کانولای بینی 1 الی 2 لیتر در دقیقه تنظیم کنید
5. اشباع اکسی هموگلوبین را مداوم مونتور کنید (پالس اکسیمتری)
6. غلظت اکسیژن را در خون نوزاد را بر اساس شرایط بالینی (نمره تنفسی) اندازه گیری کنید (ABG)

## کنترل اکسیژن درمانی نوزاد

1. هر 1 الی 3 ساعت نمره تنفسی و  $FiO_2$  را اندازه گیری کرده و در پرونده نوزاد ثبت شود.
2. در صورتی که نیاز به اکسیژن ( $FIO_2$ ) بیشتر از 20 درصد افزایش یابد نوزاد ارزیابی مجدد شده و ABG گرفته شود
3. در صورتی که نیاز به اکسیژن ( $FIO_2$ ) بیشتر از 40 درصد افزایش یابد نوزاد ارزیابی مجدد شده و علاوه بر ABG، CXR نیز گرفته شود.
4. بر اساس درصد اشباع اکسیژن شریانی ابتدا فلوی اکسیژن را در هود اکسیژن به 5 لیتر در دقیقه کاهش داده و سپس  $FIO_2$  را تا 22 درصد کاهش بدهید.
5. یک سیستم پیگیری نوزادانی که اکسیژن دریافت می کنند از نظر رتینوپاتی نارسه تهیه شده و بدقت اجرا گردد. توصیه های فعلی مبنی بر آنست که معاینه چشم در زمان 4 هفته پس از تولد یا 31 هفته (تا حداکثر 32 هفته) سن پس از قاعدگی مادر انجام گیرد. بهتر است اولین معاینه قبل از ترخیص از بیمارستان باشد. موارد
  - برای کلیه نوزادان با سن داخل رحمی کمتر یا مساوی 32 هفته
  - وزن هنگام تولد کمتر یا مساوی 1500 گرم
  - و برای نوزادان پر خطر در صورت :
    - سن داخل رحمی بالاتر از 33 هفته
    - وزن هنگام تولد 1500-2000 گرم

## ***References:***

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)

[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)

[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)

[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

electronic databases ) MEDLINE,EMBASE (

Cochrane , Dare

Journals

Congress abstracts

Electronic books

New books about neonatal guidelines

English And Persian references (ONLY )

Randomized clinical trial

# راهنمای بالینی تجویز سورفکتانت

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان در مورد موارد و نحوه استفاده سورفاکتانت نوزادی

## هدف:

هدف از این راهنمای بالینی، نحوه مصرف صحیح سورفکتانت در بخشهای مراقبت ویژه نوزادان و بخشهای سطح دوم مراقبت از نوزادانی است که دارای امکانات تهویه مکانیکی نوزاد حداقل به مدت چند ساعت پس از تولد هستند.

## مقدمه:

- تجویز سورفکتانت با کاهش کشش سطحی در ریه های نارس، مانع از بروز آتلکتازی پیشرونده شده، عملکرد ریه ها بهبود می یابد و صدمات ناشی از تهویه مکانیکی را کاهش می دهد، اکسیژناسیون نوزاد بهتر شده و منجر به کاهش مرگ و میر نوزادان نارس خصوصا نوزادان با سن حاملگی کمتر از 30 هفته شده است. مصرف سورفکتانت منجر به کاهش شیوع پنوموتوراکس و آمفیزم بینابینی ریه گشته و دوران اقامت در بیمارستان و مخارج ناشی از مراقبتهای ویژه کاهش می یابد.
- قبل از مصرف سورفکتانت، نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرند:
- توصیه می شود مادرانی که در خطر زایمان کمتر از 32 هفته حاملگی هستند باید به مراکز سطح سوم (دارای بخش مراقبت ویژه نوزادان) منتقل شوند.
- توصیه می شود به مادران در خطر زایمان زیر 34 هفته همزمان با تجویز داروهای توکولیتیک برای پیشگیری از زایمان زودرس و قبل از انتقال مادر به سطح بالاتر بتامتازون (مراجعه به راهنمای بالینی دیسترس تنفسی) تجویز شود.
- توصیه می شود سورفکتانت باید توسط فوق تخصص نوزادان یا متخصص کودکانی که مهارت کامل در کنترل نارسایی تنفسی شدید و تنظیم ونتیلاتور دارد تجویز گردد.
- توصیه می شود در مراکزی که سورفکتانت استفاده می کنند باید افراد مجرب در استفاده از دارو و ماهر در امر لوله گذاری تراشه و سایر اقدامات درمانی نوزادان بسیار بیمار، در تمام ساعات شبانه روز در بخش حضور داشته باشند و بیمار را از نظر عوارض زودرس و دیررس سورفکتانت و تنظیم ونتیلاتور تحت نظر بگیرند.

## موارد مصرف:

- سندرم زجر تنفسی
- پنومونی (در صورتی که ایندکس اکسیژن آنها بیشتر از 15% باشد<sup>2</sup>)
- سندرم آسپیراسیون مکنونیوم (اگر لوله گذاری شده و نیاز به FIO2 بیشتر از 50% باشد)
- هیپوپلازی ریه، فتق دیافراگماتیک مادرزادی و خونریزی ریوی با صلاحدید پزشک فوق تخصص نوزادان

## زمان تجویز سورفاکتانت:

- تجویز پیشگیرانه:

○ توصیه می شود به همه نوزادان با سن حاملگی کمتر از 28 هفته که کورتیکواستروئید (بتامتازون) دریافت نکرده اند و یا نوزادان کمتر از 30 هفته که در اتاق زایمان احتیاج به لوله گذاری داخل تراشه داشته باشند، سورفاکتانت پیشگیرانه تجویز شوند.

○ توصیه می شود تجویز پیشگیرانه سورفاکتانت بعد از اتمام عملیات احیا و پایدار شدن علائم حیاتی، در دقایق اول تولد (10 تا حداکثر 30 دقیقه اول حیات) صورت گیرد.

### ● مصرف درمانی یا Rescue :

○ نوزادان نارس با سن حاملگی کمتر از 32 هفته که نیاز به لوله گذاری اتاق زایمان نداشته باشند ضمن انجام عملیات احیاء با دستگاه احیاء تیپیس، بعد از انتقال به بخش مراقبت ویژه نوزادان در صورت نمره زجر تنفسی بیشتر یا مساوی 5 ابتدا NCPAP گذاشته و در صورت نیاز به FIO2 بیشتر از 40% تحت NCPAP، تجویز سورفاکتانت به صورت درمانی توصیه می شود. (مراجعه به راهنمای بالینی زجر تنفسی)

○ نوزادان نارس با سن حاملگی بیشتر یا مساوی 32 هفته که علائم بالینی و/ یا رادیولوژیکی RDS را نشان دهند، در صورتیکه نمره زجر تنفسی بیش از 8 داشته یا نیاز به اکسیژن در حال افزایش و بیش از 50% است توصیه می شود مصرف سورفاکتانت مد نظر قرار گیرد.

○ توصیه می شود در تمامی نوزادان با تشخیص سندرم زجر تنفسی که نیاز به لوله گذاری نای داشته باشند نیز سورفاکتانت به صورت درمانی تجویز شود.

○ توصیه می شود سورفاکتانت در این روش در اولین فرصت ممکن و ترجیحاً در 2 ساعت ابتدای حیات تجویز شود (Early rescue). در غیر این صورت تا حداکثر 72 ساعت قابل تجویز است (Late rescue).

### ● مصرف دوزهای تکراری:

○ در مدت 72 ساعت اول تولد، نوزادان مبتلا به RDS که پس از 6 ساعت هنوز انتوبه مانده و نیاز به فشار متوسط راه هوایی (MAP) بیش از 7 سانتی متر آب و اکسیژن بیش از 40% دارند و یا با CPAP با حداقل فشار 6 سانتی متر آب نیاز به اکسیژن بیش از 40% باشد، باید دوزهای بعدی سورفاکتانت را دریافت نمایند.

○ دوز دوم میتواند 4-6 ساعت بعد از دوز اول تجویز شود. مصرف بیش از سه دوز اثر مفید ندارد.

○ قبل از تجویز دوز های تکراری عکس ریه گرفته و سندرم نشت هوا را رد کنید و سایر علل بد حالی ناگهانی (گرفتگی و جابجایی لوله) را کنار بگذارید. عکس ریه با هواگیری خوب رد کننده نیاز به سورفاکتانت نیست.

### ● مقدار مصرف:

○ مقدار مصرف در انواع سورفاکتانت 100-200mg/kg از فسفولیپید موجود در سورفاکتانت است (به جدول رجوع شود).

○ در صورتی که مقدار اندکی از سورفاکتانت در ویال باقی مانده است توصیه می شود در صورتی که مقدار تجویزی از 200mg/kg تجاوز نمی کند در همان دوز تجویز شود.

### انواع سورفاکتانت:

در حال حاضر سورفاکتانت های طبیعی به سورفاکتانت های مصنوعی (بدون پروتئین) ارجح هستند. انواع جدیدتر سورفاکتانت مصنوعی که حاوی پروتئین هایی با فعالیت مشابه پروتئین حیوانی هستند در دست بررسی هستند.

جدول سورفکتانت‌های طبیعی

| نام تجارتي            | نام ژنريک                        | نوع فرآورده  | کارخانه<br>توليد کننده  | دوز اول<br>mg/kg<br>(ml/kg) | ريال   |
|-----------------------|----------------------------------|--|---|-----------------------------|--|
| کوروسورف<br>curosurf  | پوراکتانت<br>poractant           | عصاره ريه چرخ شده خوک  | Chiesi<br>pharmaceuticals<br>(ITALY)                            | 200-100<br>(2.5- 1.25)      | مايع 3 ml و 1.5 ml<br>ريال را تکان ندهيد   |
| سوروانتا<br>survanta  | پراکتانت<br>Beractant            | عصاره ريه چرخ شده گاو همراه با دي-الميتيل فسفاتيديل کولين و اسيدهاي چرب ديگر | Ross Products<br>Division of<br>Abbott<br>Laboratories<br>(USA) | 100<br>(4)                  | مايع 8 ميلي ليتري است  |
| نيوفکتان<br>Newfactan |                                  | عصاره ريه چرخ شده گاو همراه با دي-الميتيل فسفاتيديل کولين و اسيدهاي چرب ديگر | Yuhans (Korea)  | 100<br>(4)                  | ريال 4 ميلي ليتري. با شکل پودرزرد رنگ. ميلي ليتر نرمال ساليين اضافه نماييد تا محلول سفيد بدست آيد. |
| لوئوفکت<br>Alveofact  | SF-RI<br>پروکتانت<br>(Bovactant) | عصاره لاواژ ريه گاو استخراج شده - کلروفورم - منتول                           | Boehringer<br>Ingelheim<br>(Germany)                            | 100<br>(2.5)                |  |

## روش تجویز:

- وسايل مورد نياز:
  - لوله ي تغذيه نوزاد شماره 5 فرانسوي (و يا کاتتر شماره 5 يا کانکتور داراي منفذ مخصوص به توصيه کارخانه)
  - سرنگ 5 يا 10 ميلي ليتري
  - ونتيلاتور و يا بگ دستی
  - دستکش استريل
  - وسايل لوله گذاري تراشه شامل لارنگوسکوپ، لوله ي تراشه با اندازه مناسب
  - مخلوط کننده هوا و اکسيژن (بلندر)
  - وسايل ساکشن (کاتتر با اندازه مناسب، دستگاه ساکشن مرکزی يا قابل حمل)
- تجویز دارو:
  - بهتر است قبل از مصرف هر نوع سورفکتانت، به راهنمای مصرف آن رجوع شود. بطور کلی دستورات زیر بايد رعایت شوند.
  - تمامی روش های کنترل عفونت و استریلیتی را رعایت کنید.



- بعد از لوله گذاری داخل نای اگر مشکوک به محل لوله تراشه یا پنوموتوراکس هستید قبل از تجویز سورفکتانت عکس ریه بگیرید. گرفتگی لوله تراشه و تجویز دارو به برونش اصلی راست یا مری از عوارض تجویز دارو می باشند.
- قبل از مصرف ویال را از نظر رنگ، شفافیت و تاریخ مصرف کنترل کنید. انواع سورفکتانت‌های طبیعی که اغلب بشکل محلول هستند باید در یخچال نگهداری شوند (کمتر از 5 درجه سانتیگراد) و از نظر حفظ زنجیره سرما کنترل شوند.
- انواع محلول سورفکتانت که باید در یخچال نگهداری شوند، باید قبل از مصرف از یخچال خارج شده و حداقل 20 دقیقه در هوای اتاق و یا در دست به مدت 8 دقیقه گرم شوند. از گرم کننده های تابشی یا انکوباتور جهت گرم کردن دارو استفاده نکنید. دارو را بشدت تکان ندهید. در صورت عدم مصرف ویال گرم شده که باز نشده است را می توان حداکثر یک نوبت به یخچال باز گرداند. اما نباید بیش از دو بار دارو را گرم کرد و در صورت عدم مصرف نوبت دوم، دارو دور انداخته می شود.
- سوزن نباید بیش از یک بار وارد ویال دارو شود و بهتر است تمام مقدار داروی موجود در ویال خارج شده و مقدار مورد نیاز نوزاد در نوبت اول داده شده و بقیه دارو در سرنگ حفظ شده و نوبت های تکراری دارو برای همان نوزاد از داروی موجود در سرنگ استفاده شود. حین تجویز سورفکتانت نیاز به اکسیژن اضافی رادر نظر بگیرید.
- یک لوله معده شماره 5 فرانسوی را به اندازه طول لوله ی تراشه و رابط آن و حداکثر 0/5 سانتی متر بلند تر با یک خط کش یک بار مصرف استریل اندازه گیری نمایید و با روش استریل کوتاه کنید و وارد لوله تراشه شده. تمام دوز سورفکتانت را داخل سرنگ بکشید و سرنگ را به لوله ی معده آماده وصل کنید. دوز دارو را به دو تا چهار قسمت تقسیم کنید (مطالعات مختلف نشان نداده اند که تقسیم سورفکتانت به دو قسمت یا چهار قسمت تفاوتی در پاسخ نوزاد به درمان داشته است) و هر یک قسمت را از راه لوله معده آماده شده در داخل تراشه به شکل bolus در طی 2-3 ثانیه تجویز کنید. در فواصل تجویز تقسیمات سورفکتانت، 30-60 ثانیه و یا تا زمان پایدار شدن وضعیت اکسیژن رسانی به نوزاد با ونتیلاتور یا با بگ دستی ونتیله نمایید. تغییر پوزیشن نوزاد در حین تجویز الزامی نیست.

### ● پایش بیمار حین و بعد از تجویز:

- در حین تجویز ضربان قلب، رنگ پوست و مخاط ها، حرکت (بالا و پائین رفتن) قفسه سینه، وضعیت اشباع اکسیژن شریانی با کمک پالس اکسی متری، فشار خون، باز بودن لوله ی تراشه و خروج سورفکتانت از لوله (ریفلاکس آن) را دقیقاً کنترل کنید.
- اگر برادیکاری و یا افت بیش از 15% در اشباع اکسیژن شریانی رخ داد سرعت تجویز را کم کنید و یا تجویز را موقتاً متوقف کنید و اقدامات زیر را انجام دهید:
- § صداهای ریوی را گوش کنید.
- § علت بد حال شدن بیمار را بررسی کنید و تا رفع مشکل بیمار را ترک نکنید.
- § عکس ریه و بررسی گازهای خون شریانی (با روش غیر تهاجمی و یا تهاجمی) را بعد از تجویز انجام دهید.
- § تا 2 ساعت در بالین بیمار حضور داشته باشید.
- § خونریزی ریه را در نظر داشته باشید.
- § با تجویز سورفکتانت بهبود سریع در حجم های ریه، ظرفیت باقیمانده عملی (FRC) و کمپلینانس رخ می دهد، بنابراین پزشک باید با حضور دائمی بر بالین نوزاد، تغییرات مناسب را در تنظیمات ونتیلاتور داده تا از بروز صدمه به ریه و سندرم های نشت هوا بکاهد.
- ü 12-18 ساعت بعد از تجویز، نوزاد را از نظر PDA بررسی نمایید.
- ü تا 72 ساعت منتظر خونریزی ریه باشید.
- ü ساکشن تراشه را تا آنجا که امکان دارد انجام ندهید (حداقل تا 2-1 ساعت ساکشن ننمایید).

فشار خون متوسط شریانی نوزاد را چک کنید و در حد قابل قبول نگهدارید.

هموگلوبین بیمار را بالا تر از 14 گرم در صد حفظ نمایید

• **تنظیم ونتیلاتور بلافاصله بعد از تجویز:**

- کسر اکسیژن دمی (FIO2) را با کنترل پالس اکسیمتر کم کنید. (هر چند دقیقه 5%)
- با کنترل حرکات قفسه سینه، PIP را کاهش دهید. PIP را هر چند دقیقه 1-2 سانتی متر آب کاهش دهید تا معمولاً به حدود 12 سانتیمتر آب برسد (به شرط ثابت ماندن وضعیت اکسیژناسیون نوزاد).
- در تمام مواردی که نوزاد سورفکتانت دریافت کرده است باید سعی شود هرچه سریعتر از set-up ونتیلاتور کاسته شده و لوله تراشه خارج شده و نوزاد بر روی CPAP قرار گیرد (برنامه INSURE)

• **عوارض:**

- گرفتگی لوله تراشه حین تجویز سورفکتانت
- برادیکاردی و هیپوکسمی حین تجویز سورفکتانت
- خونریزی ریه (با این حال مرگ ناشی از خونریزی ریه افزایش نیافته است)
- تهویه بیش از حد با کاهش PaCO2 باعث تغییرات سریع در کمپلانس ریه که باید با کاهش تنظیمات ونتیلاتور آن را جبران نمود.

• **مستند سازی:**

- اندیکاسیونهای مصرف
- نوع، مقدار و زمان تجویز
- عوارض ایجاد شده در حین مصرف
- پاسخ به درمان

## **References:**

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)  
[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)  
[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)  
[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)  
[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)  
[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)  
electronic databases ) MEDLINE,EMBASE ( )  
Cochrane , Dare  
Journals  
Congress abstracts  
Electronic books  
New books about neonatal guidelines  
English And Persian references (ONLY )  
Randomized clinical trial

# راهنمای بالینی آپنه نوزادان

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان و دانشجویان پزشکی (کارآموزی و کارورزی) در مورد تشخیص و درمان آپنه نوزادی

## ○ تعاریف:

- **تنفس دوره ای:** الگوی تنفسی که در آن توقف تنفس مکرر به مدت 5 الی 10 ثانیه که به دنبال آن افزایش تعداد تنفس به مدت 10 الی 15 ثانیه رخ می دهد.
- **آپنه پاتولوژیک:** توقف تنفس که بیشتر از 15 تا 20 ثانیه طول بکشد یا همراه با سیانوز، رنگ پریدگی واضح، هیپوتونی یا برادیکاردی باشد.
- **آپنه نارس:** حملات آپنه در یک نوزاد نارس که تمامی علل دیگر آپنه دوره نوزادی رد شده باشند، آپنه نارس تعریف می شود. این پدیده معمولاً بعد از 24 ساعت اول حیات تا روز هفتم شروع شده و با سندروم مرگ ناگهانی نوزاد ارتباطی ندارد. این آپنه با موربیدیتی بعدی تکامل عصبی همراه نمی باشد. اگر آپنه در روز اول و یا بعد از هفته اول حیات شروع شود باید پاتولوژیک تلقی شود.
- **تقسیم بندی شدت آپنه: (جدول شماره 1)**

جدول شماره 1: تقسیم بندی شدت آپنه و شروع درمان دارویی

| شدت آپنه | نوع مداخله درمانی مورد نیاز  | تدیکاسیون درمان با متیل گزانتین  |
|----------|--|----------------------------------|
| خفیف     | > لمس ملایم<br>> مالیدن پشت<br>> همراه با کاهش O2Sat تا حد 80% و برادیکاردی تا حد 90 ضربه در دقیقه | پیش از 3 بار در یک دوره 12 ساعته |
| متوسط    | > نوزاد را جابجا کنید<br>> تجویز اکسیژن  | پیش از 2 بار در یک دوره 24 ساعته |
| شدید     | > تحریک طولانی و شدید<br>> تهویه با فشار مثبت  | یک بار                           |

## ● توصیه های عمومی:

- تمام نوزادان با سن داخل رحمی کمتر از 32 هفته از نظر احتمال آپنه و برادیکاردی تحت مراقبت در بخش مراقبت ویژه نوزادان قرار گیرند.
- علامت هشدار دهنده دستگاه (آلارم) در توقف تنفس بیش از 10 تا 15 ثانیه تنظیم شود.

- دادن وضعیت مناسب به نوزاد برای جلوگیری از انسداد مجاری هوایی
- دفعات مکرر تغذیه با حجم کم برای جلوگیری از اتساع معده
- قرار دادن نوزاد در دمای محیط خنثی (مراجعه به راهنمای بالینی کنترل دما)
- توصیه می شود آزمایشات زیر به دنبال وقوع آپنه انجام شود:
- § اندازه گیری هموگلوبین، هماتوکریت و شمارش کامل گلبول های سفید و انجام CRP
- § قند خون، الکترولیت ها و کلسیم
- § کشت خون و ادرار
- § بررسی و کشت مایع نخاع در موارد شک به مننژیت یا افزایش فشار داخل جمجمه
- § بررسی گازهای خون شریانی
- § سونوگرافی مغز بر حسب مورد (در موارد مشکوک به خونریزی مغزی، ظاهر دیس مورفیک، علائم نورولوژیک غیر طبیعی، اختلال هوشیاری)
- § رادیوگرافی قفسه سینه
- § بررسی از نظر بیماریهای متابولیک بر حسب مورد
- § بررسی GER بر حسب مورد
- § اکوکاردیوگرافی در صورت لزوم
- **پیشگیری:**
- § تجویز کافئین یا آمینوفیلین در نوزادان با سن حاملگی کمتر تا 30 هفته در مرحله جداسازی از تهویه مکانیکی یا قبل از خارج کردن لوله تراشه
- § نوزادان با سن حاملگی کمتر از 30 هفته که نیاز به حمایت تنفسی ندارند و تمامی نوزادان با سن حاملگی بین 30 الی 34 هفته با یا بدون نیاز به حمایت تنفسی نیاز به تجویز پیشگیرانه کافئین ندارند.
- **اقدامات درمانی:**
- **درمان مرحله حاد:** در صورت مشاهده آپنه اقدامات زیر به ترتیب انجام شود:
  - § ابتدا تحریک پوستی شکم یا کف پا همراه
  - § تجویز اکسیژن با غلظت های پایین
  - § اگر نوزاد بهبود نیافت تغییر وضعیت داده شده و ساکشن راه های هوایی انجام و بعد تحریک مجدد پوستی
  - § تهویه با فشار مثبت در صورت عدم بهبود
- **درمان دراز مدت:** قبل از آن که آپنه را به نارسای ارتباط بدهیم، بایستی عوامل پاتولوژیک را بررسی و در صورت اثبات درمان نماییم. تصمیم برای نوع درمان آپنه نارسای به وضعیت بالینی نوزاد ارتباط دارد. عواملی که در نظر گرفته می شوند شامل، تعداد و طول مدت آپنه، شدت هیپوکسی و میزان تحریکی است که برای اصلاح آپنه مورد نیاز است. (جدول شماره 1)
- **مراقبت های عمومی:**
- اصلاح آنمی با هموگلوبین کمتر از 8 و هماتوکریت کمتر از 25
- § درمان دارویی:

ü کافئین: به علت نیمه عمر طولانی تر، مصرف یک بار در روز و عدم نیاز به اندازه گیری سطح خونی، عوارض کمتر و سطح درمانی وسیعتر ارجح است. دوز کافئین سیترات 20 mg/kg ابتدا (خوراکی یا تزریقی) و بعد 5 mg/kg روزانه است. تجویز پروفیلاکتیک دارو توصیه نمی شود.

ü آمینوفیلین: (جدول شماره 2)

§ فشار مثبت مداوم راه های هوایی (CPAP): در صورتی که علی رقم درمان دارویی نوزاد دچار آپنه می شود استفاده از CPAP توصیه می شود. (مراجعه به راهنمای بالینی CPAP)

§ تهویه غیر تهاجمی از طریق بینی (NIPPV): در صورت عدم پاسخ به فشار مثبت مداوم راه های هوایی با تنظیمات زیر توصیه می شود:

ü تعداد تنفس: 5 الی 10

ü حداکثر فشار دمی: 10 الی 15

§ تجویز دوکسپرام: (جدول شماره 2)

§ تهویه مکانیکی (IMV): اگر آپنه علیرغم استفاده از متیل گزانتین ها و CPAP و NIPPV بهبود نیافت توصیه می شود نوزاد لوله گذاری شده و تحت تهویه مکانیکی قرار گیرد.

○ قطع دارو درمانی:

○ ادامه مونیتورینگ:

عوارض دارویی:

#### جدول شماره 2: درمان دارویی

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Aminophyllin:</b> |  |
| Loading dose         | 6mg/ kg/ IV infusion in 30 min         |
| Maintenance dose     | 2.5-4mg/kg/PO or IV q12h               |
| Half life            | 20-30 hour                             |
| Therapeutic level    | 5-13mcq/ml; 48-72 after loading dose   |
| Toxic level          | >20mcq/ml                              |
| <b>Caffeine:</b>     |  |
| Loading dose         | 10-20mg/ kg/ PO                        |
| Maintenance dose     | 5mg/kg/PO daily-2.5                    |
| Half life            | 40-23 hour                             |
| Therapeutic level    | 5-25mcq/ml; 5-6 day after loading dose |
| Toxic level          | >40-50mcq/ml                           |
| <b>Doxaprom:</b>     |  |
| Loading dose         | 2mg/kg/IV                              |
| Maintenance dose     | 0.5 – 1.5mg/kg/IV infusion/h           |
| Half life            |  |
| Therapeutic level    |  |
| Toxic level          |  |

## ***References:***

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)

[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)

[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)

[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

electronic databases ) MEDLINE, EMBASE (

Cochrane , Dare

Journals

Congress abstracts

Electronic books

New books about neonatal guidelines

English And Persian references (ONLY )

Randomized clinical trial

# راهنمای بالینی لوله گذاری داخل تراشه

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان در مورد موارد استفاده و چگونگی انجام لوله گذاری داخل تراشه

## تجهیزات مورد نیاز:

1. منبع اکسیژن و منبع ساکشن
2. منبع هوای فشرده اگر در دسترس باشد
3. مخلوط کننده هوا و اکسیژن اگر در دسترس باشد
4. پالس اکسیمتر اگر در دسترس باشد
5. بگ احیا که بتواند اکسیژن 90 تا 100 درصد را برساند و یک دریچه فشار قابل تنظیم یا یک دریچه پاپ اف داشته باشد
6. کاتترهای ساکشن شماره های 6 - 8 - 10 - 12
7. دسته لارنگوسکوپ با باتریهای اضافی
8. تیغه های لارنگوسکوپ با لامپ های اضافی تیغه مسقیم شماره صفر و تیغه مستقیم شماره یک.
9. استیلت (انتخابی)
10. نشانگر دی اکسید کربن
11. یک نوار چسب نیم اینچی و یک پوشش چسبنده شفاف یا یک وسیله ثابت کننده لوله
12. ماسکهای صورتی برای نوزاد ادن پره ترم و و ترم

## آماده کردن وسایل برای انجام لوله گذاری نای:

- هر روز یا بعد از هر زایمان چک کنید تا مطمئن شوید که این تجهیزات همیشه برای استفاده در اتاق زایمان و نرسری آماده هستند.
- تیغه و دسته لارنگوسکوپ را به هم متصل کنید و نور را روزانه برای اطمینان چک کنید
- باتریها را هر وقت لازم است تعویض کنید و لامپ را برای محکم بودن در محل خود چک کنید
- لوله های تراشه باید کوتاه نشده باشد، یک قوس طبیعی داشته و دارای نشانگر تارهای صوتی باشد
- یک نشانگر دی اکسید کربن وسیله ای است که به انتهای لوله تراشه بعد از جاگذاری متصل میشود و در هنگام وجود دی اکسید کربن تغییر رنگ میدهد و بیانگر جاگذاری صحیح لوله در تراشه بجای مری است.

## عملیات لوله گذاری:

- درصد اشباع اکسیژن شریانی نوزاد باید در طی انجام عملیات لوله گذاری به طور مداوم پایش شود (یا نوزاد به مونیتور قلبی متصل باشد) در صورت ضرورت تهویه با بگ و ماسک باید با اکسیژن 100 درصد تا آماده شدن تجهیزات برای لوله گذاری ادامه یابد.
- بر اساس وزن نوزاد اندازه مناسب لوله و نیز کاتتر ساکشن متناسب با آن را انتخاب نمایید. از اطلاعات جدول راهنما برای انتخاب تجهیزات استفاده نمایید.

- مراحل 8 تا 15 باید به سرعت انجام شود چون نوزاد در این مدت بدون اکسیژن است. برخی افراد از از تکنیک نگهداری نفس برای گذاشتن لوله تراشه استفاده میکنند به محض اینکه فرد نتواند بیشتر نفس خود را نگهدارد نشان میدهد که نوزاد نیاز به نفس دارد. لارنگوسکوپ باید برداشته شود .
- اگر ضربان قلب نوزاد به کمتر از 60 تا 70 در دقیقه برای چند ثانیه افت کند ایست کنید و لارنگوسکوپ را خارج کنید. وقتی که رنگ و ضربان قلب نوزاد طبیعی شد مجددا لوله گذاری کنید.

| وزن نوزاد (گرم) | داخلین حاملگی (هفته) | قطر داخلین یا قطر لوله | عمق یا بالا یا عمق لارنگوسکوپ یا سایز لوله | فاصله تا لب بالا یا عمق لارنگوسکوپ یا سایز لوله | کاتتر ساکشن (فرنج) |
|-----------------|----------------------|------------------------|--|---|--------------------|
| کمتر از 1000    | 28 از                | 2/5                    | 0  | 5 یا 6 یا 7                                     | 5 یا 6             |
| 1000 تا 2000    | 28 تا 34             | 3                      | 0  | 7 یا 8  | 6 یا 8             |
| 2000 تا 3000    | 34 تا 38             | 3/5                    | 1  | 8 یا 9  | 8                  |
| بیش از 3000     | بیش از 38            | 3/5 یا 4               | 1  | بیش از 9  | 8 یا 10            |

- سوار کردن تجهیزات:

  1. تیغه و دسته لارنگوسکوپ را روی هم سوار کنید. سپس نور را چک کنید
  2. استیلت را در لوله قرار دهید (این کار انتخابی است) لوله گذاری میتواند اغلب بدون استیلت انجام شود این امر ممکن است به این دلیل که استیلت می تواند تراشه یا مری را در صورت استفاده غلط پاره کند ترجیح داده شود. در هر صورت اگر از استیلت استفاده می شود باید لوله را کمی به بالا همانطوری که نشان داده شده خم کنید
  - اکسیژنه کردن قبل از لوله گذاری:
  3. نوزاد را برای تهویه بگ و ماسک در وضعیت بوکشیدن قرار دهید قرار دادن یک پارچه پیچیده نیم تا یک اینچی زیر شانه های نوزاد ممکن است مفید باشد.
  4. هیپراکستانسیون روی لبه تخت پوزیشن مناسبی برای لوله گذاری نیست. سر و شانه ها باید در یک سطح باشد چانه باید اکستانسیون داشته باشد
  5. نوزاد را برای چند دقیقه قبل از شروع لوله گذاری با تهویه فشار مثبت پره اکسیژنه کنید.
  - گذاشتن لارنگوسکوپ در دهان نوزاد:
  6. لارنگوسکوپ را توسط انگشتان شست، اشاره و وسط دست چپ بگیرید. انگشتان 4 و 5 را برای نگهداری دستتان روی چانه نوزاد آزاد نگهدارید.
  7. اگر چپ دست هستید باید یاد بگیرید که چگونه لارنگوسکوپ را در دست چپ گرفته و از دست راستتان برای جاگذاری لوله تراشه استفاده کنید
  8. تیغه لارنگوسکوپ را داخل دهان نوزاد در سمت راست زبان قرار دهید تا تقریباً سه چهارم تیغه داخل دهان نوزاد قرار گیرد. تیغه برای فشردن زبان به چپ استفاده میشود. بنابراین مهم است که تیغه را پایین سمت راست دهان قرار دهید. سپس تیغه را به سمت مرکز دهان بکشانید تا زبان به سمت چپ تیغه کشانده شود.
  9. لارنگوسکوپ را به سمت بالا بکشید طوری که چانه و زبان کودک از شما دور شود. دسته لارنگوسکوپ را به عقب و به سمت خودتان کج نکنید. هیچوقت لارنگوسکوپ را به سمت بالا اهرم نکنید.
  10. آیا تارهای صوتی قابل دیدن است؟



○ بله: لوله را بین تارهای صوتی قرار دهید. شما باید قادر باشید که نوک لوله را ببینید و آن را بین تارهای صوتی داخل نای قرار دهید.

○ خیر: کوششی برای لوله گذاری انجام ندهید:

ü اگر فقط زبان قابل دیدن باشد لارنگوسکوپ را پایینتر ببرید و تیغه را پایینتر برده و دوباره آن را بالا بکشید. اگر تارهای صوتی هنوز قابل دیدن نباشد تیغه احتمالا خیلی عمقی است. به سمت عقب بکشید تا حس کنید که تراشه از تیغه بیفتد. مجدداً به بالا بکشید و تارهای صوتی را ملاحظه کنید.

ü اگر اپیگلوت حنجره را بیوشاند لارنگوسکوپ را پایینتر برده و تیغه را بیشتر داخل ببرید به گونه ای که تیغه اپیگلوت را فراگرفته یا باعث خارج شدن آن از مسیر مشاهده تارهای صوتی شود.

ü اگر ترشحات موکوس دید را مسدود کند ترشحات را با یک کاتتر ساکشن بکشید.

ü اگر شما نتوانید تارهای صوتی را ببینید لوله را قرار ندهید اگر تارهای صوتی دیده نشوند لوله مطمئناً بجای نای به داخل مری خواهد رفت.

• فرو بردن لوله نای:

11. لوله را (در حالی که به بالا انحنای دارد) در سمت راست دهان بگذارید نوک لوله را همانطور که بین تارهای صوتی به داخل نای پیش می‌رود ملاحظه کنید. یک لوله تراشه در داخل شیار تیغه خود را جا می‌دهد. اما گذاشتن آن در این مکان دید شما را خواهد بست شیار برای این تعبیه شده است که بتوانید انتهای تیغه را ببینید و لوله را در حال رفتن داخل تراشه ملاحظه کنید لارنگوسکوپ را در جای خود قرار داده و ملاحظه لوله را ادامه دهید.

12. فرو بردن لوله را وقتی نوار روی لوله به حد تارهای صوتی رسید متوقف کنید.

13. لارنگوسکوپ را وقتی لوله در جای خود قرار گرفت خارج کنید.

14. در صورت استفاده از استیلت، آن را را وقتی لوله در جای خود قرار گرفت خارج کنید.

15. بگ احیا را به لوله وصل کنید و تهویه را با سرعت 40 تا 60 در دقیقه شروع کنید.

• به یاد داشته باشید که مراحل 8 تا 15 باید در کمتر از 20 ثانیه انجام شود. اگر لوله در جای خود در مدت 20 ثانیه قرار نگیرد لوله گذاری را متوقف کنید، لارنگوسکوپ و لوله را بیرون بکشید و تهویه با بگ و ماسک را تا زمانی که نوزاد برای لوله گذاری مجدد دیگر آماده شود، انجام دهید. (روی لوله گذاری به هزینه افت O2Sat نوزاد پافشاری نکنید و همچنین لوله را بدون دید کافی قرار ندهید. ممکن است دفعات زیادی سعی در لوله گذاری نای داشته باشید بین این دفعات مطمئن شوید که تهویه کافی با بگ و ماسک انجام می‌شود

• چک کنید تا مطمئن شوید که لوله در جای مناسب قرار دارد:

16. مشاهده و گوش کنید که ضربان قلب و رنگ نوزاد بعد از تهویه با فشار مثبت افزایش یابد اگر ضربان قلب پایین بود معمولاً بعد از انتوباسیون اندوتراکئال افزایش می‌یابد.

17. با هر تنفس با بگ بالا رفتن قرینه قفسه سینه را ملاحظه کنید

18. با گوشی روی ریه چپ و ریه راست و معده را گوش کنید.

19. اگر شما بهبود فوری ندیدید یک نشانگر دی اکسید کربن بین کیسه و لوله اندوتراکئال اتصال دهید. این نشانگر با 2 تا 3 تنفس با فشار مثبت تغییر رنگ خواهد داد. اگر ضربان قلب افزایش نیافت و دی اکسید کربن بعد از چندین تهویه با فشار مثبت مشخص نشد لوله را خارج کنید و تهویه با بگ و ماسک را انجام دهید و مراحل 9 تا 16 انتوباسیون را تکرار کنید. به دلیل اندازه کوچک قفسه سینه نوزاد تنفسهای کمکی تنفسهای تهویه کمکی داخل ازوفلوگوس ممکن است در قفسه سینه شنیده شود ولی روی معده بلندتر است. شنیدن روی معده به همان خوبی دو ریه برای تعیین دقیق محل لوله ضروری است.

20. یک عضو دوم تیم سه پاف سریع و کم فشار با بگ ایجاد میکند بطوری که نخستین فرد بتواند به وضوح بشنود که کدام صداهای تنفسی با تنفس با بگ ایجاد میشود. اگر شما این کار را انجام ندهید شما ممکن است تنفسای کوتاه خود نوزاد را بشنوید و فکر کنید که لوله در جای مناسبی قرار دارد. وقتی شما صداهای به شرح زیر را مینوید عمل مناسب را انجام دید. صداهایی که شنیده میشود روی هر دو ریه بلند بلشد و روی معده کوتاه شنه شود (لوله داخل ترشه قرار دارد هیچ کاری لازم نیست انجام دهید

21. روی ریه راست بلندتر است و روی ریه چپ کوتاهتر است لوله در برونکوس اصلی با تمایل به سمت راست است. روی لوله را علامتگذاری کنید لوله را یک سانتیمتر بالاتر بکشید و مجددا گوش کنید.

22. روی معده بلندتر است و روی ریه ها کوتاهتر است. (لوله در ازوفاگوس است. لوله را فوری خارج کنید.

- تثبیت لوله نای:

23. فاصله لوله را داخل تراشه تثبیت کنید و روی لوله تراشه روی لب نوزاد علامت گذاری کنید. زیر 1000 گرم 6.5 تا 7 سانتیمتر. 1000 تا 2000 گرم 7 تا 8 سانتیمتر. 2 تا 3.5 کیلوگرم 8 تا 9 سانتیمتر. بیش از 3.5 کیلوگرم بیش از 9 سانتیمتر. راحتتر است که به خاطر داشته باشیم عدد 6 را با وزن نوزاد برحسب کیلوگرم جمع کنیم. برای مثال 9 سانتیمتر روی لوله تراشه روی لب برای یک نوزاد 3 کیلویی علامتگذاری کنیم. هر وقت که شما تعیین کنید که لوله داخل ترشه است و نه داخل ازوفاگوس فاصله لوله را متناسب کنید راهنمای بالینی نوشته شده در قبل بر اساس وزن نوزاد را در نظر بگیرید. دوباره روی قفسه سینه و معده را چک کنید سپس لوله را در جای خود ثابت کنید. با گرافی قفسه سینه محل لوله را تایید کنید.

24. به خوبی پوست دور دهان نوزاد را خشک کنید (به تهویه با بگ برای نوزادی که شخص دیگری لوله گذاری میکند ادامه دهید.

25. لوله را در جای خود قرار دهید. (بعضی بیمارستانها استفاده از ثابت کننده لوله در دسترس را برای استفاده ترجیح میدهند)

26. یک چسب شفاف را بین بینی و لب بالایی نوزاد قرار دهید

27. دو قطعه نیم اینچی ببرید چسب 4 اینچی (10 سانتیمتری) ببرید. هر قطعه را برای نصف طول آن ببرید.

28. هر قطعه ای را برای نصف طول آن بشکافید

29. قسمت نبریده چسب را و یک باریکه را در طول لب بالا بچسبانید (روی پوشش شفاف چسبیده)

30. باریکه دیگر را به صورت مارپیچ دور لوله تراشه بپیچانید

31. چسب دیگر را در جهت معکوس قرار دهید

32. بعد از چسباندن دوباره گوش کنید تا مطمئن شوید لوله جابجا نشده است.

### نمره تنفسی:

قضاوت درباره شدت دیسترس تنفسی مهارتی است که با تجربه بدست می آید. نمره تنفسی به پزشک کمک می کند تا اجزای نیازمند ارزیابی را تشخیص دهد. نمره در نوزادانی که تنفس خودبخودی دارند - شامل نوزادان زیر CPAP - نیز استفاده می شود، اما در نوزادانی که تهویه کمکی دریافت می کنند استفاده نمی شود.

جدول 6 جزء ارزیابی تنفسی و توضیحات آنرا لیست کرده است. پنج جزء اول به تعیین درجه کمی دیسترس تنفسی کمک می کند. شدت نارسی در این نمره گذاری وارد شده زیرا نارسی نقش اصلی را در توانایی نوزاد برای سازش با درجه دیسترس تنفسی داراست.

نمره تنفسی

|   |                        |               |                      |
|---|------------------------|---------------|----------------------|
| مره   | 0                      | 1             | 2                    |
| عدد تنفس  | 40-60 /min             | 60-80/min     | >80/min              |
| پایز به اکسیژن <sup>1</sup>   | خیر                    | ≤ %50         | > %50                |
| تراکسیون  | خیر                    | خفیف تا متوسط | شدید                 |
| باله  | خیر                    | با تحریک      | مداوم در حال استراحت |
| صداهای تنفسی در سمع قفسه سینه   | آسانی قابل شنیدن در کل | کاهش یافته    | سختی قابل شنیدن      |
| بارسی   | >34 هفته               | 30 تا 34 هفته | < 30 هفته            |
| هر نوزادی که پیش از تنظیم آنالیزر اکسیژن، اکسیژن می گرفته باید نمره "1" بگیرد |                        |               |                      |

Adapted from Downes JJ, Vidyasagar D, Boggs TR Jr, Morrow GM 3rd • Respiratory distress syndrome of newborn infants. 1. New clinical scoring system (RDS score) with acid-base and blood-gas correlations. Clin Pediatr 1970; 9(6):325-31.

هر جزء نمره ای بین صفر تا 2 می گیرد. نمره تنفسی مجموعه ای از 6 جزء نمره است. نمره تنفسی هم چنین برای ردیابی شدت دیسترس تنفسی زمانی که نوزاد تنفس خودبخودی دارد مفید است. تفسیر نمره تنفسی و استفاده از آن به تنهایی و یا همراه با یافته های دیگر در سازماندهی مراقبت توصیف شده است.

#### سازماندهی مراقبت:

اهداف مراقبت در نوزادان با مشکل تنفسی، اطمینان از کفایت تهویه و اکسیژن رسانی و انجام مداخله و حمایت زودرس در صورت نیاز می باشد.

سازماندهی مراقبت ابتدا براساس شدت دیسترس تنفسی - که با استفاده از نمره تنفسی تعیین می گردد - و سپس اطلاعات بالینی اضافی پایه گذاری می شود.

#### دیسترس تنفسی خفیف

نمره تنفسی 5 □، که از بدو تولد شروع شده، کمتر از 4 ساعت ادامه می یابد.

#### دیسترس تنفسی متوسط

• نمره تنفسی 5 تا 8

• دیسترس تنفسی خفیف (نمره تنفسی 5 □) که بیش از 4 ساعت طول بکشد.

• نوزادانی که پیش از این خوش حال بوده اند ولی به تازگی دیسترس تنفسی پیدا کرده اند.

این نوزادان در خطر پیشرفت نارسایی تنفسی هستند. نوزادان با دیسترس تنفسی مداوم و یا آن هایی که بتازگی دچار آن شده اند ممکن است به علت عوامل دیگر مانند عفونت، نشانه دار شده باشد.

#### دیسترس تنفسی شدید:

- نمره تنفسی 8 □
- نوزادان با آپنه شدید یا تنفس منقطع
- نوزادانی که به دلیل نارسایی تنفسی از پیش در حال دریافت تهویه هستند این نوزادان یا در طی سکانس احیا تشخیص داده می شوند یا پیش از این از سکانس تنفسی گذر کرده اند.
- عوامل دیگری که خطر عدم توانایی یک نوزاد را برای نارسایی تنفسی افزایش می دهد عبارتند از:
  - شدت نارسایی
  - نوزادان با سن بارداری کمتر از 27 هفته معمولاً نیاز به حمایت تنفسی دارند.
  - نوزادان با سن بارداری کمتر از 30 هفته و/ یا وزن کمتر از 1500 در معرض خطر افزایش نیاز به حمایت تنفسی قرار دارند.
  - نیاز به اکسیژن بیش از 50% که نشان دهنده ذخیره تنفسی پایین نوزاد است.

### پاسخ

نوزادان با **دیسترس تنفسی خفیف** که کمتر از 4 ساعت طول بکشد نیاز به مراقبت های زیر دارند:

- نظارت مسنمر
  - اکسیژن اضافی برای نگهداری سطح اکسیژن خون در محدوده مطلوب (مثلاً  $SpO_2$  بین 88 تا 95 درصد)
  - بررسی بیشتر در صورت وجود معیاری برای ورود به سکانس عفونت
- نوزادان با **دیسترس تنفسی متوسط** ممکن است به درجاتی از حمایت تنفسی مانند CPAP و یا تهویه مکانیکی برای پیشگیری از تبدیل آن به دیسترس تنفسی شدید و نارسایی تنفسی نیاز داشته باشند.
- نوزادان با **دیسترس تنفسی شدید** شامل آپنه شدید و یا تنفس منقطع، نیازمند توجه فوری شامل لوله گذاری و تهویه هستند زیرا این علایم، علایم شوم نارسایی تنفسی است.
- با هر بار شروع تهویه، لازم است آن را برای نیل به اهداف زیر بهینه سازی کرد:
- کاهش کار تنفسی
  - نگه داشتن  $SpO_2$  در میزان مطلوب بین 88 تا 95 درصد
  - ایجاد تعادل اسید باز (pH 7/25-7/40)
  - نگهداری  $PCO_2$  بین 45 تا 55 mmHg
  - نوزادانی که حمایت تنفسی (CPAP یا تهویه) دریافت می کنند به موارد زیر نیاز دارند:
    - دستیابی به یک رگ باز برای شروع محلول D10% W
    - رادیوگرافی قفسه سینه
    - گازهای خونی
    - مد نظر داشتن مشاوره فوری با توجه به تجربه و تجهیزات

## ***References:***

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)

[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)

[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)

[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

electronic databases ) MEDLINE,EMBASE (

Cochrane , Dare

Journals

Congress abstracts

Electronic books

New books about neonatal guidelines

English And Persian references (ONLY )

Randomized clinical trial

## **راهنمای تهویه مکانیکی نوزادان**

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان ، دستیاران تخصصی کودکان در مورد موارد استفاده و چگونگی انجام تهویه مکانیکی نوزادان

در بخش نوزادان، ونتیلاتورها اغلب بر اساس فشار، زمان و جریان طراحی شده اند. شایعترین تیپ تهویه مکانیکی که برای نوزادان بکار می رود TCPL (Time-Cycled-Pressure- Limited) است. یعنی ونتیلاتورها با محدودیت فشار و چرخه زمانی می باشند. حداکثر فشار دمی (PIP) توسط کاربر روی دستگاه تنظیم می شود. همچنین پارامترهای زمان دم (T1) - تعداد تنفس (Rate) - فشار مثبت انتهای بازدمی (PEEP) روی دستگاه تنظیم می شود. در این نوع تهویه مکانیکی علی رغم PIP ثابت در هر سیکل تنفسی حجم جاری وارد شده به بیمار متغیر بوده و سیکل دمی بعد از مدت زمان (T1) تنظیم شده توسط کاربر خاتمه می یابد. اما در ونتیلاتورهای حجمی، یک حجم از قبل تنظیم شده بدنال هر بار تنفس، بدون توجه به فشار، به بیمار تحویل داده می شود.

#### هدف:

تدوین فرایند استاندارد مراقبت تنفسی در نوزاد بیمار نیازمند تهویه مکانیکی

#### اندیکاسیون تهویه مکانیکی :

- 1)  $P_{CO_2} > 60$  بطور مداوم یا  $p_{CO_2} > 60$  همراه با  $PH < 7.25$
- 2)  $P_{aO_2} > 50$  یا  $O_2Sat$  کمتر از 80% علی رغم اکسیژن درمانی با  $FIO_2 100\%$  یا NCPAP
- 3) زجر تنفسی شدید بر اساس نمره تنفسی (مراجعه به راهنمای بالینی سندرم زجر تنفسی)
- 4) آپنه مقاوم

#### تنظیمات اولیه برای شروع تهویه مکانیکی:

- تنظیمات اولیه تهویه مکانیکی نوزاد مبتلا به سندرم زجر تنفسی شامل موارد زیر است:

|      |                          |
|------|--------------------------|
| Mode | AC                       |
| flow | 5-10 l/min               |
| R.R  | 50-60                    |
| Ti   | 0.30- 0.40               |
| PEEP | 4 -5 cmH <sub>2</sub> O  |
| PIP  | 15-20 cmH <sub>2</sub> O |

- در مود AC خطر بروز احتباس هوا و در نهایت پنوموتوراکس وجود دارد لذا توصیه های زیر را در نظر بگیرید:
- 1. در مود AC حداکثر تعداد تنفس (محدودیت تعداد تنفس<sup>3</sup>) را 1.5 برابر تعداد تنفس تنظیم شده قرار داده و در صورت رخداد مکرر هشدار محدودیت تعداد تنفس تنظیمات تهویه مکانیکی را دوباره بررسی کنید.
- 2. بهتر است از Ti پایین تر در حد 0.3 یا پایینتر استفاده شود.
- 3. در ونتیلاتورهای پیشرفته دارای مود PSV بهتر است از مود ترکیبی همراه با PSV استفاده شود.
- در موارد غیر از سندرم زجر تنفسی به جدول شماره 1 توجه شود:

#### جدوا شماره 1: تنظیمات اولیه ونتیلاتور در بیماریهای تنفسی نوزاد

| وضعیت بیماری | تنظیم اولیه پارامترها | هدف ABG                 |
|--------------|-----------------------|-------------------------|
| لوتولی :     | 1) R.Rate (بالا)      | pH= 7/25 - 7/35         |
| مانند RDS    | 2) peep (متوسط)       | PaO <sub>2</sub> 50 -70 |

<sup>3</sup> Frequency Limit

|  |                         |                           |                             |
|--|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| پنومونی                                  | 3) PIP (متوسط)          | 15-20 cm/H <sub>2</sub> O | PaCO <sub>2</sub> 45 - 55   |
|  | 4) Ti (متوسط)           | ثانیه 0/35-0/45           |                             |
|  | 5) Flow                 | دقیقه 8 L/                |                             |
| بجاری هوایی:<br>مانند اسپراسیون مکنونیوم | 1) R. Rate (بالا)       | دقیقه $\geq 60$ /         | pH= 7/3 - 7/4               |
|  | 2) peep (کمتر از متوسط) | 3-4                       | PaO <sub>2</sub> = 60 - 80  |
|  | 3) PIP (متوسط)          | 15-20                     | PaCO <sub>2</sub> = 40 - 50 |
|  | 4) Ti (کمتر از متوسط)   | ثانیه 0/3-0/4             |                             |
|  | 5) Flow                 | دقیقه 8 L/                |                             |
| پنه نارس<br>بدون درگیری ریه              | 1) R. Rate (پائین)      | دقیقه 15-30               | pH= 7/25 - 7/30             |
|  | 2) peep (کم)            | 2-3                       | PaO <sub>2</sub> = 50 - 70  |
|  | 3) PIP (کم)             | 12-15                     | PaCO <sub>2</sub> = 55      |
|  | 4) Ti                   | 0/4-0/5                   |                             |
|  | 5) Flow                 | دقیقه 8 L/                |                             |
| PPHN                                     | 1) R. Rate (بالا)       | دقیقه 50-70               | pH= 7/4 - 7/5               |
|  | 2) peep                 | 3-4                       | PaO <sub>2</sub> = 70 - 100 |
|  | 3) PIP                  | 15-25                     | PaCO <sub>2</sub> = 30-40   |
|  | 4) Ti                   | 0/3-0/4                   |                             |
|  | 5) Flow                 | 80 - 100 %                |                             |

- توصیه می شود برای تنظیم اولیه PIP به نکات زیر توجه شود:
  - مشاهده حرکات مناسب قفسه سینه (شبيه به حالت نرمال).
  - سمع صداهای تنفسی قرینه در دو طرف قفسه سینه.
  - رسیدن به PaCO<sub>2</sub> و O<sub>2</sub>sat مناسب در ABG و پالس اکسی متری.

### تغییر تنظیمات تهویه مکانیکی:

- جدول زیر اصول اجمالی تغییر تنظیمات را به نمایش می گذارد:

| ملاحظات                    | تغییر |           |      |      |     | تنظیمات          |                 |
|----------------------------|-------|-----------|------|------|-----|------------------|-----------------|
|                            | Flow  | I/E ratio | Rate | PEEP | PIP | Pco <sub>2</sub> | Po <sub>2</sub> |
| مرحله حاد RDS              | -     | -         | -    | -    | ↑   | ↑                | ↓               |
| شانه بهبودی، مرحله جداسازی | -     | -         | -    | ↑    | -   | ↓ or N           | ↓               |
|                            | -     | -         | -    | -    | ↓   | ↓                | ↑               |
|                            | -     | -         | -    | ↓    | -   | ↑                | ↑               |
|                            | -     | -         | ↓    | -    | -   | ↓                | N               |
| -                          | -     | ↑         | -    | -    | ↑   | N                |                 |

### انتخاب یا تغییر مود تهویه مکانیکی:

- مد IMV (تهویه اجباری متناوب):

- این مُد با ریت بالا در فاز حاد بیماری و با ریت پائین در هنگام جدا کردن بیمار از دستگاه بکار گرفته می شود. اصولاً در این مد حجم جاری اجباری بر اساس (Rate, PIP, Rate, PIP, Rate, PIP، فلو، زمان دم) از قبل تنظیم شده و همچنین با توجه به مقاومت مجاری هوایی و کمپلیانس ریه بیمار تعیین می شود، که ممکن است در هر تنفسی متغیر باشد.
- موارد کاربرد:

§ ممکن است برای بیمار با نارسایی تنفسی و اختلال مرکز تنفسی (آپنه و اختلال نرولوژیکی) بکار رود.

§ پارامترهایی که توسط کاربر تنظیم می شود (Rate, pip, peep, flow, ti)

• مد SIMV<sup>4</sup>:

- این مد دستگاه به بیمار تهویه اجباری با Rate ثابت می دهد اما شروع دم دستگاه با تلاشهای دمی نوزاد هماهنگی و همزمانی دارد. بیمار می تواند بین تنفس های دستگاه، تنفس های خودبخودی داشته باشد.
- موارد کاربرد:

§ اغلب بعنوان مد اولیه در شروع تهویه کمکی

§ مد مناسب برای جدا کردن بیمار از ونتیلاتور

○ پاراهایی که توسط کاربر تنظیم می شود (PIP, SIMV rate, PeeP, Ti)

○ پارامترهایی که توسط بیمار تنظیم می شود (تنفس خودبخودی، Ti (اگر مکانیسم flow-cycle باشد)).

• مُد Assist / Control:

- در این مُد هر کوشش تنفسی خودبخودی بیمار که به حد آستانه تحریک دستگاه برسد، منجر به تحریک ونتیلاتور و شروع تنفس همزمان می شود (Assist) و در صورتی که تعداد و میزان تلاش تنفس بیمار کافی نباشد دستگاه به تعداد تنظیم شده تنفس اجباری می دهد (Control).

○ موارد کاربرد: مد انتخابی در فاز حاد بیماریهای تنفسی، بخصوص در نوزادان نارس

§ در همه موارد نارسایی تنفسی

§ در موارد کاهش مصرف مواد سداتیو

○ پارامترهایی که توسط کاربر تنظیم می شود: ریت کنترل: (rate کنترل، pip, peep, Ti)

• مد PSV (تهویه حمایتی فشاری):

- مد PSV جهت کمک به کوشش تنفسی خودبخودی بیمار طراحی شده است و با همزمان کردن کامل دم و بازدم نوزاد با ونتیلاتور باعث کاهش کار تنفس بیمار می شود، و لزوماً نیاز به مرکز تنفسی قابل اطمینان بیمار دارد. بطور شایع PSV را همراه با مُد SIMV می توان بکار برد

○ موارد کاربرد:

§ مد ارجح در زمان جدا کردن بیمار از ونتیلاتور

§ در موارد بیماری مزمن ریه

§ کاهش مصرف مواد سداتیو

○ پارامترهایی که توسط بیمار تنظیم می شود: (زمان دم: ریت تنفس و پیک فلوی دمی) و پارامترهایی که توسط کاربر به

Backup تنظیم میشود: (rate=15-20، PIP, PEEP، Ti، Flow، k%)

<sup>4</sup> Synchronized intermittent mandatory ventilation



## **References:**

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)

[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)

[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)

[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

electronic databases ) MEDLINE, EMBASE (

Cochrane , Dare

Journals

Congress abstracts

Electronic books

New books about neonatal guidelines

English And Persian references (ONLY )

Randomized clinical trial

# راهنمای بالینی باز ماندن مجرای شریانی نوزادی

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان ، دستیاران تخصصی کودکان و دانشجویان پزشکی (کارآموزی و کارورزی) در مورد تشخیص و درمان باز ماندن مجرای شریانی نوزادی  
مقدمه:

در طی دوره جنینی باز بودن مجرای شریانی به عنوان پلی بین جریان خون ریوی و سیستمیک حیاتی و ضروری است. در زایمانهای طبیعی و ترم بعد از تولد با افزایش میزان اکسیژن خون به طور معمول مجرای شریانی در مدت 10 الی 18

ساعت بعد از تولد به صورت فانکشنال (عملی) بسته می شود. در نوزادان نارس و نوزادان مبتلا به مشکل ریوی (از جمله RDS) احتمال باز ماندن و یا باز شدن مجدد مجرا وجود دارد. به طوری که حدود 40% نوزادان VLBW که مشکلات تنفسی داشته و تحت تهویه مکانیکی می باشند ممکن است در چند روز اول حیات PDA پیدا بکنند.

### علائم بالینی:

جدول 1 علائم بالینی PDA را به اختصار ذکر کرده است. معمولاً PDA در دو الی سه روز نخست زندگی از نظر بالینی مخفی است. اولین تظاهرات بالینی آن ممکن است در روز چهارم به صورت سوفل سیستولیک، افزایش نیاز به حمایت تنفسی ( $\downarrow P_{O_2}, \uparrow P_{CO_2}$ )، افزایش تعداد ضربات قلب، و نبض باندینگ باشد. البته نبض باندینگ ممکن است در نوزادان VLBW به علت فشار سیستولیک پایین بروز نکند. یکی از تظاهرات شایع PDA، تداوم نیاز به تهویه مکانیکی در زمانی که امید به کاهش آن می رود، می باشد. ممکن است علیرغم یک PDA بزرگ و خطرناک سوفل سیستولیک سمع نشود. تحقیقات اخیر مشخص کرده است که سمع سوفل سیستولیک نشان دهنده عملکرد بهتر میوکارد بوده و به تنهایی نشانه ای از یک PDA فعال تر نیست. از طرف دیگر سمع سوفل سیستولیک به تنهایی نشانه قابل اعتمادی از PDA نبوده و در بسیاری از موارد با سوفل ناشی از تنگی شاخه های شریان ریوی (Pulmonary Branch Stenosis) اشتباه می شود.

### جدول 1: علائم بالینی PDA

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| فزایش نیاز به حمایت تنفسی ( $\downarrow P_{O_2}, \uparrow P_{CO_2}$ ) | فزایش ضربان قلب                     |
| سوفل سیستولیک   | فزایش تعداد تنفس                    |
| بریکاردیوم فعال   | نشار نبض وسیع (Wide pulse pressure) |
| نبض باندینگ   | کبد بزرگ                            |

### تشخیص:

به طور ایده آل تشخیص و درمان PDA باید قبل از بروز اختلالات همودینامیک صورت گیرد. **تشخیص بالینی:** از آن جا که بروز علائم بالینی منوط به بروز اختلالات همودینامیک بوده و این اختلالات به طور بالقوه مخصوصاً در نوزادان نارس با افزایش خطر خون ریزی ریوی و IVH همراه است، از اینرو در نوزادان نارس بایستی قبل از شروع علائم بالینی این عارضه تشخیص داده شده و درمان شروع گردد.

**تشخیص اکوکاردیوگرافیک:** تشخیص اکوکاردیوگرافیک PDA معمولاً دو روز زودتر از تشخیص بالینی داده می شود. روش قطعی تشخیصی است و به ما این امکان را می دهد که قبل از بروز اختلالات همودینامیک آن را درمان کنیم. از اینرو برای تشخیص بر اساس اکوکاردیوگرافی استوار بوده و توسط موارد زیر تعریف می شود:

1. وجود توربولاسیون دیاستولیک در شرابین ریوی توسط اکوداپلر
2. اندازه گیری قطر مجرا توسط اکو رنگی که به 3 گروه تقسیم بندی می شوند:
  - § PDA کوچک (قطر داخلی کمتر از 1mm)
  - § PDA متوسط (قطر داخلی بین 1-2mm)
  - § PDA بزرگ (قطر داخلی بیشتر از 2mm)
3. بررسی جهت شنت از طریق مجرای شریانی

## پیگیری و درمان:

در کلیه نوزادان نارس با سن حاملگی کمتر از 34 هفته که دچار RDS باشند، اعم از آن که به تهویه مکانیکی احتیاج داشته باشند یا خیر، باید اقدامات زیر انجام شود:

### ○ مراقبت های عمومی:

§ محدودیت مایعات در حد دو سوم میزان سرم نگهدارنده (جدول 2).

| جدول 2: میزان مایع نگهدارنده (mL/kg/day) |         |       |              |
|--|---------|-------|--------------|
| وزن تولد (gm)                            | روز 1-2 | روز 3 | روزهای 15-30 |
| 750-1000                                 | 105     | 140   | 150          |
| 1001-1250                                | 100     | 130   | 140          |
| 1251-1500                                | 90      | 120   | 130          |
| 1501-1750                                | 80      | 110   | 130          |
| 1751-2000                                | 80      | 110   | 130          |

§ انجام آزمایشات CBC-Diff, PLT, BS, BUN, Creatinin, NA, Ca, K روزانه بعد از تشخیص PDA و شروع درمان.

§ هماتوکریت آنها بالا تر از 40-35% نگهداشته شود.

§ در صورت وابستگی به تهویه مکانیکی، طبق دستورالعمل تهویه مکانیکی اعمال گردد، مگر آن که نوزاد علائم بالینی PDA یا خونریزی ریوی را داشته که در این صورت بهتر است از حداکثر PEEP استفاده شود.

§ در صورت بروز کاهش فشار خون، حتی امکان توسط دوپامین درمان شود. در صورت نیاز به تجویز حجم افزا توصیه می شود در عرض حداقل 4-6 ساعت تجویز شود، مگر آن که نوزاد دچار شوک باشد که در این صورت تجویز آن با سرعت بیشتر ضرورت خواهد بود.

§ تجویز FFP محدود به نوزادانی باشد که تمایل به خونریزی واضح داشته و به عنوان TPN یا حجم افزا و پیگیری از خون ریزی مصرف نشود.

§ روزانه وضعیت بالینی و پاراکلینیک نوزاد در فرم پیگیری PDA ثبت شود.

### ○ مراقبت های اختصاصی

تشخیص زودرس (قبل از بروز علائم بالینی):

1. در روز 3-4 تولد اکوکاردیوگرافی انجام شود
2. در صورت تشخیص PDA و عدم وجود منع مصرف داروهای مهار کننده پروستاگلاندین یکی از دو داروی ایندومتاسین یا ایوپروفن بر اساس جدول 3 جهت بستن آن تجویز شود.
3. 24 ساعت بعد از آخرین دوز دارو اکوکاردیوگرافی مجدد صورت گرفته و تاثیر درمان مورد بررسی قرار گیرد.
4. در صورت باز ماندن مجرای شریانی می توان درمان را برای 3 دوره تکرار کرد و در تمامی موارد باید از یک دارو استفاده نمود.
5. لایکس در درمان PDA که به صورت زودرس تشخیص داده شده و علائم بالینی نارسائی قلبی وجود ندارد، جایی نداشته و توصیه نمی شود.

تشخیص تأخیری (بعد از بروز علائم بالینی): در صورت بروز علائم بالینی PDA در دو هفته اول حیات، در نوزادانی که بعد از 3-4 روز اول حیات مراجعه می کنند و نوزادانی که تشخیص اکوکاردیوگرافیک PDA برای وی گذاشته نشده و یا گذاشته شده ولی منع مصرف داروهای مهار کننده پروستاگلاندین داشته یا علیرغم تجویز دارو دچار علائم بالینی PDA شده اند، موارد زیر انجام شود:

1. در ابتدا تشخیص توسط اکوکاردیوگرافی داده شود، ولی درمان نباید برای انجام آن به تأخیر بیفتد.
  2. ایندومتاسین یا ایبوپروفن را می توان بر اساس جدول 3 تجویز نمود.
  3. مانند تشخیص زودرس، در صورت باز ماندن مجرای شریانی و پابرجا بودن علائم بالینی می توان درمان را برای 3 دوره تکرار کرد و در تمامی موارد باید از یک دارو استفاده نمود
- در صورت عدم وجود علائم بالینی نارسائی قلب مانند بزرگی قلب و پرخونی ریه در CXR، کبد بزرگ در معاینه بالینی نباید از لازیکس استفاده نمود. در صورت وجود نارسائی قلبی شدید علاوه بر لازیکس در شرایط نادر می توان از دیگوکسین نیز استفاده نمود.

### جدول 3:

|                |  |
|----------------|--|
| مکانیسم اثر    | بهارکننده تولید پروستاگلاندین ها   |
| موارد منع مصرف | بلاکت کمتر از 100000   |
|                | کراتینین بیشتر از 1/6، BUN بیشتر از 40 و حجم ادرار کمتر از 1mL/kg/h                            |
|                | خونریزی واضح (به جز خونریزی ریوی ناشی از PDA)  |
|                | هیپربیلیروبینی در معرض تعویض خون   |
|                | سواهدی به نفع NEC  |
| دوزاژ          | از ابتدا 0/2 mg/kg/dose و به فاصله هر 24 ساعت برای دو دوز پیاپی 0/1 ng/kg/dose                 |
| طریقه مصرف     | ترجیحاً به طریق IV در غیر این صورت به طریق PO  |
| عوارض          | ختلالات خونریزی دهنده  |
|                | کاهش جریان خون مغزی (Cerebral blood flow)  |
|                | کاهش جریان خون کلیه (نارسائی کلیوی گذرا)   |
|                | کاهش جریان خون دستگاه گوارش (افزایش خطر NEC)   |
| یبوپروفن       |  |
| مکانیسم اثر    | بهارکننده تولید پروستاگلاندین ها   |
| موارد منع مصرف | سببه به ایندومتاسین با این تفاوت که در نارسائی کلیوی راحت تر می توان از این دارو استفاده نمود. |
| دوزاژ          | از ابتدا 10 mg/kg/dose و به فاصله هر 24 ساعت برای دو دوز پیاپی 5 mg/kg/dose                    |
| طریقه مصرف     | ترجیحاً به طریق IV در غیر این صورت به طریق PO  |
| عوارض          | ختلالات خونریزی دهنده  |
|                | ارسائی کلیوی گذرا (عوارض کلیوی آن کمتر از ایندومتاسین است)                                     |

## References:

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)  
[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)  
[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)  
[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)  
[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)  
[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)  
electronic databases ) MEDLINE,EMBASE ( Cochrane , Dare  
Journals  
Congress abstracts  
Electronic books  
New books about neonatal guidelines  
English And Persian references (ONLY )  
Randomized clinical trial

# راهنمای بالینی تشنج نوزادان

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان ، دستیاران تخصصی کودکان و دانشجویان پزشکی در مورد تشخیص و درمان تشنج نوزادی

الف) علل آسفیکسی پری ناتال :

خونریزی داخل مغز:

Subarachnoid §

periventricular Intraventricular §

Subdural §

اشکالات متابولیک:

§ هیپوگلیسمی

§ هیپوکلسمی و هیپومینیزیمی

§ هیپرناترمی و هیپوناترمی

§ وابستگی به Pyridoxine

§ اشکالات متابولیسم اسیدهای آمینه و اسیدهای اورگانیک

عفونت ها:

§ عفونت های باکتریال

§ عفونت های غیر باکتریال مانند TORCH

سندرم محرومیت دارویی

مسمومیت دارویی

ناهنجاریهای تکاملی مغز

پلی سیتی و هیپروویسکوزیتی

تشنج خوش خیم نوزادی

انسفالوپاتی ناشی از فشار خون بالا

تشنج روز پنجم

ب : انواع بالینی تشنج:

1- **Subtle**: شامل حرکاتی مانند انحراف افقی چشم ها، لرزش پلک ها، خیره شدن، پلک زدن، ترشح بزاق از دهان، حرکات

مکیدن، پارو زدن و پا زدن و یا آپنه

2- **Tonic**: شامل اکستانسیون تونیک اندامها و گاهی فلکسیون اندامهای فوقانی و اکستانسیون اندامهای تحتانی که در

نوزادان نارس بیشتر دیده می شود.

3- **Multifocal Clonic**: شامل حرکات کلونیک یک یا چند اندام است که بصورت نامنظم به اندام های دیگر مهاجرت

می کند. بیشتر در نوزادان رسیده دیده میشود..

4- **Focal clonic**: شامل حرکات کلونیک موضعی بوده و معمولاً همراه با عدم هوشیاری نیست که غالباً در اثر صدمات

موضعی مغز در نوزاد رسیده دیده می شود.

5- **Myoclonic**: شامل پرش همراه با فلکسیون اندام های فوقانی یا تحتانی است. این نوع تشنج در نوزادان شایع نیست.

ج : افتراق jitteriness و تشنج:

علائم بالینی

| تشنج          | jitteriness |                                      |
|---------------|-------------|--------------------------------------|
| +             | -           | حرکات غیر طبیعی چشم ها               |
| -             | +           | به تحریکات حساس است                  |
| برشهای کلونیک | زرمور       | حرکات اصلی                           |
| -             | +           | حرکات با فلکسیون اندام متوقف میشود . |

## د) روش بررسی:

### 1- شرح حال:

- § تاریخچه خانوادگی
- § تاریخچه پری ناتال، حاملگی، زایمان و تولد
- § مصرف دارو به وسیله مادر

### 2- معاینه فیزیکی:

- § تعیین سن حاملگی (داخل رحمی)
- § اندازه گیری دور سر و وضعیت فونتانل ها
- § فشار خون
- § توجه به وجود ضایعات جلدی و آنومالی های مادرزادی
- § توجه به وجود هپاتواسپلنومگالی

### 3- معاینه عصبی:

- § سطح هوشیاری
- § وضعیت حرکتی اندامها
- § رفلکس های نوزادی
- § وضعیت حسی
- § خونریزی داخل شبکیه
- § اندازه مردمک ها و پاسخ آنها به نور
- § حرکات ماهیچه های Extraocular
- § تغییر در تونسیته عضلات

### 4- مطالعات آزمایشگاهی:

- § آزمایش هماتولوژیک شامل CBC ، شمارش پلاکت ها، CRP
- § آزمایشات بیوشیمیایی شامل قند، کلسیم، سدیم، پتاسیم، BUN، کراتینین، منیزیم و گازهای خون شریانی
- § انجام کشتهای خون و ادرار و مایع نخاع
- § آزمایش مایع نخاع
- § آزمایش کامل ادرار
- § بررسی از نظر بیماریهای متابولیکی (برحسب مورد)
- اندازه گیری سطح سرمی آمونیاک
- کرماتوگرافی اسید های آمینه خون و ادرار
- اسید های اورگانیک خون
- PH خون
- بررسی ادرار از نظر مواد احیاء کننده
- § بررسی از نظر عفونت های داخل رحمی TORCH (برحسب مورد)

## 5- مطالعات رادیولوژیک :

§ سونوگرافی جمجمه (برحسب مورد)

§ سی تی اسکن مغز (برحسب مورد)

## 6- مطالعات متفرقه :

§ الکتروانسفالوگرام (برحسب مورد)

## هـ) درمان :

- 1- اقدامات حمایتی اورژانس شامل باز نگهداشتن راههای هوایی، ساکشن ترشحات، تجویز اکسیژن و تهویه مناسب
- 2- تزریق محلول قندی 10% به میزان 2 تا 4 میلی لیتر به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن بعد از فرستادن نمونه خون جهت انجام آزمایشات لازم و چنانچه هیپوگلیسمی عامل ایجاد تشنج باشد، ادامه درمان با محلول سرم قندی به میزان 6 تا 8 میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن در دقیقه (برای ادامه درمان هیپوگلیسمی به دستورالعمل مربوطه مراجعه شود) 0
- 3- تزریق آهسته داخل وریدی محلول گلوکونات کلسیم 10% (رقیق شده با هم حجم خود) به میزان 2 میلی لیتر به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن ( 4 میلی لیتر از محلول رقیق شده) با کنترل ضربان قلب .  
در صورتی که هیپوگلیسمی عامل ایجاد تشنج باشد این مقدار هر 6 ساعت یک بار ادامه می باید. در صورت عدم پاسخ به کلسیم و تداوم هیپوگلیسمی تجویز سولفات منیزیم به میزان 2/، میلی لیتر از محلول 50 در صد باید در نظر گرفته شود (برای ادامه درمان هیپوگلیسمی به دستورالعمل مربوطه مراجعه شود).

## داروهای ضد تشنج :

§ **فنوباریتال:** با دوز اولیه 20 میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن داخل وریدی (در مدت 10 تا 15 دقیقه) و یا عضلانی (در صورت عدم دسترسی به نوع وریدی) و در صورت عدم پاسخ در مدت 15 دقیقه مجدداً به مقدار 5 میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن هر 5 دقیقه داده میشود تا تشنج به طور کامل متوقف شده و یا دوز Loading نهایی 40 میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن داده شود. در صورت کنترل تشنج نوزاد روی دوز نگهدارنده 3 تا 5 میلی گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن در شبانه روز قرارمیگیرد (در دو دوز منقسم). دوز Loading نهایی در نوزادان مبتلا به آسفیکسی نایستی بیش از 20 میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن باشد.

§ **فنی توئین:** در صورت عدم پاسخ به دوز Loading فنوباریتال از فنی توئین استفاده میشود. دوز Loading این دارو 20 میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن در مدت 15 تا 20 دقیقه میباشد. دوز نگهدارنده دارو حدود 5 میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن در شبانه روز خوراکی و یا داخل وریدی است ( هر 12 ساعت به صورت 2 دوز منقسم). توصیه می شود چون این دارو در صورت رقیق شدن در سرم ممکن است رسوب نماید پس از اینکه چند سی سی نرمال سالین در رگ جریان یافت دارو به آهستگی در رگ تزریق شود.

§ در صورت عدم پاسخ به داروهای ضد تشنج Pyridoxine به مقدار 50 تا 100 میلی گرم داخل وریدی و یا عضلانی داده میشود (در صورت امکان با کنترل الکتروانسفالوگرام).

## § دارو های دیگر ضد تشنج:

○ **لورازپام:** (در صورت دسترسی) بصورت تزریق آهسته داخل وریدی به میزان 0/05 تا 0/10، میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن .

○ **دiazepam:** به مقدار 0/1 تا 0/3 میلی گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن داخل وریدی در مدت 5 دقیقه و یا 0/2 تا 0/8 میلی گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت به صورت انفوزیون داخل وریدی.



- **میدازولام: (Midazolam)** به میزان 0/03 تا 0/1 میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن در ابتدا یک بار و ادامه آن بصورت تزریق ممتد داخل وریدی به میزان 0/05 میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن در ساعت. \*\*توصیه می شود نوزادان مبتلا به تشنج در صورت امکان در بخش NICU درمان شوند.

### **مدت زمان درمان با داروهای ضد تشنج:**

§ در بیشتر موارد چنانچه نوزاد روی درمان فنوباریتال و فنی توئین است می توان فنی توئین را قبل از ترخیص از بیمارستان قطع کرد.

§ در صورتی که نوزاد بدلیل مسائلی از قبیل هیپوکلسمی و یا هیپوگلیسمی موقت و گذرا دچار تشنج شده است میتوان داروهای ضد تشنج را قبل از ترخیص از بیمارستان قطع نمود.

§ در صورت طبیعی بودن وضعیت عصبی نوزاد در بیشتر موارد میتوان داروی ضد تشنج را در دوره نوزادی قطع کرد.

§ در صورت غیر طبیعی بودن وضعیت عصبی نوزاد لازم است تا انجام الکترو انسفالوگرام و حصول اطمینان از طبیعی بودن آن، طبیعی بودن سونوگرافی یا سی تی اسکن مغز و نیز روند طبیعی تکامل و وضعیت عصبی بیمار، داروی ضد تشنج را که معمولاً فقط فنوباریتال است، ادامه داد (معمولاً حدود 2 تا 3 ماه پس از ترخیص)

## **References:**

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)

[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)

[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)

[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

electronic databases ) MEDLINE, EMBASE (

Cochrane , Dare

Journals

Congress abstracts

Electronic books

New books about neonatal guidelines

English And Persian references (ONLY )

Randomized clinical trial

## راهنمای بالینی هیپوگلیسمی در نوزادان

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان و دانشجویان پزشکی (کارآموزی و کارورزی) در مورد تشخیص و درمان هیپوگلیسمی در نوزادان

### تعریف:

قند خون کمتر از 40 mg/dl در نوزاد ترم و یا نارس بدون در نظر گرفتن سن نوزاد.

### اتیولوژی:

1- کاهش تولید گلوکز:

کمبود ذخیره گلیکوژن:

§ نوزاد SGA

§ نوزاد نارس

§ استرس زایمان

§ بیماری ذخیره گلیکوژن

○ اختلال در گلوکونئوژنز:

§ نوزاد SGA

§ بیمارهای متابولیک

2- افزایش مصرف گلوکز (هیپیرانسولینسمی):

- § نوزاد مادر دیابتی
- § Beckwith-Weidman Syndrome
- § اریتروبلاستوزیس فتالیس
- § تعویض خون
- § نزیدو بلاستوزیس و آدنوم پانکراس
- § مصرف بعضی از داروها در مادر مانند داروهای Sympathomimetics
- § بد قرار گرفتن کاتتر شریان نافی

### 3- علل متفرقه :

- § نوزاد LGA بدون سابقه دیابت در مادر
- § Sepsis
- § پلی سائیمی یا سندرم هیپرویسکوزیته
- § کم کاری مادرزادی هیپوفیز

### علائم بالینی :

باید توجه داشت که بیش از 50 درصد از نوزادان مبتلا به هیپوگلیسمی بدون علامت هستند. چند علامت بالینی شایع هیپوگلیسمی به قرار زیر است:

- § گریه غیر طبیعی
- § آپنه و حمله های سیانوز
- § تاکی پنه و ناله
- § هیپوتونی
- § بی قراری
- § لرزش و ترمور
- § بی حالی، اختلال هوشیاری
- § تشنج
- § تعریق
- § تاکی کاردی
- § بی توجهی به محیط و نگاه بی تفاوت

### کنترل قند خون:

در نوزادانی که عوامل مستعد کننده برای هیپوگلیسمی دارند، کنترل و پیگیری اورژانس قند خون ضروری است. این گروه از نوزادان پرخطر عبارتند از:

- 1- نوزادان LGA (وزن تولد بالاتر از صدک 90 سن داخلی رحمی)
- 2- نوزادان ماکروزوم (وزن تولد بالای 4 کیلوگرم)
- 3- نوزادان SGA (وزن تولد کمتر از صدک 10 سن داخل رحمی)
- 4- نوزادان LBW (وزن تولد کمتر از 2500 کیلوگرم)
- 5- نوزادان مادران دیابتیک
- 6- کلیه نوزادان بیمار اعم از آنهایی که در بخشهای عمومی نوزادان و یا بخشهای مراقبت ویژه نوزادان بستری می شوند.

کنترل قند خون در نوزادان (گروه 1 تا 5) نخست در ساعت اول تولد و سپس بین ساعت 2 تا 4 بعد از تولد صورت می گیرد. در صورت وجود هیپوگلیسمی و شروع درمان، اندازه گیری میزان قند خون هر 4 ساعت تکرار می شود. در صورت کنترل هیپوگلیسمی، اندازه گیری قند خون هر 4 تا 6 ساعت تکرار می شود ولی در صورت عدم کنترل هیپوگلیسمی هر 2 تا 4 ساعت بررسی مجدد صورت می گیرد..

## درمان :

### الف : موارد بدون علامت :

در نوزادان مبتلا به هیپوگلیسمی در صورتی که بدون علامت بوده و وضعیت بالینی مناسب داشته باشند در اولین فرصت تغذیه خوراکی شروع میشود. تغذیه خوراکی هر دو ساعت ادامه و قبل از تغذیه بعدی قند خون کنترل می شود. در صورت تکرار هیپوگلیسمی ، علاوه بر ادامه درمان خوراکی ، درمان وریدی نیز شروع می شود.

### ب : درمان موارد علامت دار (درمان وریدی):

- 1- ابتدا در صورت در دست نداشتن قند خون پایه ، یک نمونه قند خون قبل از شروع درمان کنترل می شود .
- 2- بعد از یک بار تزریق وریدی محلول قندی 10% به میزان 2 تا 4 سی سی به ازای هر کیلو گرم وزن بدن، تجویز مداوم وریدی محلول قندی به میزان 6 تا 8 میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن در دقیقه شروع می شود.
- 3- هر 2 تا 4 ساعت قند خون کنترل و تا زمانی که به بالای 50 mg /dl نرسیده است، هر بار به میزان mg/Kg/min 2 محلول سرم قندی وریدی را افزایش می دهیم. در صورتی که به دکستروز با غلظت بیش از 12/5 در صد احتیاج باشد، کاتتر ورید نافی و یا کاتتر مرکزی گذاشته می شود.
- 4- در صورت عدم پاسخ و نیاز بیشتر از 10 – 12 mg/kg/min محلول سرم قندی برای تامین قند خون بیش از 50mg/dl ، هیدروکورتیزون به میزان 10 mg/Kg/day در 2 دوز منقسم به صورت داخل وریدی و یا عضلانی تجویز و قند خون هر 4 ساعت کنترل می شود .

**ج - هیپوگلیسمی مداوم و یا تکرار شونده:** اگر هیپوگلیسمی به بیشتر از 12 – 15 mg/Kg/min محلول سرم قندی و تجویز هیدروکورتیزون پاسخ ندهد، هیپرانسولینسیم قویاً مطرح میشود. از این رو سطح خونی انسولین، هورمون رشد ، کوروتیزول و عملکرد تیروئید در زمان هیپوگلیسمی اندازه گیری می شود. انجام سونوگرافی و سی تی اسکن از پانکراس و همچنین بررسی لاکتات خون و ارزیابی بیماریهای متابولیک مانند گالاکتوزمی، MSUD و ..... نیز ضروری است.

در این موارد ابتدا دیازوکساید به میزان 5 تا 20 میلی گرم به ازاء هر کیلو گرم وزن بدن در دو دوز منقسم به صورت خوراکی تجویز می شود و در صورت عدم پاسخ می توانیم از سوماتواستاتین ( فرم طولانی اثر) استفاده کنیم. در صورت عدم پاسخ درمانی ممکن است تعدادی از این نوزادان نیاز به برداشتن قسمت عمده ای از لوزالمعده داشته باشند.

### قطع درمان :

هر زمانی که قند خون به بیش از 50 – 70 mg/dl رسید و به مدت 48 ساعت هیپوگلیسمی تکرار نشد، شروع به کاهش تدریجی و قطع درمان به شرح زیر می نمایم.

میزان سرم قندی دریافتی را به همان طریقی که افزایش یافته (هر بار 2 mg/kg/min) کاهش می دهیم تا به میزان 6 – 8 mg/kg/min برسد (به صورت داخل وریدی یا خوراکی)

### § کاهش تدریجی و قطع هیدروکورتیزون:

§ در مورد قطع دیازوکساید یا سوماتواستاتین بر اساس بررسی های آزمایشگاهی انجام شده توسط دستیار فوق تخصص نوزادان تصمیم گیری می شود.

## ***References:***

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)

[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)

[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)

[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

electronic databases ) MEDLINE,EMBASE (

Cochrane , Dare

Journals

Congress abstracts

Electronic books

New books about neonatal guidelines

English And Persian references (ONLY )

Randomized clinical trial

## راهنمای بالینی کاتتر شریانی نافی

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان در مورد موارد و نحوه کاتتر شریانی نافی

### موارد مصرف:

§ موارد مصرف اولیه:

1. نوزاد دچار RDS که به  $FIO_2$  بیشتر از 40 درصد احتیاج دارد. ( $FIO_2 > 40$ )
2. نوزادی که احتیاج به تهویه مکانیکی دارد.
3. هرگاه بررسی مکرر گازهای خون شریانی لازم باشد (چک قند خون).
4. مونیتورینگ فشار خون شریانی

§ موارد مصرف ثانویه:

1. به عنوان یک رگ باز جهت تزریق خون، مایع، تغذیه و تجویز دارو،
  2. تعویض خون،
  3. نمونه گیری خون برای بررسیهای دیگر،
  4. در نوزادان VLBW جهت تجویز انفوزیونهای حیاتی و یا خون گیری های مکرر.
- تذکر: کاتتر شریان نافی در صورت وجود موارد مصرف اولیه گذاشته می شود و در صورت رفع آنها یا بروز عوارض جانبی خارج می گردد. موارد مصرف ثانویه به تنهایی توجیه کننده گذاشتن کاتتر شریان نافی نیست و فقط در صورت وجود موارد مصرف اولیه و گذاشته شدن کاتتر می توان از آن بهره برد (بجز مورد مصرف ثانویه شماره 4).

2- موارد منع مصرف:

- § هر گونه شواهدی به نفع وجود ضایعه عروقی در اندام تحتانی و ناحیه سرین
- § پریتونیت، اتساع شکم و یا NEC
- § اومفالیست و یا آلوده بودن بند ناف
- § اومفالوسل

### 3- تجهیزات لازم:

- 1- ست استریل شامل موارد زیر:
  - § گاز حداقل 4 عدد
  - § یک عدد قیچی نخ
  - § دو عدد هموستات سر خم ( Mosquito hemostat )
  - § یک عدد فورسپس ( Iris Forceps ) سر خم بدون دنده
  - § سوزن گیر 1 عدد
- 2- یک عدد سه راهی استریل
- 3- نخ بخیه 3-4 صفر سیلک
- 4- کاتتر شریان نافی بر اساس وزن نوزاد ( 3.5F برای  $BW < 1250\text{gr}$  و 5F برای  $BW > 1250\text{gr}$  )
- 5- سرنگ 5 میلی لیتری یک عدد
- 6 - تیغ جراحی ( Scalpel ) شماره 11
- 7 - نرمال سالین یا نیم نرمال سالین که به روش زیر بر اساس وزن هپارینه شده باشد:

| Weight            | Serum  | Heparin |
|-------------------|--|---------|
| $<1500\text{ gr}$ | $30\text{ml}^{\text{N/s}}$ or $1/2\text{ }^{\text{N/s}}$ | +15 IU  |
| $>1500\text{ gr}$ | $30\text{ml}^{\text{N/s}}$ or $1/2\text{ }^{\text{N/s}}$ | + 30 IU |

### 4- روش کار:

1. نوزاد در وضعیت خوابیده به پشت در حالی که وضعیت بالینی خوبی دارد قرار دهید. بهتر است پاهای نوزاد ثابت شود.
2. فاصله شانه تا ناف را اندازه بگیرید و با تطابق آن با نمودار 1 طول وارد کردن کاتتر را تخمین بزنید.
3. دستها را شسته و گان، دستکش، کلاه و ماسک استریل را بپوشید .
4. کاتتر شریانی را به سه راهی وصل کرده با مایع پر کنید و به سه راهی سرنگ 5 CC حاوی نرمال سالین هپارینه شده وصل نمایید. اجازه دهید تمام طول کاتتر با سرم پر شود. سپس سه راهی را به طرف کاتتر ببندید.
5. اطراف ناف را با ماده ضد عفونی کننده خوب بشوئید و با الکل تمیز کنید .
6. شانهای استریل را به نحوی که سر و پای نوزاد از آن بیرون باشد بر روی نوزاد قرار دهید .
7. بند ناف را  $1/5 - 0/5\text{cm}$  بالاتر از پوست با تیغ جراحی قطع کنید. سعی کنید با یک بار کشیدن مقطع رگ را ببرید.
8. توسط نخ بخیه یک گره شل در قسمت تحتانی ناف بزنید این عمل برای کنترل خونریزی صورت می گیرد.
9. عروق خونی ناف به قرار زیر مشخص می شود :
- § ورید نافی واحد که دیواره نازک داشته و بیضوی است و معمولاً در ساعت 11 قرار دارد .

- § دو عدد شریان گرد با دیواره ضخیم که معمولاً منقبض به نظر می رسند و در ساعت 7 و 4 قرار دارند .
10. با هموستات انتهایی ناف را بالا گرفته و با فورسپس، ابتدا توسط یک بازو و بعد توسط هر دو بازوی آن شریان را گشاد کنید. ممکن است با چند قطره بی کربنات این عمل راحت تر صورت گیرد. (تصویر 1 - الف)
  11. توسط هموستات ناف را به طرف سر نوزاد کشیده و به آهستگی کاتتر داخل سرخرگ گذاشته و با فشاری مداوم و آهسته کاتتر را به داخل هدایت کنید. (تصویر 1 - ب)
  12. بعد از ورود کاتتر به داخل شریان در چهار مقطع ممکن است مقاومت وجود داشته باشد.
    - در قسمت گره شل ناف : گره را به آهستگی شل کنید.
    - در مقطعی که شریان نافی از دیواره شکم گذشته و به طرف پائین پیچ می خورد: فشار آهسته و مداوم بر کاتتر همزمان با کشیدن ملایم ناف به طرف سر نوزاد مشکل را حل خواهد کرد. فشار شدید باعث پاره شدن دیواره شریان شده و یک کانال کاذب ایجاد می کند.
    - در سطح مثانه : باز هم فشار مداوم و آهسته باعث گذشتن از این ناحیه خواهد شد.
    - هنگام همراه شدن شریان نافی با شریان ایلپاک خارجی و پیوستن آنها به شریان ایلپاک داخلی (حدوداً در 5 سانتی متری): مانند قبلی.
  13. در صورتیکه کاتتر بیشتر از 3 سانتی متر داخل شریان شده و متوقف شود دو علت شایع دارد یا انتیما پاره شده و از شریان خارج و لومن کاذب تشکیل شده است و یا شریان دچار اسپاسم است. در صورت انسداد در برابر کاتتر ، به مدت 30 - 60 ثانیه کاتتر را به طور ملایم و مداوم به داخل فشار دهید. از فشار دادن شدید و یا خارج کردن کاتتر و دوباره گذاشتن آن جداً خودداری کنید. در صورت عبور نکردن کاتتر علیرغم اعمال دو بار فشار به مدت 60 - 30 ثانیه سعی به گذاشتن کاتتر از شریان دیگر نمایید. در صورت عدم توفیق مجدد با پزشک ارشد خود مشورت کنید . در صورت عدم توفیق نهائی می توانید کاتتر را داخل ورید نافی قرار بدهید. اگر گذاشتن کاتتر شریانی به روش فوق الذکر موفقیت آمیز نبود ، می توانید Subumbilical Catdown انجام دهید . این روش یک عمل جراحی محسوب می شود و باید توسط فرد آموزش دیده و با تجربه صورت پذیرد.
  14. کاتتر را به اندازه تخمین زده شده بر اساس قرار بالا (High type) و یا پایین (Low type) داخل کرده و از نظر خون دهی شریانی مناسب چک کنید (تصویر 3 و 4). در صورتیکه علیرغم قرار مناسب خون دهی نداشت ، باید کاتتر خارج و در شریان دیگر گذاشته شود.
  15. محل قرار گیری کاتتر باید همیشه توسط رادیوگرافی شکمی چک شود. نوک آن در قرار پائین باید پائین تر از شریانهای مزانتریک یعنی بین مهره های 3-4 کمری (بالای دو شاخه شدن آئورت) قرار گیرد. و در قرار بالا ، نوک آن باید بالاتر از منشاء شبکه سلیاک یعنی بین مهره های توراسیک 10 - 6 (بالای دیافراگم) واقع شود (تصویر 2). در صورت قرار نامناسب نوک کاتتر تنها می توانید کاتتر را پائین تر بکشید تا در وضعیت دلخواه قرار بگیرد. و در صورتیکه نوک کاتتر پائین تر از قرار پائین باشد، باید کاتتر خارج شده و توسط کاتتر جدید گذاشته شود
  16. با نخ سیلک 4- صفر کاتتر را به ناف نوزاد بخیه بزنید. به شکلی که کاتتر به طور کامل در محل خود ثابت شود. البته برای جلوگیری از ایجاد درد از این می توان کار اجتناب نمود.
  17. بعد از برداشتن شانه های استریل ، توسط نرمال سالین گرم پوست نوزاد را از مواد ضد عفونی کننده، پاک کنید.
  18. کاتتر به روش پل (Bridge) به شکم نوزاد چسبانده شود (تصویر 1-ج) . لازم نیست روی ناف را با گاز بپوشانید.
- 5- **یادداشت‌هایی که باید در پرونده درج شود:**
- تاریخ و زمان کار گذاشتن کاتتر



- شماره و قرار پائین و بالای کاتتر
- طول کاتتر که داخل گذاشته شده است
- محل نوک کاتتر در عکس رادیوگرافی شکم
- مراقبت از رنگ و نبض اندام تحتانی، باسن و پیرینه و خونریزی از ناف

## 6- روش نگهداری:

- 1- بلافاصله بعد از اطمینان از قرار شریانی کاتتر<sup>3</sup> راهی را به محلول هپارینه اتصال دهید. سرعت جریان محلول هپارینه باید حداقل یک میلی لیتر در دقیقه باشد.
  - 2- در جریان گذاشتن کاتتر و بعد از آن به رنگ اندام تحتانی دقت داشته باشید. هرگونه تغییر رنگ در اندام تحتانی و ناحیه سرین و در نوک انگشتان باید سریعاً به پزشک اطلاع داده شود. بعد از مشاهده تغییر رنگ اندام اقدامات زیر به ترتیب باید انجام شود:
- § اگر یک اندام گرفتار باشد اندام مقابل جهت ایجاد رفلکس Vasodilatation گرم شود. لازم است از گرم کردن پای گرفتار پرهیز نمود، زیرا باعث افزایش نیاز متابولیک نسج آسیب دیده شده و موجب گسترش آن خواهد شد.
- § اگر هر دو اندام گرفتار است و یا به اقدام درمانی فوق جواب نداد کاتتر را 0.5-1cm به آهستگی خارج کرده و نوزاد را تحت نظر دقیق قرار دهید. بعد از 10 الی 15 دقیقه پاسخ ندادن به درمانهای فوق الذکر باید بلافاصله کاتتر خارج شود.
- § در صورت وجود رنگ پریدگی یک اندام و یا قسمتی از یک اندام و یا پاسخ ندادن به درمانهای فوق الذکر برای تغییر رنگ بلافاصله باید کاتتر خارج شود.
- § اگر بلافاصله بعد از خارج شدن کاتتر رنگ پریدگی مرتفع نشد و رنگ پوست به حالت معمول برگشت، اقدام بعدی انفوزیون تولازولین است. همچنین می توان از TNG موضعی در ناحیه فمورال استفاده نمود.
- § در صورت عدم بهبودی، باید کاتتر دوباره در همان طرف یا طرف مقابل گذاشته و ترومبولیتیک هائی مانند Urokinase (4000u/kg) به صورت loading و بعد (4000u/kg/h) جهت لیز ترومبوز استفاده کرد.
- 3- در صورتیکه لخته در کاتتر ایجاد شود:
    - § هرگز سعی نکنید که لخته را از کاتتر عبور دهید.
    - § اگر داخل سه راهی است آن را تعویض کنید.
    - § اگر لخته داخل کاتتر است و نمی توانید آن را در سرنگ کشیده و خارج سازید، کاتتر را تعویض کنید.
  - 4- در جریان خون گیری محور مراقبت بر 3 اصل کلی است:
    - § در هر صورت کمترین آلودگی به نوزاد انتقال یابد.
    - § احتمال آمبولی هوا و تولید لخته به کمترین حد ممکن رسانده شود.
    - § کمترین میزان خون از نوزاد گرفته شود.
  - 5- ست انفوزیون، سه راهی و ست سرم هپارینه روزانه عوض شود.
  - 6- قطع انفوزیون سرم هپارینه هر چه کوتاه مدت تر باشد بهتر است
  - 7- دقت کنید نشت یا خون ریزی و یا تولید لخته در هیچ قسمت سیستم وجود نداشته باشد. در صورت وجود نشت خون از اطراف کاتتر باید بلافاصله به پزشک ارشد اطلاع دهید و از کشیدن ناگهانی کاتتر اجتناب ورزید.

## 7- مدت نگهداری:

در صورت پابرجا بودن موارد مصرف اولیه مجاز به نگه داشتن کاتتر شریان نافی به مدت 7 الی 10 روز هستیم. توصیه می شود بعد از این مدت کاتتر خارج گردد.

### 8- عوارض:

کاتتر شریان نافی همواره با درجاتی از عوارض قابل برگشت همراه است.

#### • بد قرار گرفتن کاتتر:

- 1 - پارگی رگ: میتواند باعث خون ریزی داخل پریتوئن به صورت شوک ناگهانی و یا خونریزی تاخیری ناشی از هماتوم جدار رگ شود.
- 2 - هیپوگلیسمی مقاوم به درمان: به علت قرار گرفتن نوک کاتتر در مقابل شبکه سلیاک (البته اگر سرم قندی از طریق کاتتر تجویز شده باشد).
- 3 - پارگی پریتوئن
- 4 - آنوریسم کاذب
- 5 - محل قرار گرفتن کاتتر با زیاد شدن اندازه دور شکم تغییر می کند.
- 6 - فلج عصب سیاتیک
- 7 - قرار گرفتن کاتتر در ایلیاک داخلی یا خارجی

#### • حوادث عروقی:

1. ترومبوز:
- § شریان فمورال: ایسکمی اندام تحتانی و گانگرن
- § شریان کلیوی: افزایش فشار خون، هماچوری، نارسایی کلیوی
- § شریان مزانتریک: ایسکمی روده، NEC
2. آمبولی (لخته، هوا)
3. وازواسپاسم شریان فمورال که باعث تغییر رنگ اندام تحتانی می شود
4. پاراپلژی
5. نارسایی احتقانی قلب ناشی از ترومبوز آئورت

#### • موارد دیگر:

1. خون ریزی از اطراف کاتتر به صورت **oozing** یا جدا شدن اتفاقی کاتتر و جاری شدن آزاد خون
2. عفونت (آنتی بیوتیک پروفیلاکتیک لازم نیست)
3. پارگی یا نکروز روده، ناشی از حوادث عروقی و یا انفوزیون محلول هیپرتونیک
4. آمبولی Cotton fiber
5. هیپرناترمی یا هیپرناترمی
6. آسیب مژانه (آسیت)
7. کوآرکتاسیون آئورت کاذب

## 9- خون گیری از کاتتر شریان نافی

§ اطمینان پیدا کنید که حداقل به مدت 10-15 دقیقه نوزاد وضعیت پایدار اکسیژن رسانی داشته است (O2sat 88-95%).

§ ابزار مورد نیاز که از قبل باید فراهم شده باشد شامل:

- سرنگ 2ml
  - سرنگ 1-2cc هپارینه شده به روش زیر:
  - 0/3 ml هپارین 5000 u/ml را داخل سرنگ بکشید.
  - تمام سرنگ را با آن آغشته کنید .
  - تمام هپارین آن را خارج کنید .
  - دو نوبت سرنگ را به اندازه 0/3 ml از هوا پر و خالی کنید.
- البته اگر دستگاه آنالیز کننده گازهای خون شریانی در نزدیکی شما باشد می توانید سرنگ را هپارینه نکنید. ولی باید بلافاصله بعد از خون گیری نمونه برای آنالیز به دستگاه داده شود .

§ نحوه خون گیری :

1. سه راهی را به طرف پمپ بسته و به طرف کاتتر باز بگذارید.
2. اگر پمپ انفوزیون بیشتر از 5ml/h جریان دارد باید قطع شود.
3. سرنگ 2ml را به سه راهی اتصال دهید و به اندازه 1/5 cc فضای مرده در داخل سرنگ ایجاد کرده و اجازه دهید خون شریان نافی به آهستگی وارد سرنگ شود.
4. سه راهی را به مقداری که خون جریان پیدا نکند، بسته و سرنگ 2cc را خارج، سر سوزن آن را گذاشته و هوای داخل آن را خارج کنید.
5. سرنگ هپارینه 1cc را داخل سه راهی گذاشته و به اندازه 0.2-0.25cc خون شریانی را داخل سرنگ بکشید.
6. بعد از بستن سه راهی، سرنگ 2cc حاوی خون و نرمال سالین را به آن متصل و بعد از ایجاد فضای مرده دوباره و خارج کردن هوای احتمالی داخل سه راهی، خون گرفته شده ابتدایی را جایگزین کنید.
7. محل اتصال سرنگ به سه راهی را با پنبه استریل پاک کنید.
8. سه راهی را به طرف انفوزیون پمپ تغییر مسیر دهید.
9. از محکم بودن اتصالات اطمینان حاصل نمایید.

## 10- خارج کردن کاتتر شریانی :

موارد انجام:

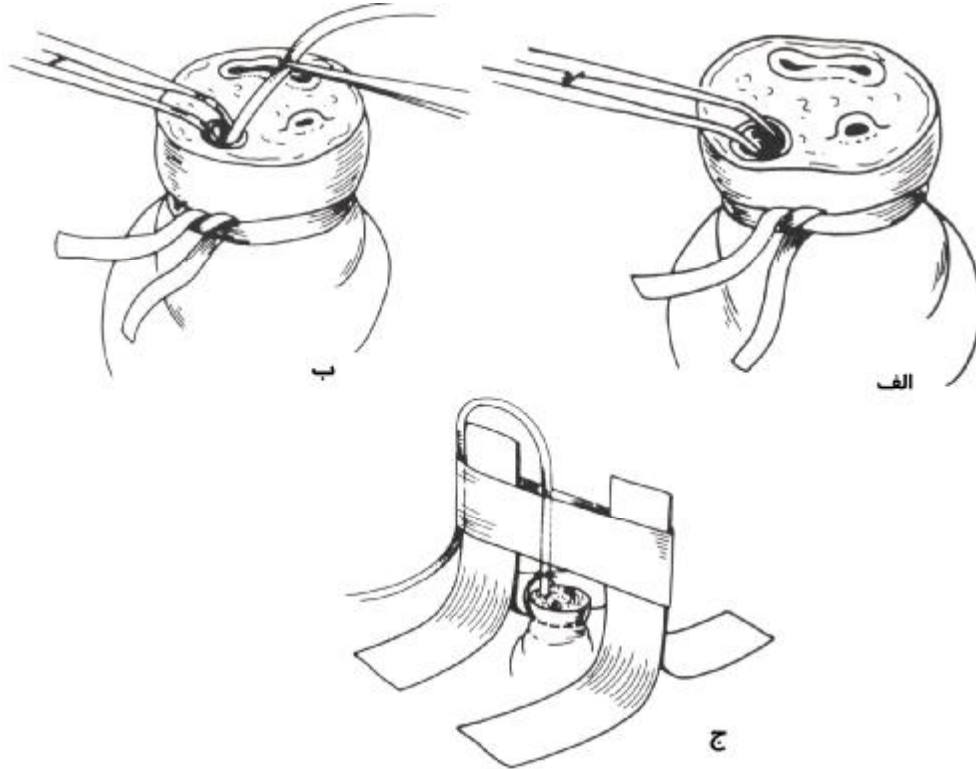
- از بین رفتن موارد مصرف اولیه
- بروز هر کدام از موارد منع مصرف (امفالیته، پریتونیت، NEC)
- حوادث عروقی که به درمان پاسخ ندهد
- بعد از 7 الی 10 روز نگهداشتن کاتتر، در صورت تداوم احتیاج به کاتتر شریانی می توان از شریانهای محیطی استفاده نمود.
- بروز اختلال انعقادی همراه با افت پلاکت

روش انجام:

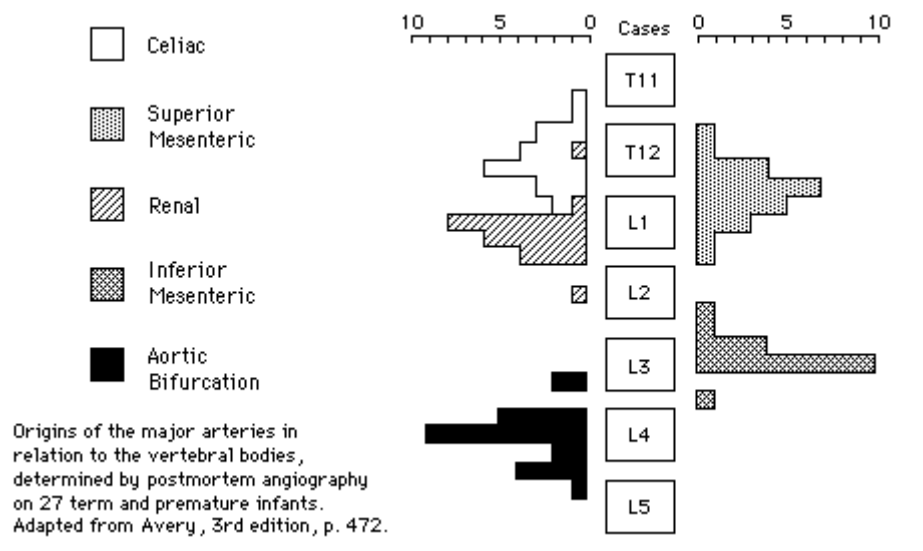
1. در شرایط استریل، بعد از برداشتن چسبها و تمیز کردن ناحیه اطراف ناف با بتادین کاتتر را به آهستگی خارج کنید.

2. تا 5 سانتی متری انتهای کاتتر را می توان سریعاً خارج کرد. هنگامیکه به 5 سانتی متری نوک کاتتر رسیدید صبر کنید تا جریان ضربان دار سرم متوقف شود.
3. بعد از آن بسیار به آهستگی کاتتر شریان نافی را هر یک دقیقه 1 الی 2 سانتی متر خارج سازید. خارج کردن کاتتر نباید بیشتر از 10 الی 15 دقیقه طول بکشد زیرا احتمال تولید لخته را افزایش خواهد داد در این مرحله می توان نوزاد را در وضعیت خوابیده به شکم قرار دهید.
4. در صورت خونریزی، ناحیه زیر ناف را به مدت 5 دقیقه فشار دهید. اگر خونریزی متوقف نشد علاوه بر مطلع کردن پزشک ارشد با جراح نیز مشورت کنید.
5. بعد از خارج کردن کاتتر ناحیه اطراف ناف ضد عفونی شده و با گاز پوشانده شود
6. بیمار را به مدت 24 ساعت NPO

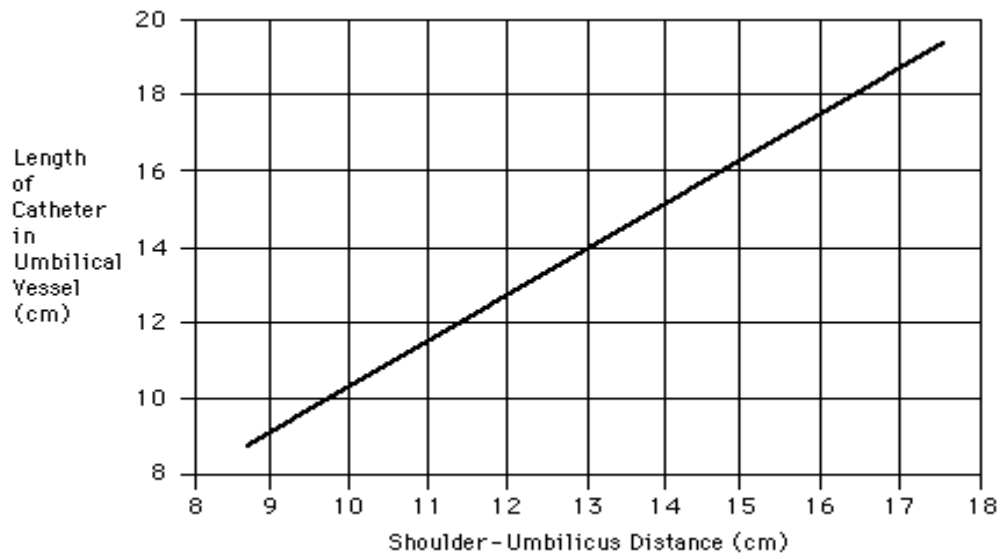
**تصویر 1** چگونگی گشاد کردن شریان نافی و فرو بردن کاتتر و چسباندن آن به دیواره شکم



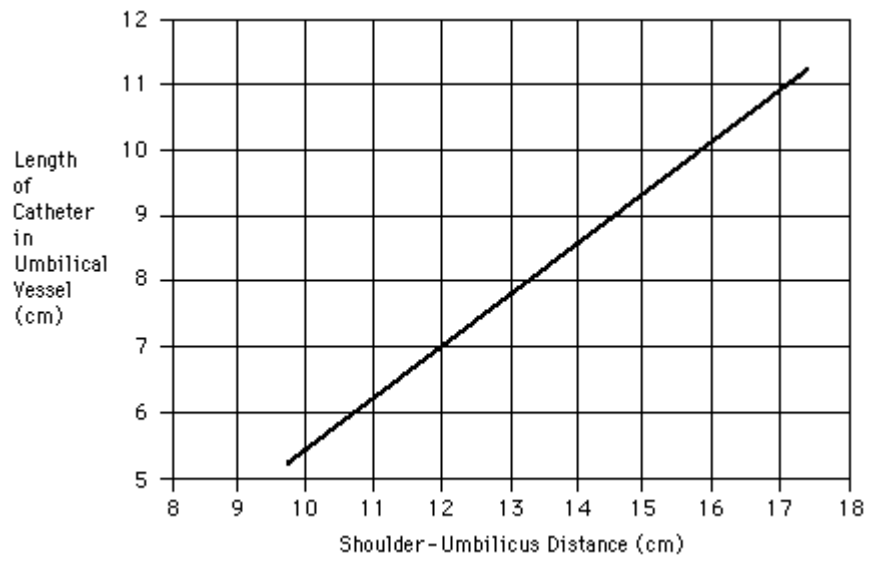
## تصویر 2) آناتومی مرتبط با شریان نافی



## تصویر 3) قرار بالای کاتتر شریان نافی



تصویر 4) قرار پایین کاتتر شریان نافی



جدول 1) تخمین طول کاتترهای نافی (سانتی متر)

| فاصله بین شانه ناف (سانتی متر) | تقرار بالای کاتتر | تقرار بالای کاتتر | کاتتر ورید نافی |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| 9                              | 5.0               | 9.0               | 5.7             |
| 10                             | 5.5               | 10.5              | 6.5             |
| 11                             | 6.3               | 11.5              | 7.2             |
| 12                             | 7.0               | 13.0              | 8.0             |
| 13                             | 7.8               | 14.0              | 8.5             |
| 14                             | 8.5               | 15.0              | 9.5             |
| 15                             | 9.3               | 16.5              | 10.0            |
| 16                             | 10.0              | 17.5              | 10.5            |
| 17                             | 11.0              | 19.0              | 11.5            |
| 18                             | 12.0              | 20.0              | 12.5            |

## References:

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)

[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)

[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)

[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

electronic databases ) MEDLINE, EMBASE (

Cochrane , Dare

Journals

Congress abstracts

Electronic books

New books about neonatal guidelines

English And Persian references (ONLY )

Randomized clinical trial

# راهنمای بالینی کاتتر ورید مرکزی از طریق پوست

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان و دانشجویان

پزشکی (کارآموزی و کارورزی) در مورد موارد استفاده و نحوه انجام کاتتر ورید مرکزی از طریق پوست

(1) مقدمه :

کاتتر ورید مرکزی از طریق پوست (PCVC) یک وسیله ارزشمند در مراقبت و درمان نوزادانی است که احتیاج به مراقبت ویژه دارند، (مخصوصاً نوزادان VLBW).

با قرار دادن یک کاتتر با قطر بسیار کم از جنس سیلاستیک در ورید محیطی از طریق پوست و فرستادن آن تا وریدهای مرکزی، یک راه وریدی مطمئن و طولانی مدت برای تغذیه، درمان دارویی در نوزادان VLBW فراهم می شود. گذاشتن و مراقبت از آن احتیاج به آموزش و مهارت ویژه ای دارد.

(2) در مقایسه با دیگر روشهای دستیابی به ورید مرکزی، PCVC مزایای زیر را به همراه دارد.

1. گذاشتن آن نسبتاً آسان است.
2. محللهای متعدد برای گذاشتن دارد.
3. یک راه وریدی مطمئن است.
4. استرس کم به نوزاد وارد میشود.
5. باعث بهبود سرانجام نوزاد میشود.
6. از طرف والدین قابل پذیرش تر است.

(3) موارد مصرف :

1. جهت تغذیه وریدی ، در صورتیکه اسمولالیتیه آن بیشتر از حدی باشد که قابل تجویز از وریدهای محیطی است ( Dw )  
( $>12.5\%$ ).
2. تجویز طولانی مدت تغذیه وریدی (NEC - جراحیهای بزرگ) در نوزادان VLBW .
3. تجویز آنتی بیوتیک و دارو به مدت طولانی.

(4) موارد منع مصرف :

- 1- تمایل به خونریزی
- 2- مرحله حاد عفونت ها (در صورت منفی بودن کشت خون بعد از 72 - 48 ساعت می توانید کاتتر را کار بگذارید).
- 3- عفونی بودن محل گذاشتن کاتتر
- 4- اختلالات آناتومیک در اندامها یا قفسه سینه نوزاد که بتواند مانع قرارگیری مناسب کاتتر شود.

توجه :



- 1- گذاشتن PCVC نباید یک اقدام روتین قلمداد شود.
- 2- تصمیم گیری در رابطه با گذاشتن آن باید با مشورت با دستیاران فوق تخصص یا اساتید محترم بخش صورت گیرد.
- 3- برای نوزادان نارس کمتر از 1000 گرم ترجیحاً بهتر است در ابتدای پذیرش کاتتر ورید نافی گذاشته شود. در صورت بد حال بودن و دیسترس تنفسی میتوان کاتتر شریان نافی را نیز بصورت همزمان قرار داد. در نوزادان ترم و بدحال جهت انفوزیون های متعدد میتوان از کاتترهای ورید نافی دو مسیر استفاده کرد.
- 4- در صورت امکان با والدین در مورد خطرهای اقدامی که می خواهید انجام دهید صحبت کنید.

### 5) تجهیزات و لوازم :

§ کاتتر مناسب (Vygon PCVC 2Fg)

- در نوزادان  $> 1000\text{gr}$  از L-cath 28-GA بالون منفرد استفاده می شود. 20cm طول دارد و قابل کوتاه کردن توسط وسیله trimming است که در ست موجود است.
- در نوزادان  $< 1000\text{gr}$  از L-cath 24GA با لومن منفرد که 30cm طول دارد و این نیز قابل کوتاه کردن به وسیله Trimming tool است که در ست موجود است.

§ گان و دستکش و ماسک استریل.

§ پارچه های استریل سبز رنگ (ست LP)

§ سه راهی استریل

§ محلول بتادین

§ پمپ انفوزیون

§ چهار عدد آمپول هپارین (50u/5cc)

§ محلول برای شستشوی محل دستکاری

§ چند عدد گاز استریل

§ تورنیکه استریل

§ مایع انفوزیون هپارینه با غلظت 0/5-1 u/cc

§ سرنگ 5cc استریل

### 6) عملیات گذاشتن کاتتر:

#### 1- آماده سازی :

- § نوزاد را روی گرم کننده تابشی قرار دهید.
- § وسایل احیا باید در دسترس باشد و نوزاد از نظر قلبی ریوی و درصد اشباع اکسیژن شریانی مانیتورینگ شود.
- § قبل از شروع عملیات باید صفحه فیلم X-Ray را با یک پارچه گرم پوشیده شود و زیر نوزاد قرار گیرد.
- § تجویز مسکن اختیاری است در طی گذاشتن کاتتر از کلامپ کردن آن خودداری کنید زیرا بسیار شکننده بوده و ممکن است پاره شود.

#### 2- احتیاطات :

- § سر کاتتر نباید داخل دهلیز راست واقع شود، زیرا انفوزیون مستقیم محلول ممکن است باعث آسیب به میوکارد و افزایش خطر پارگی آن شود.
- § از طریق کاتتر نباید خون گیری انجام شود مگر موارد ضروری مانند شک به سپسیس ناشی از کاتتر. در صورت انجام آن کاتتر سریعاً با سالیین هپارینه شسته شود.

§ کاتتر باید توسط سرنگ 3cc حاوی محلول هپارینه 1/5 u/ml - 1 شسته شود. سرنگهای کوچکتر فشار بیشتری را در داخل کاتتر ایجاد کرده و ممکن است باعث پارگی یا ترومبومبولی شوند. بنابراین از سرنگهای 1cc برای شستن کاتتر PCVC نباید استفاده کرد.

### 3- عملیات گذاشتن:

- 1- انتخاب ورید مناسب :
- § بازبلیک: از طریق بازو یا ناحیه قدامی آرنج
- § سفالیک: معمولاً در ناحیه میانی قدامی آرنج پیدا میشود.
- § ورید سافن بزرگ: از قوزک پا تا زانو یا ران : در این حالت کاتتر باید تا وناکاواای تحتانی داخل فرستاده بشود. - بالاتر از دیافراگم
- § ژوگولار خارجی: با خطر پنوموتوراکس همراه است.
- 2- فاصله محل گذاشتن کاتتر تا دهلیز راست (نیپل راست یا وسط استرنوم) را اندازه بگیرید.
- 3- دستها را با محلول کلرهگزیدن بشوئید. گان استریل ، دستکشها و ماسک را بپوشید
- 4- سرنگ حاوی محلول هپارینه را به سر کاتتر متصل کرده و محلول را به داخل آن پوش کنید تا از نبودن نشتی در آن مطمئن شوید.
- 5- محل گذاشتن کاتتر را با بتادین بشوئید.
- 6- تورنیکه استریل را بالا تر از محل کاتتر گذاری ببندید.
- 7- سوزن مقدماتی را وارد ورید کنید.
- 8- تورنیکه را آزاد سازید.
- 9- در حالیکه کاتتر را توسط محافظت کننده نگه داشته اید کاتتر سیلاستیک را از طریق سوزن مقدماتی به آهستگی به داخل ورید تا حد 5cm وارد کنید..
- 10- در حالیکه با وارد آمدن فشار بر روی محل گذاشتن کاتتر آن را در محل خود ثابت می کنید . سوزن مقدماتی را خارج سازید. سوزن را به صورت موازی با پوست نگهدارید تا از بریدن کاتتر جلوگیری شود.
- 11- سپس کاتتر را در مقادیر کم به آهستگی وارد کنید تا به محل مورد نظر برسد. برای قرار دادن مناسب نوک کاتتر سر نوزاد را به سمت محل ورود کاتتر بچرخانید در حالیکه چانه اش روی شانه قرار گرفته باشد.
- 12- کاتتر را با نوار چسب در محل خود محکم کرده و برای تعیین محل دقیق کاتتر x-ray بگیرید.
- 13- ممکن است ماده حاجب برای تعیین دقیق محل کاتتر استفاده کنید. فقط 0/2-0/5cc ماده حاجب کافی است بلا فاصله بعد از گرفتن عکس آن را خارج سازید.
- 14- بعد از اطمینان از محل صحیح کاتتر آن را با نوار چسب محکم کنید و مطمئن شوید که کاتتر Kink نیست. محل مناسب نوک کاتتر در IVC یا SVC، درست در خارج دهلیز راست است. اگر نوک کاتتر بیش از این داخل بود می توان آن را بیرون کشید.
- 15- انفوزیون را شروع کنید.
- 16- اطلاعات زیر را در پرونده درج کنید:
- § نوع کاتتر
- § طول کاتتر که داخل رگ قرار گرفته
- § محل نوک کاتتر

§ چگونگی وضعیت نوزاد در طی عملیات

§ محل قرار دادن (ورود) کاتتر

§ تاریخ قرار دادن کاتتر

## (7) عوارض :

- 1- آمبولی هوا
- 2- ترومبوز (به خصوص اگر کاتتر در یک ورید مرکزی بزرگ وارد نشده باشد)
- 3- عفونت: شایعترین عارضه محسوب میشود (16-3 درصد) آمبولی ممکن است عفونی بوده و باعث آبسه های منتشر در سراسر بدن شود. شایعترین میکروارگانیزم آن استاف کوآگولار منفی است.
- 4- شکسته شدن کاتتر که در این صورت انتهای کاتتر می تواند در بدن نوزاد آمبولیزه شود.
- § ممکن است توسط سوزن در طی گذاشتن کاتتر قطع شود.
- § ممکن است در داخل رگ بعلت کشیده شدن پاره شود.
- § ممکن است بعلت فشار بیش از حد داخل پاره شود.
- § کاتتر ممکن است بعلت عفونت در محل خود بچسبد و هنگام بیرون کشیدن پاره شود.
- 5- اکستراواژیشن: مایع پریکارد هموتوراکس اکستراواژیشن به پوست و فضای اپیدورال
- 6- انسداد توسط خون کلسیم داروهایی که رسوب می کنند (فنی توئین)

1- آریتمی

## (8) مراقبت از کاتتر:

- 1- لازم به تغییر روزانه پانسمان محل کاتتر نیست، به علت احتمال آلودگی باکتریال و جابجایی تصادفی کاتتر. براساس احتیاج باید در موارد زیر تغییر کند:
  - اگر محکم نباشد
  - اگر کاتتر پیچیده یا Kink شود
  - در صورت علائم خونریزی یا التهاب
- 2- مایع انفوزیون باید به میزان 0/5-1u/1ml هپارینه شود.
- 3- از آن برای تزریق Packed cell استفاده نکنید مگر در موارد اورژانس و ضروری. این مسئله در مورد اینترالیپید و فرآورده های خونی صادق است.
- 4- از هپارین لاک کردن آن اجتناب کنید.
- 5- حداقل سرعت جریان مایع در آن باید 1cc در ساعت باشد.
- 6- برای شستشوی آن و یا تزریق در آن فقط از سرنگ 5cc استفاده کنید. استفاده از سرنگهای کوچکتر احتمال وارد آوردن فشار به کاتتر و پارگی آن را دارد.
- 7- هیچگاه نباید در مجاورت هوا به صورت باز قرار گیرند زیرا احتمال خطر آمبولی هوا دارد.

## (9) برداشتن کاتتر :

مواردی که لازم است کاتتر خارج شود:

§ به محض آنکه به آن احتیاج نباشد

§ باکتری‌می یا علائم بالینی عفونت برای 48-72 ساعت علیرغم مصرف آنتی بیوتیک مناسب.

§ عفونت پیشرونده محلی گذاشتن کاتتر مخصوصاً پسودوموناس

§ سپتی سمی قارچی

§ شرایط ناپایدار بالینی ناشی از عفونت و یا ایجاد کاهش فشار خون توسط آن

§ علائم آمبولی سپتیک یا اندوکاردیت

§

### 10) چگونگی خارج کردن کاتتر :

- 1- باید توسط پرستار آموزش دیده و در شرایط استریل انجام شود.
- 2- بعد از بازکردن پوشش آن، کاتتر باید به آهستگی که حداقل باید به مدت 5-15 دقیقه طول بکشد خارج شود.
- 3- اگر عفونت (سپسیس) وجود دارد نوک کاتتر جهت کشت فرستاده شود. این کار به صورت روتین لزومی ندارد.
- 4- به مدت 24 ساعت بر روی محل کاتتر پوشش با فشار مختصر وجود داشته باشد.  
از نظر علائم عفونت و خونریزی بازبینی شود.

منابع و مراجع :

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)

[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)

[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)

[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)

[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)

# راهنمای بالینی سپسیس نوزادی

**هدف کلی:** کسب دانش و مهارت فلوشیپهای فوق تخصصی نوزادان، دستیاران تخصصی کودکان و دانشجویان پزشکی (کارآموزی و کارورزی) در مورد تشخیص و درمان سپسیس نوزادی

## مقدمه:

تعریف: هر نوع عفونت عمومی باکتریال همراه با کشت خون مثبت در ماه اول زندگی. شیوع: 1-5/1000 تولد زنده/ انسیدانس سپسیس با کاهش وزن تولد افزایش میابد. احتمال خطر ابتلا در نوزادان نارس با وزن تولد کمتر از 1500 گرم 25 برابر بیشتر از نوزادان ترم است. در نوزادان با وزن تولد کمتر از 1000 گرم، 50-70 برابر است.

20-10% مرگ های نوزادی بدلیل عفونت است. در سپسیس زودرس میزان مورتالیتی 20-5% و در نوع دیررس 5% است.

## انواع

**زودرس:** در صورت بروز سپسیس در 3 روز نخست زندگی زودرس نامیده می شود، شروع آن ناگهانی با سیر وخیم و شیوع بیشتر علائم تنفسی، همراهی با مننژیت در 10% موارد است. معمولاً از ژنیتالای مادر منتقل می شوند. میکروارگانسیم های شایع (چه در فرم اکتسابی از جامعه و چه در NICU) شامل: استرپتوکوک گروه B (GBS) و لیستریا (در کشور ما گزارشی از وجود و اپیدمیولوژی آن گزارش نشده است)، Ecoli، کلبسیلا و سایر باکتریهای گرم منفی روده ای مانند هموفیلوس آنفلونزای nontypable و انتروکوک.

**دیررس:** در صورت بروز عفونت نوزادی بعد از روز 3 زندگی دیررس نامیده می شود، این نوع پیشرفت آهسته داشته و تمایل به ایجاد عفونت های موضعی، اغلب مننژیت دارد. در بیشتر از 10% موارد از طریق کانال زایمان به نوزاد منتقل می شود، تماس افراد و محیط بوده و باکتریهای شایعتر شامل موارد زیر است:

- علاوه بر میکروارگانسیم های ذکر شده برای نوع زودرس،
- اکتسابی از جامعه: استرپتوکوک گروه B، HIB (هموفیلوس آنفلونزای تیپ B)، پنوموکوک نیسریامننژیتیدیس

- NICU: CONS، استاف کوکولاز مثبت، کاندیدا، Ecoli، کلبسیلا، انتروکوک
- خیلی دیررس (Late Late onset):** نوزادان پرخطر (خصوصاً نارس)، بعد از 30 روزگی، بستری بودن طولانی بخصوص در NICU و انجام اقدامات تشخیصی- درمانی جزء عوامل مساعد کننده بوده و میکروارگانسیم های شایع CONS و کاندیدا است.

## عوامل خطر:

**مادر:** تب و عفونت (مانند عفونت ادراری و کوریوآمینونیت) مادر در زمان بارداری و خصوصاً نزدیک زایمان، حاملگی چند قلبوی، پارگی کیسه آب بیشتر از 18 ساعت، تولد نوزاد نارس که توجهی برای تولد نارس نداشته باشد.

**نوزاد:** زایمان زودرس، وزن کم، آپگار پائین و نیاز به احیاء هنگام تولد، جنس مذکر، اقدامات تهاجمی تشخیص و درمانی، عدم رعایت اصول بهداشتی (بخصوص شستن دست ها) در اتاق زایمان و بخش نوزادان، عدم استفاده از تجهیزات یک بار مصرف، ازدحام زیاد بخش و کمبود پرستار جزو عوامل خطر نوزادی سپسیس باکتریال محسوب می شوند.

**عوامل خطر نوع دیررس:** نواقص مادرزادی، درمان طولانی مدت با آنتی بیوتیک، کاتترهای عروقی و مصرف گلوکوکورتیکوئید طولانی.

**توجه:** وجود عوامل خطر ممکن است توجیهی برای انجام بررسی پاراکلینیک، بخصوص CBC باشد، اما به تنهایی در یک نوزاد ترم که حال عمومی خوبی نیز دارد دلیل شروع آنتی بیوتیک نیست.

### علائم بالینی:

با توجه به غیر اختصاصی بودن علائم سپسیس، داشتن شک بالینی مهمترین عامل مطرح کننده بیماری است. علائم بالینی شایع سپسیس نوزادی شامل:

|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| دیسترس تنفسی          | سرحال و فعال نبودن         |
| پنه                   | خوب شیر نخوردن             |
| زردی                  | بیحالی و بیقراری           |
| نشنج                  | نب یا هیپوترمی             |
| خونریزی از نقاط مختلف | سهال و استفراغ             |
|                       | پر یا برجسته بودن فونتanel |

### ارزیابی پاراکلینیکی:

بعلت غیر اختصاصی بودن علائم، اثبات عفونت در نوزادان مشکل است، لذا به ازای هر سپسیس اثبات شده (proven sepsis)، 15-20 برابر sepsis workup و درمان صورت می گیرد.

کشت خون: تشخیص قطعی سپسیس نوزادی را می شود فقط با کشت خون مثبت داد.  
شمارش کامل گلبولی (CBC/ diff, Platelet):

- شمارش کلی گلبول سفید خون (WBC) کمتر از 5000 /mm<sup>3</sup> و بیشتر از 20/000 غیر اختصاصی و غیر حساس است. لکوستیوز ممکنست نشانه استرس بوده و نشانه سپسیس نباشد.
- شمارش مطلق نوتروفیل (ANC) {WBC (Seg+Band cell) 1/100} مهمترین روش غربالگری سپسیس محسوب می شود. در صورت پایین بودن ANC خطر عفونت 2-3 برابر بیشتر می شود. نوتروپنی بخصوص اگر در ساعات اولیه تولد رخ بدهد و همراه دیسترس تنفسی باشد قویاً به نفع عفونت با GBS است. البته در نوزادان بسیار نارس که دچار RDS شدید نیز هستند کاهش آن نشانه شدت RDS محسوب می شود. البته در بسیاری از نوزادان با سپسیس اثبات شده ANC در ارزیابی اولیه ممکنست نرمال باشد.
- نسبت شمارش نوتروفیل نارس به مطلق (I/T ratio) {INC/ANC یا Band/ Band+ PMN} در صورتیکه بیشتر از 0.2 باشد بیشترین ارزش پیش بینی کننده و حساسیت را برای باکتری می دارد. البته افزایش رده های نارس نوتروفیل بدنبال عفونت امری همیشگی نیست و گاهی تاخیری است. چون در اغلب نوزادان دارای عفونت نسبت I/T افزایش دارد نسبت I/T نرمال باید چند بار تکرار شود که عدم وجود عفونت به صورت اطمینان بخشی اثبات شود.

- ترومبوسیتوپنی کمتر از 100/000 ممکنست همراه با باکتری می باشد. (یکی از اختصاصی ترین عوامل پیش بینی کننده است و بیشترین همراهی را با سپسیس دارد ولی اغلب یک نشانه تاخیری است).

| مقادیر مرجع برای نوتروفیل ( $\text{mm}^3$ ) اندکس ها در نوزادان |             |             |             |            |                    |          |
|---|-------------|-------------|-------------|------------|--------------------|----------|
| نولد  | 12h         | 24h         | 48h         | 72h        | $\geq 120\text{h}$ |          |
| ANC   | 1800-5400   | 7800-14400  | 7200-12600  | 4200-9000  | 1800-7000          | -5400    |
| INC   | $1120 \leq$ | $1440 \leq$ | $1280 \leq$ | $800 \leq$ | $< 500$            |          |
| I:T   | $< 0/16$    | $< 0/16$    | $< 0/13$    | $< 0/13$   | $< 0/13$           | $< 0/12$ |

: INC= Immature Neutrophil Count      ANC= Absolute Neutrophil Count.  
T ratio

- CRP: میزان طبیعی آن مساوی یا کمتر از 1mg/dl است. (میزان وابسته به سن حاملگی نوزاد نیست). در ارزیابی اولیه 50-90% از نوزادان با عفونت سیستمیک افزایش میابد. بیماری های غیر عفونی (RDS, MAS, آسفیکسی) و عفونت های ویرال نیز ممکنست سبب افزایش CRP شوند. ارزش اخباری مثبت (PPV) آن کم است. یک نوبت منفی بودن CRP رد کننده عفونت نیست و چک سریال CRP کمک کننده خواهد بود.
- سدیمان خون (ESR) به روش میکرو: میزان حداکثر قابل قبول در 2 هفته اول از فرمول:  $(3 + \text{سن بر حسب روز}) = \text{ESR}$  و بعد از 2 هفته اول میزان ماکزیمم مورد قبول 10-20 است. micro ESR با کاهش HCT افزایش میابد اما با وزن تولد و سن حاملگی تحت تاثیر قرار نمیگردد. افزایش مختصر میکرو ESR در آسفیکسی، MAS, RDS دیده می شود. افزایش قابل توجه ESR در غیاب عفونت غیر معمول است ولی در شرایط بیماری همولیتیک کومبس مثبت و رزدی فیزیولوژیک دیده می شود.
- ABG: اسیدمی و هیپوکسی
- رادیوگرافی قفسه سینه
- کامل و کشت ادرار (در نوع دیررس و خیلی دیررس) بصورت سوپراپوبیک یا نمونه گیری با کاتتر
- اسمیر و کشت از کانون عفونت آشکار در تمام نوزادانی که (ضایعات و پوستول های پوستی یا آسه پستان)
- بررسی مایع نخاع در نوزادانی که با تشخیص اولیه سپیس بستری می شوند باید صورت گیرد.
- در مورد نوزادانیکه با تشخیص اولیه RDS یا آسفیکسی یا پره مچوریتی بستری می شوند انجام LP در صورت کشت خون مثبت الزامی است.
- با استفاده از 4 معیار CBC شمارش لکولیت، micro ESR, CRP, I/T Ratio با ارزش اخباری مثبت (PPV) معادل 27-83% و ارزش اخباری منفی (NPV) 93-100% می توان سپسیس را تشخیص داد یا رد نمود.

## درمان:

- شروع درمان قبل از آماده شدن نتایج کشت و پس از ارسال نمونه ها صورت می گیرد.
- سپسیس زودرس: Ampicillin + Gentamicin (در صورتیکه مننژیت مورد شک باشد یا شواهد LP به نفع مننژیت بود Cefotaxime به رژیم درمانی اضافه یا جایگزین Gentamicin می شود)
- سپسیس دیررس اکتسابی از جامعه: Ampicillin + Cefotaxime
- سپسیس دیررس در نوزادی که از ابتدا در بیمارستان یا NICU بستری بوده است:  
Nafcillin or Vancomycin + Ceftazidime or Cefotaxime or Amikacin  
(در صورتیکه شواهدی به نفع عفونت سودومونایی در دست باشد مثلاً سابقه تهویه مکانیکی طولانی مدت و در صورت تحت تهویه بودن نوزاد، افزایش ترشحات راه های هوایی و سبز رنگ شدن آن Ceftazidime بکار می رود)
- سپسیس خیلی دیررس:  
Vancomycin+Cefotaxime or Amikacin
- مترونیدازول یا کلیندامایسین در درمان عفونت های بیهوازی (پنومونی آسپیراتیو، NEC) بکار می رود.
- ایمونوترپی: کاربرد تعویض خون، ترانسفیوژن گرانولوسیت، IVIgG, (Neupogen) Gm-csf مورد اختلاف نظر است. متا آنالیزها بر روی استفاده از IVIgG در درمان نوزادان با سپسیس اثبات شده نشان دهنده کاهش مورتالیتی در مقایسه با درمان های استاندارد است. استفاده از Gm-csf در درمان نوزادان سپتیک نوتروپینک را باید مدنظر داشت.
- دوره درمانی
  - در صورت منفی بودن کشت خون
  - در صورت شک پایین به عفونت (یافته های پاراکلینک منفی و حال عمومی خوب 48 الی 72 ساعت
  - در صورت شک قویتر (Suspected sepsis) به عفونت 5-7 روز بعد از از بین رفتن علائم بالینی
  - در صورت مثبت بودن کشت خون (بدون مننژیت) 7-10 روز
  - پنومونی 10-14 روز
  - عفونت ادراری: 10 روز
  - مننژیت: حداقل 21 روز یا 2 هفته بعد از استریل شدن CSF



راهنمای آنتی بیوتیک های رایج در نوزادان (mg/kg/d)

| B.W                    | <1200 gr   | 1200          | 2000     | >2000g   |         |
|------------------------|------------|---------------|----------|----------|---------|
| Age                    | 0-4w       | 0-7           | >7d      | <7d      | >7d     |
| Ampicillin<br>Iv-Im    | 50/Q12h    | 50/Q12h       | 50/Q8h   | 50/Q8h   | 50/Q6h  |
| Amikacin<br>Iv-Im      | 7/5/Q12h   | 7/5/Q12h      | 7/5/Q8h  | 10/Q12h  | 10/Q8h  |
| Cefotaxime<br>Iv-Im    | 50/Q12h    | 50/Q12h       | 50/Q8h   | 50/Q12h  | 50/Q8h  |
| Gentamicin<br>Iv-Im    | 2/5/Q18-24 | 2/5/Q12-18h   | 2/5/Q8h  | 2/5/Q12h | 2/5/Q8h |
| Imipenem<br>Iv-Im      |            | 20/Q12h       | 20/Q12h  | 20/Q12h  | 20/Q8h  |
| Metronidazole<br>Iv-Im | 7/5/Q48h   | 7/5/Q24h      | 7/5/Q12h | 7/5/Q12h | 15/Q12h |
| Nafcillin<br>Iv        | 25/Q12h    | 25/Q12h       | 25/Q8h   | 25/Q8h   | 375/Q6h |
| Vancomycin             | 15/Q24h    | 10/ Q 12-18 h | 10/Q12h  | 10/Q8h   | 10/Q8h  |

منابع و مراجع :

[www.sid.ir](http://www.sid.ir)  
[www.irandoc.ir](http://www.irandoc.ir)  
[www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)  
[www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)  
[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)  
[www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)