

Врз основа на член 27 став (1) од Законот за здравствената заштита („Службен весник на Република Македонија“ број 43/12), министерот за здравство донесе

**У П А Т С Т В О**  
**ЗА ПРАКТИКУВАЊЕ НА МЕДИЦИНА ЗАСНОВАНА НА ДОКАЗИ**  
**ВО СПРОВЕДУВАЊЕТО НА КОНТИНУИРАН ПОЗИТИВЕН ПРИТИСОК ВО**  
**ДИШНИТЕ ПАТИШТА (СРАР)**

**Член 1**

Со ова упатство се пропишува начинот на спроведување на континуиран позитивен притисок во дишните патишта (СРАР).

**Член 2**

Начинот на спроведување на континуиран позитивен притисок во дишните патишта (СРАР) е даден во прилог, кој е составен дел на ова упатство.

**Член 3**

Здравствените работници и здравствените соработници ја вршат здравствената дејност на спроведување на континуиран позитивен притисок во дишните патишта (СРАР) по правило согласно ова упатство.

По исклучок од став 1 на овој член, во поединечни случаи по оценка на докторот може да се отстапи од одредбите на ова упатство, со соодветно писмено образложение за причините и потребата за отстапување и со проценка за натамошниот тек на спроведувањето, при што истото од страна на докторот соодветно се документира во писмена форма во медицинското досие на пациентот.

**Член 4**

Ова упатство влегува во сила наредниот ден од денот на објавувањето во „Службен весник на Република Македонија“.

Бр. 07-6544/2

07 ноември 2012 година

Скопје

**МИНИСТЕР**

**Никола Тодоров**

---

## КОНТИНУИРАН ПОЗИТИВЕН ПРИТИСОК ВО ДИШНИТЕ ПАТИШТА (CPAP)<sup>1</sup>

- Дефиниција
- Физиолошки ефекти на CPAP
- Клиничка примена
- Технички аспекти
- Несакани ефекти
- Одвикнување
- Поврзани докази
- Референци

### ДЕФИНИЦИЈА

Континуиран дистендирачки притисок (Continuous distending pressure-CDP) е метод на доставување низок дистендирачки притисок во дишните патишта за време на респираторниот циклус. Методите за постигнување на CDP вклучуваат позитивен притисок на крај на експириум (PEEP), континуиран позитивен притисок во дишните патишта (CPAP) аплициран во горниот дел на дишните патишта (вообичаено носот) и континуиран негативен експираторен притисок (CNEP). Ова упатство е посветено на употребата на CPAP, а употребата на PEEP е опфатена во упатството за механичка вентилација.

Терапијата со позитивен притисок преку маска за прв пат е опишана во 1936 година (1) во терапијата на акутна респираторна инсуфициенција. Gregory за првпат ја опишува употребата на CPAP кај новороденче во 1971 година. Оттогаш се опишани многу начини и методи за негово аплицирање. Разјаснети се индикациите за употреба на CPAP, како и потенцијалните тешкотии од неговата употреба.

### ФИЗИОЛОШКИ ЕФЕКТИ НА CPAP

Има докази дека CPAP ја зголемува количината на кислород во артериите (2-4). Механизмите со кои се постигнува овој ефект се комплексни и, најверојатно, се составени од следниве фактори:

- Зголемување на функционалниот резидуален капацитет (19)
- Редукција на десно-лево поместување со намалување на вентилациско-перфузискиот дисбаланс (20)
- Намалување на отпорот во дишните патишта зголемувајќи го дијаметарот на фарингеалниот напречен простор
- Намалување на опструктивните апнеи (21)
- Стабилизација на респираторната фреквенција (22)
- Намалување на тежината на централните апнеи (23)
- Заштита на сурфактантот (24)
- Намалување на алвеоларниот едем

<sup>1</sup> Клиничките упатства во Royal Prince Alfred Hospital се развиени како дел на мултидисциплинарните напори на Комитетот за развој на упатства во неонаталната грижа наречен GRIP (Getting research into Practice), кој ги користи најновите информации во литературата (Cochrane Library, CENTRAL Library, MEDLINE, PREMEDLINE и други) за да се синтетизираат препораките базирани на докази во неонаталната грижа. Структурата на сите упатства е стандардна, со презентирање на клучни точки кои вклучуваат ниво на доказ (ннд) и користена литература, како составен дел на препораките за нега и терапија на новородените деца.

## КЛИНИЧКА ПРИМЕНА

- Висината на CPAP што ќе биде употребена зависи од состојбата што треба да се лекува. Вредност на CPAP од 5cmH<sub>2</sub>O е минималното ниво на поддршка, кое најчесто се употребува во лекување на одделенијата за интензивна нега. Ова ниво е значително подобро во споредба со примена на помали вредности во превенција на респираторна слабост по екстубација кај новороденчињата (29). Средниот притисок во дишните патишта на новороденчето (MAP) пред екстубацијата може да биде показател за вредноста на CPAP, која треба да биде употребена. Вредности до 10cm H<sub>2</sub>O може да се применат кај новороденчиња со намалена белодробна комплијанса.
- Ако лекувањето е почнато со помал дистендирачки притисок и новороденчето сè уште има знаци за респираторен дистрес, притисокот треба да се зголеми. Ако состојбата на новороденчето и понатаму се влошува, потребна е повторна процена на клиничката состојба и евентуално размислување за интубација.
- CPAP може да се употреби профилактички при постоење голем ризик за појава на одреден проблем или како терапевска интервенција доколку проблемот веќе постои.

### Рана примена на CPAP

Постои растечки интерес за употреба на CPAP кај недоносени новороденчиња со ризик од РДС. Во една ретроспективна анализа на осум различни одделенија во САД се укажува на тоа дека раната употреба на CPAP придонела за значајно намалување на инциденцијата на хронична белодробна болест (26). И покрај непостоење соодветни докази, се зголемува употребата на CPAP како првичен метод за респираторна поддршка кај недоносените новородени деца со ризик од РДС.

Систематскиот преглед извлекол само една студија достапна за анализа што не нуди сигурни докази според кои може да се прифати или отфрли профилактичка употреба на CPAP кај новороденчиња <32. гестациска недела (27). Моментно најмалку две студии се во тек за процена на придобивките и на несаканите дејства од раната употреба на CPAP кај екстремно недоносените деца.

Многу раната употреба на CPAP треба да биде во корелација со строгите докази од систематските прегледи на студии, како тој дека раната употреба на сурфактант е корисна кај недоносените новороденчиња во поглед на подобрување на преживувањето (види упатство за употреба на сурфактант кај недоносени новороденчиња). Сè додека не се достапни квалитетни докази, не се препорачува употреба на CPAP како првичен терапевски пристап кај екстремно незрели новородени деца.

### Терапија на респираторен дистрес

#### *Екстремно недоносени (<28 недели)*

Да се пласира ендотрахеален тубус и да се даде сурфактант во почетниот стадиум на болеста (види Упатство: сурфактант кај недоносени деца).

#### *Недоносени деца (≥28 недели)*

Кај недоносени деца со задоволителни респирации, но присутен респираторен дистрес/апнеја подобро е да се почне терапија со CPAP отколку новороденчето веднаш да се интубира (види Упатство: Механичка вентилација-конвенционална).

Еден систематски преглед на студии ја потврдува користа од употреба на СРАР во намалување на респираторната слабост и на смртноста кај недоносените новороденчиња (25). Во друг систематски преглед (12) се прикажува подобрување доколку се почне рано со СРАР при постоење клинички и рендгенолошки знаци за респираторен дистресен синдром отколку ако се чека да настапи натамошно влошување на состојбата изразено со зголемување на потребите од кислород ( $FiO_2 > 0,5$ ). Користа од ваквиот пристап се состои во намалена употреба на позитивнопритисочна механичка вентилација.

### ***Почнување со СРАР***

Недоносени новороденчиња (гестациска старост  $> 28$  недели и  $< 34$  недели) со знаци за респираторен дистрес треба да се лекуваат со СРАР. Треба да се почне колку што е можно порано со ваков третман за да биде користа максимална. Кај позрелите новороденчиња терапијата со СРАР треба да почне доколку постои голема веројатност за таква потреба во натамошниот период.

### ***Праг за интубација***

Кај недоносени новороденчиња со знаци за респираторен дистрес треба да се мисли на интубација доколку:

- се присутни рани рендгенолошки знаци за РДС и
- покрај соодветен СРАР имаат потреба од  $FiO_2 > 0,35$  во првите 24 часа или
- $FiO_2 > 0,4$  до  $0,6$  по првите 24 часа и
- Може да се земе понизок праг за интубација и давање сурфактант за новороденчиња  $< 30$  гестациски недели со голем ризик за РДС и зголемени потреби од кислород, особено ако постојат рендгенолошки знаци за РДС.

### ***Зрели новороденчиња***

Нема јасни податоци за употреба на СРАР кај зрели новороденчиња со респираторен дистрес. Клиничкото искуство покажува дека примената на СРАР не се толерира најдобро кај зрелите новороденчиња и резултира со вознемиреност и со променлива оксигенација.

### ***По екстубацијата***

Систематски преглед на студии укажува на корист од употреба на СРАР веднаш по екстубација за намалување на ризикот од постекстубациска респираторна слабост. Дополнителен позитивен ефект постои ако се употреби СРАР со вредности  $> 5$  cm  $H_2O$ . Новороденчињата, обично, се екстубираат доколку се стабилни најмалку 12 часа на SIMV режим, со фреквенција од 10/минута и  $FiO_2 < 0,25$  (види Упатство за вентилација на недоносени деца).

- Недоносени  $< 29$  недели или  $< 1.250$  g, СРАР може да добијат преку „Infant flow driver” или „bubbly” СРАР.
- Недоносени  $> 29$  недели или  $> 1.250$  g, СРАР може да добијат преку респиратор користејќи ја Аргиловата канила сè додека се процени дали детето има потреба од подолготраен третман со СРАР.

### ***Апнеја од недоносеност***

Постојат докази од некои студии со набљудување (13) дека употребата на СРАР има подобрен резултат во третманот на апнеите кај недоносено новороденче. СРАР даден преку маска е помалку ефикасен од третман на апнејата со метилксантини (29). Ако недоносеното дете има

клинички значајни апнеи поради недоносеност (а не поради некоја друга состојба, на пример сепса) треба да се донесе одлука за почнување тераписки протокол со кофеин. Обидот со СРАР, исто така, може да го подобри клиничкиот наод (види Упатство за апнеја и брадикардија). Иако има малку податоци за почетното ниво на употребен СРАР во лекувањето на апнеите, вообичаено е да се почне со вредност  $>5\text{cm H}_2\text{O}$ .

### **Анатомски абнормалности/опструктивна апнеја**

Абнормалности на дишните патишта, кои водат до колапс на белите дробови, може да бележат подобрување со употребата на СРАР. Дистендирачкиот притисок го зголемува напречниот пресек на горните дишни патишта намалувајќи го ризикот од опструкција.

### **Терапија на респираторен дистрес: заклучок**

- Новороденчиња со суспектен РДС  $<1.250\text{g}$  користат СРАР почнувајќи со притисок од  $6\text{--}8\text{cm H}_2\text{O}$ .
- Новороденчиња со суспектен РДС  $>1.250\text{g}$  користат СРАР од респиратор преку кратки биназални канили
- По екстубација да се употребува СРАР соодветен за тежината и за зрелоста на новороденчето со почетни минимални вредности од  $5\text{ cm H}_2\text{O}$ , вредностите на MAP пред екстубација да послужат за определување на вредностите на индицираниот СРАР.

## **ТЕХНИЧКИ АСПЕКТИ**

### **1. Каков тип носни канили да се употребуваат?**

- Кратки биназални канили се подобри во споредба со единечна назална или назофарингеална канила (17) и би требало да се употребуваат доколку се достапни. Кратките биназални канали се наоѓаат во рамки на „Infant flow driver“; биназални канили се наоѓаат заедно со „Bubbly“ СРАР и Argyle-овите се во рамки со СРАР од респираторот.
- Доставување на СРАР преку краток тубус поставен во назофаринксот може да биде решение за новороденчиња со лицеви аномалии како билатерален расцеп на уста/непце, каде што употребата на кратки носни канили е непрактична или невозможна.

### **2. Каков тип СРАР механизам да се употребува?**

Сè уште нема рандомизирани студии за споредба на различни типови назален СРАР со употреба на слични носни канили. Во една единечна студија (достапен само апстрактот) „Infant flow“ системот се покажал како поефикасен од биназалните канили во рамки на респираторот.

### **3. Решавање на проблемите (недостатоци)**

- Најдобра проценка за ефикасноста на употребениот СРАР е клиничката состојба на новороденчето. Ако постои какво било сомнение, покрај клиничката состојба, може да помогне и определувањето на гасните анализи во крвта.
- Оксигенацијата се подобрува со зголемување на секој сантиметар од доставениот дистендирачки притисок (15). Меѓутоа, во одреден момент може да настане прекумерна дистензија на алвеолите, придружена со намалување на оксигенацијата. Оваа појава настанува поради капиларна компресија од дистендираните алвеоли и последователното

поместување на крвта во дел од белите дробови со намален вентилациско-перфузиски однос (5).

Затоа:

- Може да се употреби постепено зголемување на притисокот доколку нема задоволително подобрување на оксигенацијата.
- Доколу е употребен умерен до висок притисок во дишните патишта и нивото на артерискиот притисок се намалува или нивото на  $CO_2$  се зголемува, тогаш дистендирачкиот притисок треба да биде намален.

## **1. Контраиндикации за употреба на CPAP**

- Вродени аномалии како конгенитална дијафрагмална хернија, хоанална атрезија и трахеоезофагеална фистула
- Назална траума/тешка деформираност, која може да се влоши со употребата на назални канили.
- Кардиоваскуларната нестабилност може да биде релативна контраиндикација бидејќи таквото дете би можело подобро да се стабилизира со интубација и со вентилација.
- Честите апнеи, кои не одговараат на терапија со CPAP и со кофеин.

## **НЕСАКАНИ ЕФЕКТИ**

### **1. Air-leak (25)**

Кај недоносени новородени деца со РДС употребата на CPAP е поврзана со предности во смисла на намалување на респираторната инсуфициенција и на смртноста, но и со зголемување на инциденцијата на пневмотораксот. Air-leak може да се појави за време на одвивање на процесот на болеста (прекумерна алвеоларна дистензија при РДС) и со CPAP во фаза на подобрување и зголемување на белодробната комплијанса.

### **2. Гастрична дилатација**

Ако се земе предвид фактот дека дистендирачкиот притисок се аплицира назално, доставениот гас може да навлезе во гастроинтестиналниот тракт. „CPAP стомак“ е добро познат феномен и може да биде намален со инсерција на орогастрична сонда и слободна дренажа на желудникот. Помалку е вообичаено да настане аспирација, натамошно респираторно влошување и висцерална руптура.

### **3. Прекумерна дистензија на белите дробови**

Прекумерната дистензија поради употреба на голем притисок може да биде причина за намалена оксигенација и ретенција на  $CO_2$ . Срцевиот аутпут, исто така, може да биде намален поради намалено венско враќање на крвта.

### **4. Назална иритација**

Фиксираната канила може да предизвика иритација, оштетување или некроза на носниот септум или на кожата. Ова подрачје треба често да биде набљудувано за да се превенира оваа несакана појава.

### **5. Опструкција на канилата**

Опструкција на канилата со секрет или од друга причина ќе го наруши доставувањето на дистендирачкиот притисок во дишните патишта. Притисокот ќе се одржува со опструкцијата и

нема да има алармирање на апаратот. Оваа состојба може да се превенира со овлажнување на воздухот и со нежна аспирација на дишните патишта.

### **ОДВИКНУВАЊЕ**

- Стабилно новороденче на ниско ниво на кислород и со умерено или ниско ниво на СРАР е индикација за прекинување на терапија со СРАР.
- Доколку новороденчето покажува зголемен обем на респираторна работа, зголемување на потребите за кислород или рекурентни апнеи, СРАР треба да биде заменет со соодветна терапевска процедура.

### **ПОВРЗАНИ ИЗВОРИ**

- СРАР го зголемува успехот на екстубацијата (ннд-1).
- Ја намалува потреба за реинтубација (ннд-1).
- СРАР е ефикасен во превенирање на неуспехот од екстубацијата кај недоносени новороденчиња по период на ендотрахеална интубација и вентилација (ннд-1).
- Недоносени новороденчиња без потреба од подолготрајна интубација и вентилација треба да бидат директно екстубирани без обид за СРАР преку тубус (ннд-1).
- СРАР е придружен со намалување на респираторната инсуфициенција и на смртноста кај недоносени новороденчиња со РДС (ннд-1).
- СРАР е придружен со зголемена инциденција на пневмоторакс (ннд-1).

### **РЕФЕРЕНЦИ**

1. Poulton EP, Oxon DM; Left sided heart failure with pulmonary oedema: its treatment with the "pulmonary plus pressure machine". Lancet 1936; 231: 981 .
2. Gregory GA, Kitterman JA, Phibbs RH et al: Treatment of idiopathic respiratory distress syndrome with continuous positive airway pressure. New England Journal of Medicine 1971; 284: 1333
3. Chemick V. Hyaline membrane disease therapy with continuous distending pressure. New England Journal of Medicine 1973; 289: 302
4. Hama S, Reynolds EOR: Methods for improving oxygenation in infants mechanically ventilated for severe hyaline membrane disease. Archives of Diseases in Childhood 1973; 48: 612
5. Goldsmith JP, Karotkin EH: Assisted ventilation of the neonate: Saunders, 3<sup>rd</sup> Edition, 1996.
6. Courtney SE et al : Lung recruitment and breathing pattern during variable versus continuous flow nasal continuous positive airway pressure in premature infants: An evaluation of 3 devices: Pediatrics 2001; 107: 304
7. Pandit PB et al: Work of breathing during constant- and variable-flow nasal continuous positive airway pressure in preterm neonates. Pediatrics 2001; 108: 682
8. Mazella M et al. A randomised controlled study comparing the Infant Flow Driver with nasal continuous positive airway pressure in preterm infants. Archives of Diseases in Childhood Fetal & Neonatal Edition.. 85:86 2001.
9. Davis PG, Henderson-Smart DJ: Extubation from low rate intermittent positive airways pressure versus extubation after a trial of endotracheal continuous positive airways pressure in intubated preterm infants (Cochrane Review) The Cochrane Library, Issue 3, 2003. Oxford: Update Software.
10. Bubble CPAP system Manual. Fisher and Paykell Healthcare.
11. Lee KS, Dunn MS, Fenwick M et al: A comparison of under-water bubble continuous positive airway pressure with ventilator derived continuous positive airway pressure in premature infants ready for extubation. Biology of the Neonate 1998; 73: 69.

12. Ho JJ, Henderson-Smart DJ, Davis PG. Early versus delayed initiation of continuous distending pressure for respiratory distress syndrome in preterm infants (Cochrane Review). The Cochrane Library. Issue 3, 2003. Oxford: Update Software.
13. Speidel BD, Dunn PM. Effects of continuous positive airway pressure on breathing patterns of infants with respiratory distress syndrome. *Lancet* 1975; 1(7902):302-4.
14. Morley CJ. Continuous distending pressure. *Archives of Diseases in Childhood Fetal & Neonatal* Edition 1999; 81: F152
15. Fox WW et al. The PaO<sub>2</sub> response to changes in end-expiratory pressure in the newborn respiratory distress syndrome. *Critical Care Medicine* 1977; 5: 226
16. Moa G, Nilsson K, Zetterstrom H, Jonsson LO. A new device for administration of nasal continuous positive airway pressure in the newborn: an experimental study. *Critical Care Med* 1988; 16: 1238-42.
17. De Paoli AG, Davis PG, Faber B, Morley CJ. Devices and pressure sources for administration of nasal continuous airways pressure (nCPAP) in preterm infants (Cochrane review). In: The Cochrane Library Issue 2, 2003. Oxford: update Software.
18. Kattwinkel J, Fleming D, Cha CC, Fanaroff AA, Klaus MH. A device for administration of continuous positive airway pressure by the nasal route. *Pediatrics* 1973; 52: 131-4.
19. Alex AG, Aronson RM, Onal E, Lopata M. Effects of positive airway pressure on upper airway and respiratory muscle activity. *Journal of Applied Physiology*. 1987; 62(5): 2026-30.
20. Cotton RB, Lindstrom DP, Kanarek KS, Sundell H, Stahlman MT. Effect of positive-end-expiratory-pressure on right ventricular output in lambs with hyaline membrane disease. *Acta Paediatrica Scandinavica*. 1980; 69(5): 603-6.
21. Miller MJ, Carlo WA, Martin RJ. Continuous positive airway pressure selectively reduces obstructive apnea in preterm infants. *Journal of Pediatrics* 1985; 106: 91-4.
22. Speidel BD, Dunn PM. Effect of continuous positive airway pressure on breathing pattern of infants with respiratory-distress syndrome. *Lancet*. 1975; 1(7902):302-4.
23. Speidel BD, Dunn PM. Use of nasal continuous positive airway pressure to treat severe recurrent apnoea in very preterm infants. *Lancet* 1976; 2(7987): 658-60.
24. Faridy EE. Effect of distension on release of surfactant in excised dogs lungs. *Respiration Physiology*. 1976; 27(1): 99-114.
25. Ho JJ, Subramaniam P, Henderson-Smart DJ, Davis PG. Continuous distending pressure for respiratory distress syndrome in preterm infants (Cochrane review). In The Cochrane Library, Issue 2, 2003. Oxford: Update Software.
26. Avery ME, Tooley WH, Keller JB, et al. Is chronic lung disease in low birth weight infants preventable? A survey of eight Centres. *Pediatrics*. 1987; 79: 26-30.
27. Subramaniam P, Henderson-Smart DJ, Davis PG. Prophylactic nasal continuous positive airways pressure for preventing morbidity and mortality in very preterm infants. (Cochrane review). In The Cochrane Library, Issue 3, 2003. Oxford: Update Software.
28. Davis PG, Henderson-Smart DJ. Nasal continuous positive airways pressure immediately after extubation for preventing morbidity in preterm infants. (Cochrane review). In The Cochrane Library, Issue 2, 2003. Oxford: Update Software.
29. Henderson-Smart DJ, Steer P. Methylxanthine treatment for apnoea in preterm infants. (Cochrane review). In The Cochrane Library, Issue 3, 2003. Oxford: Update Software.

1. **Royal Prince Alfred Hospital, [www.cs.nsw.gov.au/rpa/neonatal](http://www.cs.nsw.gov.au/rpa/neonatal), 24.8.2009**
2. **Упатството треба да се опреснува еднаш на четири години.**
3. **Предвидено следно ажурирање до август 2013 година**