

Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)



Sjarif Hidajat Effendi

Leni Ambarwati

Januari 2014

**BAGIAN ILMU KESEHATAN ANAK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PADJADJARAN
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT HASAN SADIKIN
BANDUNG**

DAFTAR ISI

	Halaman
PENDAHULUAN	1
INDIKASI DAN KONTRA INDIKASI	1
KOMPLIKASI PEMASANGAN CPAP	3
PERLENGKAPAN CPAP	4
PENGGUNAAN CPAP	5
PEMBERIAN MINUM SELAMA PENGGUNAAN CPAP	7
DAFTAR PUSTAKA	8

Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)

PENDAHULUAN

Respiratory distress pada neonatus, adalah salah satu problem terbesar yang kita temui sehari-hari. *Respiratory distress* tampak sebagai *takipneu* atau nafas cepat pada bayi baru lahir. Gejala ini dapat berlangsung dari beberapa jam sampai beberapa hari. Diagnosis dan tatalaksana yang tepat sangat penting untuk diterapkan.

Continuos Positive Airway Pressure (CPAP) adalah merupakan suatu alat untuk mempertahankan tekanan positif pada saluran napas neonatus selama pernafasan spontan. CPAP merupakan suatu alat yang sederhana dan efektif untuk tatalaksana *respiratory distress* pada neonatus. Penggunaan CPAP yang benar terbukti dapat menurunkan kesulitan bernafas, mengurangi ketergantungan terhadap oksigen, membantu memperbaiki dan mempertahankan kapasitas residual paru, mencegah obstruksi saluran nafas bagian atas, dan mencegah kollaps paru, mengurangi *apneu*, bradikardia, dan episode sianotik, serta mengurangi kebutuhan untuk dirawat di Ruangan intensif. Beberapa efek fisiologis dari CPAP antara lain :

1. Mencegah kolapsnya alveoli paru dan atelektasis
2. Mendapatkan volume yang lebih baik dengan meningkatkan kapasitas residu fungsional
3. Memberikan kesesuaian perfusi, ventilasi yang lebih baik dengan menurunkan pirau intra pulmonar
4. Mempertahankan surfaktan
5. Mempertahankan jalan nafas dan meningkatkan diameternya
6. Mempertahankan diafragma.

INDIKASI DAN KONTRA INDIKASI

Ada beberapa kriteria terjadinya *respiratory distress* pada neonatus yang merupakan indikasi penggunaan CPAP. Kriteria tersebut meliputi :

1. Frekuensi nafas > 60 kali permenit
2. Merintih (Grunting) dalam derajat sedang sampai parah
3. Retraksi nafas
4. Saturasi oksigen < 93% (preduktal)

5. Kebutuhan oksigen > 60%
6. Sering mengalami *apneu*

Semua bayi cukup bulan atau kurang bulan, yang menunjukkan salah satu kriteria tersebut diatas, harus dipertimbangkan untuk menggunakan CPAP.

Pada penggunaan CPAP, pernapasan spontan dengan tekanan positif dipertahankan selama siklus respirasi, hal ini yang disebut disebut dengan *continuous positive airway pressure*. Pada mode ventilasi ini, pasien tidak perlu menghasilkan tekanan negatif untuk menerima gas yang diinhalasi. Hal ini dimungkinkan oleh katup inhalasi khusus yang membuka bila tekanan udara di atas tekanan atmosfer. Keistimewaan CPAP adalah dapat digunakan pada pasien-pasien yang tidak terintubasi. Beberapa gangguan nafas atau respiratory distress yang dapat diatasi dengan mempergunakan CPAP antara lain :

1. Bayi kurang bulan dengan *Respiratory Distress Syndrom*
2. Bayi dengan *Transient Takipneu of the Newborn (TTN)*
3. Bayi dengan sindroma aspirasi mekoneum
4. Bayi yang sering mengalami apneu dan bradikardia karena kelahiran kurang bulan
5. Bayi yang sedang dalam proses dilepaskan dari ventilator mekanis
6. Bayi dengan penyakit jalan nafas seperti trakeo malasia, dan bronkitis
7. Bayi pasca operasi abdomen

Adapun beberapa kondisi respiratory distress pada neonatus, tetapi merupakan kontraindikasi pemasangan CPAP antara lain :

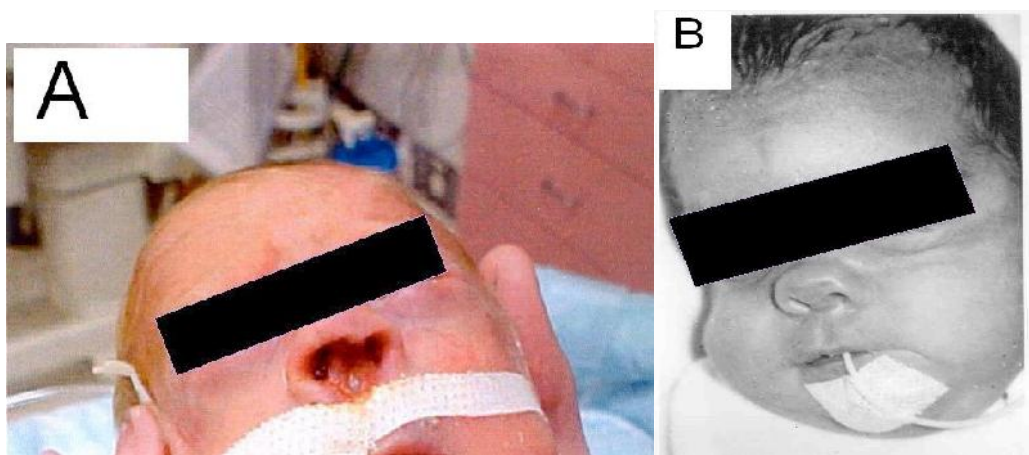
1. Bayi dengan gagal nafas, dan memenuhi kriteria untuk mendapatkan support ventilator
2. Respirasi yang irreguler
3. Adanya anomali kongenital
4. Hernia diafragmatika
5. *Atresia choana*
6. *Fistula tracheo-oeshophageal*
7. *Gastroschisis*
8. Pneumothorax tanpa chest drain
9. Trauma pada nasal, yang kemungkinan dapat memburuk dengan pemasangan nasal prong
10. Instabilitas kardiovaskuler, yang akan lebih baik apabila mendapatkan support ventilator

11. Bayi yang lahir besar, yang biasanya tidak dapat mentoleransi penggunaan CPAP, sehingga menimbulkan kelelahan bernafas, dan meningkatkan kebutuhan oksigen

KOMPLIKASI PEMASANGAN CPAP

Pemasangan nasal CPAP pada beberapa kasus dapat mengakibatkan komplikasi. Komplikasi pemasangan CPAP antara lain :

1. Cedera pada hidung, misalnya erosi pada septal nasi, dan *nasal snubbing*. Penggunaan nasal prong atau masker CPAP dapat mengakibatkan erosi pada septal nasi, sedangkan penggunaan CPAP dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan snubbing hidung
2. Pneumothorak. Kejadian Pneumothorak dapat terjadi karena proses penyakit dari Respiratory Distress Syndrom (karena alveolar yang over distensi) , dan angka kejadian tersebut meningkat dengan penggunaan CPAP.
3. Impedasi aliran darah paru. Terjadi karena peningkatan resistensi vaskularisasi paru, dan penurunan cardiac output, yang disebabkan oleh peningkatan tekanan intrathorakal karena penggunaan CPAP yang tidak sesuai.
4. Distensi abdomen. Pada kebanyakan neonatus tekanan sfingter oesophagus bagian bawah cukup baik untuk dapat menahan distensi abdomen karena tekanan CPAP. Tetapi distensi abdomen dapat terjadi sebagai komplikasi dari pemasangan CPAP. Resiko terjadinya distensi abdomen dapat berkurang dengan pemasangan orogastric tube (OGT)
5. Nasal prong atau masker pada CPAP dapat menyebabkan ketidaknyamanan bayi, yang dapat menyebabkan agitasi dan kesulitan tidur pada bayi.

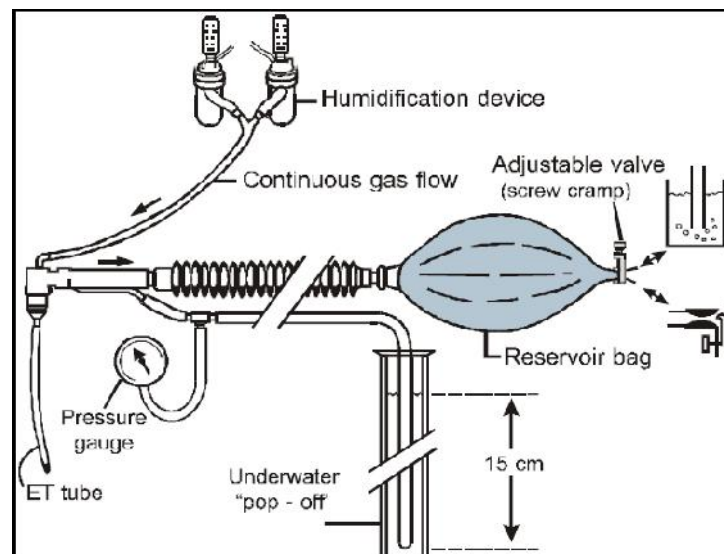


Gambar 1. A. Erosi septum nasi, B. Nasal snubbing akibat CPAP

PERLENGKAPAN CPAP

Sistem CPAP sendiri terdiri dari 3 komponen yaitu :

1. Sebuah sirkuit yang mengalirkan gas terus menerus, untuk diisap. Sumber oksigen dan udara bertekanan yang menghasilkan gas untuk dihirup. Pencampur oksigen yang memungkinkan gas dapat diberikan sesuai FiO₂ yang sesuai. Sebuah flow meter yang mengontrol kecepatan aliran terus menerus dari gas yang dihirup (biasanya dipertahankan pada kecepatan 5-7 liter). Sebuah humidifier yang melembabkan dan menghangatkan gas yang dihirup.
2. Sebuah alat untuk menghubungkan sirkuit ke saluran nafas neonatus. Dalam prosedur ini , nasal prong merupakan metode yang paling banyak digunakan.
3. Sebuah alat untuk menghasilkan tekanan positif pada alat sirkuit. Tekanan positif dalam sirkuit dapat dicapai dengan memasukkan pipa ekspirasi bagian distal dalam larutan asam asetat 0,25% sampai kedalaman yang diharapkan (5cm) atau katup CPAP



Gambar 2. Bagian-bagian CPAP

Suatu sistem CPAP yang baik mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Pipanya fleksibel dan ringan sehingga pasien bisa mengubah posisi dengan mudah
2. Mudah dilepas dan ditempel
3. Resistensinya rendah, sehingga pasien bisa bernafas dengan spontan
4. Relatif tidak invasif

5. Sederhana dan mudah dipahami, oleh semua pemakai
6. Aman dan efektif dari segi biaya.

Sirkuit CPAP lengkap harus dirangkai dan siap digunakan setiap saat. Jika memerlukan CPAP, seharusnya kita hanya tinggal memnyambungkan CPAP ke nasal prong yang sesuai dan tepat ukurannya, menyalakan alat pengatur kehangatan dan mengisi tabung botol outlet dengan air steril.

PENGGUNAAN CPAP

CPAP adalah salah satu alat yang digunakan sebagai tatalaksana respiratory distress pada neonatus. Seperti penggunaan alat kesehatan lainnya penggunaan CPAP juga harus memperhatikan standard kebersihan dan keamanan. Menjaga kebersiha jalan nafas bayi merupakan kunci keberhasilan tatalaksana paru yang baik. Mencuci tangan yang benar sebelum menyantuh prong atau pipa CPAP, adalah suatu keharusan. Ujung selalng yang lain yang tidak digunakan juga harus bersih., dan harus dijauhkan dari lantai atau tempat yang tidak bersih lainnya.

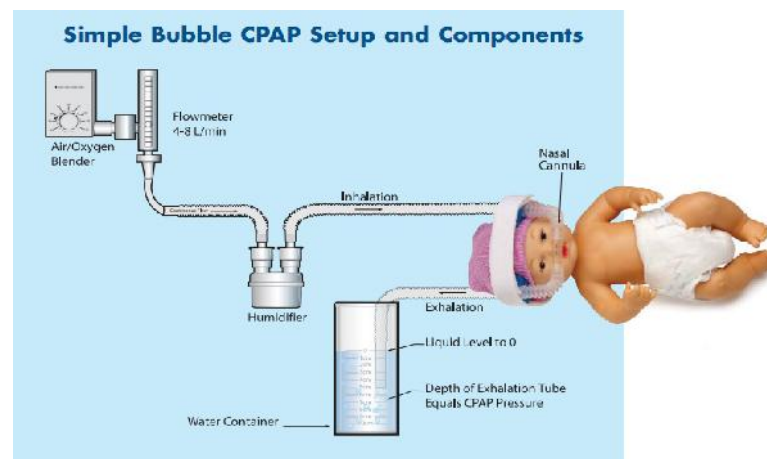
Cara pemasangan CPAP adalah sebagai berikut :

1. Tempelkan selang oksigen dan udara ke pencampur dan flow meter, lalu hubungkan ke alat pengatur kelembapan. Pasang floe meter antara 5-10 liter
2. Tempelkan satu selang ringan , lemas dan berkerut ke alat pengatur kelembapan. Hubungkan probe kelembapan, dan suhu ke selang kerut yang masuk ke bayi. Pastikan probe suhu tetap diluar inkubator atau tidak di dekat sumber panas dari penghangat.
3. Siapkan satu botol air steril di dekat alat pengatur kelembapan
4. Jaga kebersihan ujung selang

Untuk menghubungkan sistem ini ke bayi, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Posisikan bayi dan naikkan kepala tempat tidur 30°
2. Hisap lendir dari mulut, hidung, dan faring. Pastikan bayi tidak mengalami atresia choana
3. Letakkan gulungan kain dibawah bahu bayi, sehingga leher bayi dalam posisi ekstensi untuk menjaga jalan nafas tetap terbuka.

4. Lembabkan prong dengan air steril atau NaCl 0,9% sebelum memasukkannya kedalam hidung bayi. Masukkan dengan posisi lengkungan kebawah. Sesuaikan sudut prong dan kemudian sesuaikan selang kerut dengan posisi yang sesuai.
5. Masukkan pipa Orogastrik (OGT) dan lakukan aspirasi isi perut, kita boleh membiarkan pipa lambung tetap ditempatnya untuk mencegah distensi lambung
6. Penggunaan topi untuk menjaga kehangatan bayi
7. Setelah bayi nyaman dan stabil dengan CPAP, barulah kita melakukan fiksasi agar nasal prong tidak bergeser dari tempatnya.



Gambar 3. Contoh Penggunaan Bubble CPAP

Selama penggunaan CPAP hendaknya kita mengevaluasi tanda vital bayi, sistem kardiovaskuler (perfusi sentral, perifer, tekanan darah), respon neurologis (tonus otot, kesadaran dan respon terhadap stimulasi), gastrointestinal (distensi abdomen, visible loops dan bising usus). Hisap lendir harus selalu dilakukan dari rongga hidung, mulut, faring dan perut setiap 2-4 jam, sesuai dengan kebutuhan. Meningkatnya upaya nafas, kebutuhan oksigen, dan insiden apneu atau bradikardi, dapat disebabkan karena adanya lendir berlebih. Untuk melunakkan konsistensi lendir dapat digunakan NaCl 0,9%.

Selama penggunaan CPAP kita harus selalu memantau apakah alat selalu berfungsi dengan baik, dan tidak terjadi perburukan pada kondisi bayi yang mengharuskan kita menghentikan penggunaan CPAP. Berikut adalah kondisi-kondisi yang mengindikasikan kegagalan penggunaan CPAP dan memerlukan ventilasi mekanis :

1. $FiO_2 > 60\%$

2. PaCO₂ > 60mmHG
3. Asidosis metabolik menetap dengan defisit basa > -8
4. Terlihat retraksi yang semakin lama semakin meningkat dan menunjukkan kelelahan pada bayi
5. Sering mengalami apneu dan bradikardia
6. Pernafasan yang irreguler

Apabila terjadi kondisi tersebut, maka kita harus mempertimbangkan untuk melakukan intubasi dan support ventilasi mekanik.

PEMBERIAN MINUM SELAMA PENGGUNAAN CPAP

Pemberian minum dapat diberikan selama penggunaan CPAP nasal. Sebelum memberikan makanan harus dilakukan aspirasi terlebih dahulu untuk menghindari udara yang berlebihan di lambung akibat penggunaan CPAP. Jika kondisinya stabil, bayi dapat minum personele.

DAFTAR PUSTAKA

1. Leelawong M, Holland A. Neonatal nasal cpap device redesign. Journal [serial on the Internet].
2. Queensland Maternity Neonatal a Clinical Guideline program. Management of neonatal respiratory distress incorporating the administration of continuous positive airway pressure. Queensland: State of Queensland (Queensland health); 2009. p. 1-19.
3. Continuous possitive airway pressure (cpap) nursing guideline. Journal [serial on the Internet]. 2012 : 1.0
4. Roberts C, Parker T, Algert C, Bowen J, Nassar N. Trends in use of neonatal cpap: A population-based study. BMC pediatrics. 2011;11(89):1-7.
5. Roehr C, Schmalish A, Proquitte R, Wauer R. Use of continous positive airway pressure (CPAP) in neonatal units, a survey of current preferences and practice in germany. Eur J Med Res. 2007 26 April;12:139-44.
6. Bomont R, Cheema I. Use of nasal continuos positive airway pressure during neonatal transfers. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2006;91:85-9.
7. Americans Academy of , American Heart Assosiation. The use of cpap in a grunting newborn. In: Mc Gowan J, editor. NRP instructor update: AAP, AHA; 2012.