

LITIRATURE RIEW : PENGGUNAAN HIGH FLOW NASAL PADA CANNULA PADA PASIEN ANAK DENGAN ASMA DI IGD

Oleh :

Ridal Rismauly Sagala

0115088105

Elkasih harefa

2001041011

Universitas audi Indonesia

Jalan bunga N'cole raya kelurahan No.83 kemenagan Tani

Kec, Medan tuntungan, kota medan sumatera utara

keperawatanaudiindo@gmail.com

Abstrak

Mengetahui perbandingan penggunaan HFNC dengan COT pada pasien gagal nafas akut di UGD. Metode naratif yang digunakan dalam penelitian ini. Penelusuran artikel menggunakan Science Direct, PubMed, Hindawi untuk menemukan artikel yang sesuai criteria, setelah itu dilakukan review. Dari 64 literature yang disaring terpilih 6 literature yang dipertahankan sampai tahap analisa. Pemberian HFNC berbeda setiap literature tergantung dengan kondisi pasien, pemberian oksigen dimulai 35-50L/ menit. Lebih efektif HFNC dalam menurunkan tingkat pernafasan dalam 1 jam pertama intervensi. Tidak ada perbedaan statistik yang signifikan dalam lama menjalankan rawat inap, kebutuhan ventilasi mekanik maupun kematian, tetapi pasien dengan HFNC lebih sedikit yang mengalami skor koma menurut penilaian GCS. Terapi HFNC dapat menurunkan tingkat pernafasan pada pasien gagal nafas akut di UGD.

RIEW LITIRATURE: USE OF HIGH FLOW NASAL CANNULA IN CHILDREN PATIENTS WITH ASTHMA IN THE ED

Abstract

To determine the comparison of the use of HFNC with COT in patients with acute respiratory failure in the ED. The narrative method used in this study. Search articles using Science Direct, PubMed, Hindawi to find articles that fit the criteria, after which a review is conducted. Of the 64 selected literatures selected 6 were retained until the analysis stage. The administration of HFNC differs depending on the patient's condition, giving oxygen starting at 35-50L / min. HFNC is more effective in reducing respiratory rates in the first hour of intervention. There were no statistically significant differences in length of stay in hospital, need for mechanical ventilation or death, but fewer patients with HFNC experienced coma scores according to GCS assessment. Conclusion: HFNC therapy can reduce respiratory rate in patients.

PENDAHULUAN

Penyebab masuk ke unit gawat darurat yang sering dan mengancam jiwa adalah gagal pernafasan akut. Gagal pernafasan akut disebabkan penyakit seperti pneumonia, gagal jantung, edema paru kardiogenik, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), dan eksaserbasi akut dari pulsasi obstruktif kronik dapat memicu dispnea atau manifestasi gagal pernafasan akut lainnya. Selama triase di unit gawat darurat, dispnea adalah salah satu yang paling keluhan utama umum, yang melibatkan lebih dari setengah pasien. Gagal nafas adalah ketidakmampuan sistem pernafasan untuk mempertahankan oksigenasi dalam darah dengan atau tanpa penumpukan CO₂. Gagal nafas akut menempati urutan pertama dalam sistem kegawatan karena apabila seseorang mengalami gagal nafas maka waktu yang tersedia terbatas dan memerlukan kecepatan serta ketepatan dalam penanganan. Dispnea adalah salah satu tanda dari gagal nafas akut yang merupakan keluhan utama di unit gawat darurat lebih dari setengah pasien yang dirawat. Strategi lini pertama oksigenasi adalah Conventional Oxygen Therapy (COT) yang diberikan melalui nasal kanul atau masker NRM.

Namun, COT memiliki beberapa batasan terutama dalam mengontrol pengiriman fraksi oksigen yang terinspirasi tinggi (FiO₂). FiO₂ dikirim melalui perangkat oksigen standar, bahkan dengan masker nonbreathing, tidak melebihi 70% dan mungkin lebih rendah dalam kasus kegagalan pernafasan akut, karena aliran inspirasi yang tinggi yang dihasilkan oleh pasien. Selain itu, kenyamanan dan toleransi dapat dikompromikan pada aliran oksigen 5 L / mnt karena gas dingin dan kering meningkatkan resistensi saluran napas. 2 Frat et al., 2015 menyatakan High Flow Nasal Canul (HFNC) adalah teknik pemberian pasokan oksigen yang pertama kali digunakan pada bayi prematur dan pada unit perawatan intensif dewasa atau pasien pasca operasi. 3 HFOT dapat menghasilkan FiO₂ tinggi yang dititirasi hingga 100%, bahkan pada pasien gagal pernafasan akut. Aliran tinggi menghasilkan tingkat tekanan positif yang rendah di saluran napas bagian atas dan efek tekanan positif pada akhir ekspirasi selanjutnya meningkat dengan aliran gas. 4 Efek fisiologis lainnya juga memungkinkan HFOT meningkatkan pertukaran gas, mengurangi laju pernafasan, dan memperbaiki kerja pernafasan. 5 Pasien yang dirawat karena gagal pernafasan akut, beberapa penelitian menunjukkan tingkat kenyamanan HFOT lebih baik daripada COT, antara wajah dan gas panas dan lembab yang dikirim oleh HFOT menjadikan pasien lebih nyaman. 6 Penggunaan HFNC pada UGD telah menyebar setelah manfaat substansial pertama dilaporkan pada pasien yang dirawat di ICU untuk pasien kegagalan pernafasan akut⁷. Namun, HFOT telah dinilai buruk di UGD dan dampaknya tidak jelas. Dua ulasan sistematis dengan metanalisis sebelumnya diterbitkan dengan hasil yang bertentangan⁸. Oleh karena itu, kami memutuskan untuk melakukan literature review terhadap penggunaan NHFC pada pasien gagal pernafasan akut di UGD.

METODE PENELITIAN

Literature review merupakan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Literature review merupakan cara mengumpulkan data atau sumber sesuai topik yang didapat dari berbagai sumber seperti jurnal, buku dan pustaka lain. Desain penelitian dalam penelusuran studi yaitu eksperimen studi. Intervensi yang digunakan dalam studi yaitu membandingkan antara intervensi HFNC dengan COT. Hasil yang diukur dalam studi adalah tingkat pernafasan, tingkat kebutuhan ventilasi mekanik pada pasien. Penelusuran literatur dilakukan menggunakan PubMed, Scienccedirect serta Hidawi yang pencariannya dibatasi dari tahun 2015-2020 yang diakses fulltext dalam format pdf, dan dibatasi hanya review artikel serta studi eksperimen. Kata kunci pencarian yang digunakan “respiratory failure”, “high flow nasal cannula”, “departement emergency”. Literatur yang muncul saat penelusuran disesuaikan kriteria inklusi yang meliputi: 1) Pasien dewasa 2) Dipublikasi dalam 5 tahun terakhir, 3) relevan dengan pertanyaan klinis, 4) Dilakukan di UGD, 5) Intervensi yang terapi HFNC dibandingkan dengan COT atau oxygen standar. Artikel terpublikasi melakukan perbandingan terapi HFNC dengan COT pada pasien gagal nafas di Unit Gawat Darurat dimasukkan dalam literature review. Sintesis data pada penelitian ini menggunakan metode naratif dengan mengelompokkan data hasil ekstraksi yang sesuai dengan hasil yang diukur untuk menjawab tujuan. Jurnal yang sesuai kriteria dikumpulkan lalu dibuat ringkasan meliputi nama peneliti, tahun

terbit, judul penelitian, tujuan, metode dan hasil. Supaya analisis lebih jelas, ringkasan jurnal dilakukan analisis bagian isi bukan hanya abstrak. Setelah itu data yang sudah terkumpul dicari kesamaan dan perbedaannya. Berdasarkan penelusuran melalui Pubmed, Science direct dan Handawi, peneliti menemukan 64 jurnal yang muncul pada database sesuai dengan kata kunci dan berbagai batasan penelitian. Semua jurnal tersebut diunduh kemudian jurnal tersebut dilakukan skrining dari judul, didapatkan 12 jurnal. Dari 12 jurnal tersebut yang tidak sesuai kriteria inklusi dikeluarkan dan didapatkan 6 jurnal yang dilakukan review.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 794 pasien yang dimasukkan dalam analisis, 411 pasien mendapat terapi HFNC dan 383 mendapat terapi COT (Tabel 2). Definisi kegagalan pernafasan akut didasarkan pada parameter ical, laju pernafasan (≥ 25 napas per menit) dan nilai-nilai SpO₂ (sama dengan atau di bawah 92-94% di udara kamar (Tabel. 1). Empat studi termasuk populasi pasien heterogen dengan eksaserbasi COPD (15-45%), asma (4-15%), pneumonia (19- 24%), dan CHF (14-35%). Sementara 1 studi hanya pasien yang dirawat karena edema paru organik, dan 1 studi hanya pasien yang dirawat dengan kegagalan pernafasan hipoksemia akut. Seluruh studi membandingkan HFNC dan COT (Tabel 3). HFNC menggunakan kanul spesifik yang besar dengan aliran gas 35 dan 50L/ menit, sedangkan COT menggunakan nasal kanul hidung atau masker NRM (Tabel 3). Hasil primer setiap studi berbeda, namun semua menunjukkan parameter klinis laju pernafasan, dispnea setelah inisiasi pengobatan dan tingkat memerlukan ventilasi invasif, NIV atau beralih ke aliran tinggi (Tabel 3). Tabel 1. Data Demografi Author Usia Jenis Kelamin Diagnosa Makdee, dkk (2017) Rata-rata usia 70 tahun L= 45 P= 83 Edema paru kardiogenik Bell, dkk (2015) Rata-rata usia 73,7 tahun L= 44 P= 56 45% eksaserbasi COPD 22% CHF 19% Pneumonia Rittayamai, dkk (2015) Rata-rata usia 64 tahun L= 15 P= 25 35% CHF 15% Asthma 15% eksaserbasi COPD 23% pneumonia Jones, dkk (2016) Rata-rata usia 73 tahun L= 145 P= 158 26% eksaserbasi COPD 7% Asthma 24% Pneumonia 14% CHF Gedikloglu, dkk (2019) 18-90 tahun L= 77 P= 44 33% CHF 29,7% COPD 20,7% Pneumonia 6,7% Emboli paru 4,1% Asma 2,5% ARDS Mace, dkk (2019) 60-86 tahun L= 62 P= 40 Kegagalan pernapasan hipoksemik akut Tingkat pernafasan lebih baik dihasilkan oleh kelompok HFNC dibandingkan COT sedangkan 2 penelitian tidak mengalami perbaikan yang signifikan. Kebutuhan akan ventilasi mekanis pada pada kelompok HFNC.

Hasil penelitian dari artikel secara umum menyebutkan bahwa High Flow Nasal Cannula (HFNC) terbukti signifikan mampu memperbaiki tingkat pernafasan pada pasien gagal nafas dibandingkan dengan Conventional Oxygen Therapy (COT). HFOT terbukti mengurangi tingkat kematian pada pasien gagal pernapasan akut hipoksemik di ICU Indonesia dan menurunkan tingkat intubasi pada pasien yang paling parah⁷. Meskipun terdapat manfaat yang cukup besar, artikel lain menemukan bahwa HFOT tidak memiliki efek yang serupa di IGD. Di antara studi yang dipilih, terdapat 1 melaporkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara perawatan dengan HFOT dan COT. 9 Perbedaan yang diamati antara ICU dan IGD yaitu pertama, HFNC digunakan dalam periode yang lebih lama di ICU daripada di IGD di mana HFNC diberikan hanya beberapa jam. Kami mengasumsikan keterlambatan pemberian dan menjadikan efeknya terlalu rendah untuk meminimalisir tingkat intubasi atau kematian pada pasien. 1 High Flow Nasal Cannula (HFNC) dikenal untuk meningkatkan parameter klinis dan dispnea pada jam pertama pengobatan pada pasien dengan gagal napas akut¹⁰, termasuk pasien yang dirawat di UGD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HFNC memberikan efek klinis yang lebih tinggi daripada COT, tetapi efek ini tidak berkorelasi dengan peningkatan dispnea. 11 Jones, Kamona, Doran, Sawtell, & Wilsher, 2016 mengatakan bahwa tidak mengalami perbedaan signifikan dalam laju pernapasan antara HFNC dan COT. Bell dkk. menemukan lebih banyak pasien dengan perbaikan frekuensi pernapasan dengan HFNC dibanding COT. Selain itu, Mace dkk baru-baru ini melaporkan bahwa pasien dengan hipoksemia akut mengalami kegagalan pernafasan yang diobati dengan HFNC dan dibandingkan dengan COT, mengalami penurunan sesak napas dan cenderung menunjukkan perbaikan peningkatan pernapasan dimulai 1 jam setelah mulai pengobatan. 13 Heterogenitas antara studi dapat dijelaskan oleh dukungan teori yang diberikan oleh HFNC melalui beberapa efek fisiologis dan dengan

modalitas yang berbeda dari berbagai hasil studi. HFNC menghasilkan PEEP tingkat rendah di saluran udara bagian atas. 14 Efek PEEP meningkatkan volume tidal dan End Expiratory Lung Volume dan mengarah pada alveoli. 15 HFNC memberikan ventilasi yang dapat mengurangi kerja pernapasan dan laju pernapasan. 12 Delorme dkk dalam studi fisiologis pasien yang pulih dari kegagalan pernapasan hipoksemik akut dengan terapi HFNC dalam semua indeks upaya pernapasan (dinilai oleh pengukuran tekanan esofagus) secara proporsional dengan laju aliran yang diberikan melalui perangkat (meningkat dari 20, 40 hingga 60 L / mnt). 16 Laju aliran gas yang tinggi secara terus-menerus dikirim di saluran udara bagian atas mungkin menghasilkan pembersihan ruang mati dan kemudian membuang CO₂, dengan demikian mengurangi permintaan ventilasi pada pasien. 13 Laju pernapasan menurun dan tanda-tanda peningkatan upaya pernapasan meningkat pesat pada pemberian HFNC.

Makdee dkk menunjukkan sebuah efek sangat cepat dalam 15 menit setelah inisiasi HFNC di pasien yang dipilih pasien yang dirawat karena edema paru kardiogenik di UGD, menghasilkan penurunan laju pernapasan yang lebih besar daripada setelah oksigen standar¹¹. Pasien yang tidak dipilih dirawat di UGD karena gagal pernapasan akut, Rittayamai dkk melaporkan efek langsung serupa dari HFNC di dalam 5 menit dibandingkan dengan oksigen standar, dengan penurunan yang signifikan skor dispnea, meskipun set aliran gas lebih rendah (35 L / mnt) daripada yang digunakan dalam penelitian kami (50 L / mnt). 9 Gedikloglu, dkk membandingkan penurunan denyut nadi dan tingkat pernapasan kelompok HFNC hasilnya signifikan lebih besar daripada kelompok COT pada jam pertama dan keempat pengobatan. 17 Bell dkk. membandingkan proporsi pasien dengan gagal napas akut menunjukkan berkurangnya pernapasan tingkat dan perasaan dispnea dengan oksigen standar dan HFNC. Mereka kembali melaporkan proporsi yang lebih tinggi dari pasien dengan penurunan laju pernapasan di bawah HFNC (67%) daripada di bawah COT dispnea membaik lebih tinggi di bawah HFNC (75%) dibandingkan dengan oksigen standar (56%). 18 Kenyamanan di bawah strategi oksigenasi serupa antara standar oksigen dan HFNC, karena tidak ada pasien yang melaporkan intoleransi alat yang terkemuka untuk penangguhan pengobatan. Dalam studi sebelumnya, HFNC umumnya lebih baik ditoleransi daripada oksigen standar meskipun aliran tinggi diatur ke 50 L / menit. 19 Ini dapat dijelaskan oleh karakteristik Sistem HFNC, yang menghasilkan gas inhalasi yang dipanaskan dan dilembabkan antarmuka.

KESIMPULAN

Intervensi HFNC dan COT pada pasien gagal nafas akut di Unit Gawat Darurat secara garis besar lebih efektif HFNC dibandingkan COT walaupun terdapat hasil studi yang tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada penurunan tingkat pernafasan dan dispnea. Hasil lain yang didapat antara HFNC dan COT tidak mengurangi tingkat kebutuhan pasien untuk mendapatkan ventilasi mekanik dan tidak mengurangi lama rawat inap pasien serta kematian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, N., Hutchinson, C. L., Green, T. C., Rogan, E., Bein, K. J., Dinh, M. M.. Randomised control trial of humidified high flow nasal cannulae versus standard oxygen in the emergency department. EMA - Emergency Medicine Australasia. 2016; 27(6),537–541. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.12490>
- Delorme, M., Bouchard, P. A., Simon, M., Simard, S., Lellouche, F. Effects of highflow nasal cannula on the work of breathing in patients recovering from acute respiratory failure. Critical Care Medicine. 2017;45(12),1981–1988. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002693>
- Frat, J. P., Coudroy, R., Marjanovic, N., Thille, A. W. High-flow nasal oxygen therapy and noninvasive ventilation in the management of acute hypoxemic respiratory failure. Annals of Translational Medicine. 2017;5(14),1–8. <https://doi.org/10.21037/atm.2017.06.52>

- Frat, J. P., Thille, A. W., Mercat, A., Girault, C., Ragot, S., Perbet, S., Robert, R. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *New England Journal of Medicine*, 2015;372(23),2185– 2196.<https://doi.org/10.1056/NEJMoa1503326>
- Gedikloglu, M., Gulen, M., Satar, S., Icen, Y. K., Avci, A., Yesiloglu, O., Karciloglu, O. (2019). How to treat patients with acute respiratory failure? Conventional oxygen therapy versus high-flow nasal cannula in the emergency department. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*. 2019, 1- 10 <https://doi.org/10.1177/1024907919886245>
- Huang, C.-C., Lan, H.-M., Li, C.-J., Lee, T.-H., Chen, W.-L., Lei, W.-Y., Syue, Y.-J. Use High-Flow Nasal Cannula for Acute Respiratory Failure Patients in the Emergency Department: A Meta-Analysis Study. *Emergency Medicine International*, 2019,1–10. <https://doi.org/10.1155/2019/2130935>
- Jones, P. G., Kamona, S., Doran, O., Sawtell, F., Wilsher, M. Randomized controlled trial of humidified high-flow nasal oxygen for acute respiratory distress in the emergency department: The HOTER study. *Respiratory Care*. 2016;61(3),291–299. <https://doi.org/10.4187/respcare.04252>
- Lenglet, H., Sztrymf, B., Leroy, C., Brun, P., Dreyfuss, D., Ricard, J. D. Humidified high flow nasal oxygen during respiratory failure in the emergency department: Feasibility and efficacy. *Respiratory Care*. 2012;57(11),1873–1878. <https://doi.org/10.4187/respcare.01575>
- Maggiore, S. M., Idone, F. A., Vaschetto, R., Festa, R., Cataldo, A., Antonicelli, F., Antonelli, M. Nasal high-flow versus venturi mask oxygen therapy after extubation: Effects on oxygenation, comfort, and clinical outcome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*.2014;190(3),282–288. <https://doi.org/10.1164/rccm.201402-0364OC>
- Makdee, O., Monsomboon, A., Surabenjawong, U., Praphruekit, N., Chaisirin, W., Chakorn, T., Nakornchai, T. High-Flow Nasal Cannula Versus Conventional Oxygen Therapy in Emergency Department Patients With Cardiogenic Pulmonary Edema: A Randomized Controlled Trial. *Annals of Emergency Medicine*, 2017;70(4),465– 472.e2. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2017.03.028>
- Marjanovic, N., Guénézan, J., Frat, J. P., Mimoz, O., Thille, A. W. High-flow nasal cannula oxygen therapy in acute respiratory failure at Emergency Departments: A systematic review. *American Journal of Emergency Medicine*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.04.091>
- Mauri, T., Alban, L., Turrini, C., Cambiaghi, B., Carlesso, E., Taccone, P., Grasselli, G. Optimum support by highflow nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure: effects of increasing flow rates. *Intensive Care Medicine*. 2017;43(10),1453–1463. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4890-1>
- Mauri, T., Turrini, C., Eronia, N., Grasselli, G., Volta, C. A., Bellani, G., Pesenti, A. Physiologic effects of highflow nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2017;195(9),1207–1215. <https://doi.org/10.1164/rccm.201605-0916OC>
- Mündel, T., Feng, S., Tatkov, S., Schneider, H. Mechanisms of nasal high flow on ventilation during wakefulness and sleep. *Journal of Applied Physiology*, 2013;114(8),1058–1065. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.01308.2012>
- Parke, R. L., McGuinness, S. P. Pressures delivered by nasal high flow oxygen during all phases of the respiratory cycle. *Respiratory Care*. 2013;58(10), 1621– 1624. <https://doi.org/10.4187/respcare.02358>
- Raven, M. C., Lowe, R. A., Maselli, J., Hsia, R. Y. Comparison of presenting complaint vs discharge diagnosis for identifying “nonemergency” emergency department visits. *JAMA - Journal of the*

American Medical Association, 2013;309(11),1145–1153.
<https://doi.org/10.1001/jama.2013.1948>

Rittayamai, N., Tscheikuna, J. (2015). Use of high-flow nasal Cannula for acute Dyspnea and hypoxemia in the emergenc department. *Respiratory Care*. 2015;60(10),1377–1382.
<https://doi.org/10.4187/respcare.03837>

Stéphan, F., Barrucand, B., Petit, P., Rézaiguia-Delclaux, S., Médard, A., Delannoy, B. Ouattara, A. High-flow nasal oxygen vs noninvasive positive airway pressure in hypoxemic patients after cardiothoracic surgery: A randomized clinical trial. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 2015;313(23),2331–2339. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.5213>

Sztrymf, B., Messika, J., Mayot, T., Lenglet, H., Dreyfuss, D., Ricard, J. D. Impact of high-flow nasal cannula oxygen therapy on intensive care unit patients with acute respiratory failure: A prospective observational study. *Journal of Critical Care*.2012;27(3),324.e9-324.e13.
<https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2011.07.075>