



Menyeimbangkan Efisiensi dan Keselamatan: Re-evaluasi Intubasi Tanpa Pelumpuh Otot pada Operasi Berdurasi Singkat

Riyadh Firdaus

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran,
Universitas Indonesia - RSPUN Dr. Cipto Mangunkusumo,
Jakarta, Indonesia

DOI: 10.55497/majanestrcicar.v44i2.528

Latar Belakang dan Urgensi Klinis

Praktik anestesiologi modern sedang menghadapi tekanan yang nyata untuk mempercepat alur kerja di kamar operasi. Tuntutan ini terasa pada prosedur bedah rawat jalan atau operasi yang memakan waktu sangat singkat, contohnya adalah ekstraksi gigi impaksi. Secara dogmatis, dokter anestesi sering kali bergantung pada agen pelumpuh otot untuk mengamankan relaksasi pita suara dan memfasilitasi laringoskopi (intubasi) yang mulus. Namun, penggunaan pelumpuh otot secara rutin, khususnya pada prosedur minor seringkali justru menimbulkan efek sisa blokade neuromuskular yang pada akhirnya menunda fase pemulihan dan memicu komplikasi jalan napas pascaoperasi seperti pneumonia dan gagal napas. Kehadiran agen reversal spesifik seperti sugammadex bisa menjadi solusi atas permasalahan ini. Akan tetapi, tingginya beban biaya yang ditimbulkan sering kali menjadikannya tidak ekonomis untuk diterapkan secara masal. Selain itu, penggunaan alat monitoring seperti *Acceleromyography* (AMG) juga dapat menjadi solusi. Namun, tidak semua sentra memiliki alat ini. Beberapa masalah tersebut memaksa para dokter anestesi untuk mengeksplorasi metode lain. Salah satunya adalah tidak menggunakan pelumpuh otot sama sekali dan memanfaatkan efek sinergis antara propofol dan remifentanil.¹⁻³

Menelaah Keunggulan Klinis: Durasi *Emergence* yang Superior

Sebuah studi retrospektif yang disusun oleh Zaintama *et al.*⁴ hadir menyumbangkan bukti

dunia nyata (*real-world evidence*) yang sangat relevan dan mudah diaplikasikan.⁴ Melalui tinjauan terhadap 43 rekam medis pasien yang menjalani prosedur pencabutan gigi, kelompok peneliti menemukan bahwa perpaduan remifentanil pada dosis rerata 3,08 µg/kg dan propofol 2,06 mg/kg bisa memberikan kondisi intubasi yang adekuat tanpa bantuan relaksan otot. Temuan yang paling memikat dari telaah mereka adalah tercapainya durasi *emergence* yang sangat prima, yakni rata-rata hanya 5,88 menit. Di tengah padatnya penjadwalan kamar operasi, kecepatan durasi *emergence* seperti ini adalah hal yang sangat bernilai. Selain itu, penelitian Zaintama *et al.*⁴ juga mengonfirmasi bahwa 65,1% populasi subjek melewati fase pascaintubasi tanpa komplikasi yang berarti. Data tersebut meyakinkan kita bahwa, bila diterapkan pada kandidat pasien yang tepat, teknik intubasi tanpa penggunaan agen pelumpuh otot ini memiliki profil keamanan yang bisa diandalkan.⁴

Sudut Pandang Kritis: Kompromi Hemodinamik dan Kondisi Intubasi

Walaupun durasi *emergence* yang disebutkan oleh penelitian Zaintama *et al.*⁴ tampak sangat menjanjikan karena efisiensinya, seorang dokter anestesiologi harus kritis dan mempertimbangkan aspek lain selain efisiensi semata. Efisiensi durasi *emergence* ini nyatanya harus mengorbankan stabilitas hemodinamik. Penelitian tersebut secara transparan mendokumentasikan adanya penurunan parameter hemodinamik sesaat sesudah pasien diintubasi. Tercatat, laju denyut jantung merosot 16%, sementara tekanan darah

jantung merosot 16%, sementara tekanan darah sistolik dan diastolik masing-masing turun di angka 20% dan 26%.⁴ Pada populasi penelitian yang mayoritas diisi oleh pasien muda (usia rata-rata 26,8 tahun) dengan status kebugaran fisik ASA I atau II, instabilitas hemodinamik ini mungkin saja dapat ditoleransi oleh tubuh tanpa menimbulkan kerusakan organ. Akan tetapi, instabilitas hemodinamik seperti ini bisa menjadi hal yang sangat fatal jika terjadi pada populasi yang lebih rentan, seperti pada populasi geriatri atau pasien dengan ASA \geq III.

Berdasarkan literatur, hipotensi intraoperatif (penurunan *mean arterial pressure* (MAP) 25–30%) walau hanya terjadi dalam hitungan menit, berkorelasi dengan peningkatan risiko cedera miokard dan gagal ginjal akut. Propofol memicu vasodilatasi sehingga menurunkan resistensi vaskular sistemik (*systemic vascular resistance/SVR*) dan tekanan darah meskipun propofol sendiri sebenarnya relatif tidak menurunkan volume sekuncup (*stroke volume*) maupun curah jantung (*cardiac output*). Namun, turunnya SVR ini kemudian diperparah oleh efek kardiodepresan dari remifentanil. Remifentanil menurunkan volume sekuncup dan curah jantung. Terlebih lagi, penurunan denyut jantung akibat remifentanil bekerja melalui peningkatan aktivitas parasimpatis, tetapi juga didorong oleh

efek kronotropik direk pada nodus sinus yang dapat menyebabkan bradikardia. Sinergi antara vasodilatasi sistemik dari propofol dan depresi fungsi pompa jantung dari remifentanil inilah yang menyebabkan instabilitas hemodinamik yang tidak bisa diremehkan.^{5,6}

Selain instabilitas hemodinamik, tingginya insiden batuk atau pergerakan tubuh pasien saat laringoskopi (misalnya 27,9% dalam studi Zaintama *et al.*⁴) juga perlu digarisbawahi. Hal ini mungkin saja disebabkan oleh kekakuan dinding dada karena efek pemberian remifentanil. Namun, remifentanil secara teori justru bisa menekan sistem otonom dan memberikan efek antitusif seperti opioid lain. Akan tetapi, hal ini bersifat *dose-dependent*. Pada penelitian Goudra *et al.*⁷ dijelaskan bahwa insiden batuk pada kelompok remifentanil dosis $> 0,25$ mg/kgBB/menit adalah 10 kali lebih kecil dibandingkan kelompok remifentanil dosis $\leq 0,25$ mg/kgBB/menit. Penelitian tersebut memberi tahu kita bahwa tidak menggunakan agen pelumpuh otot berarti kita menukar jaminan kelumpuhan total dengan keharusan mencari presisi kedalaman anestesi yang absolut. Sebagai kompensasi lain, klinisi sering kali memperdalam anestesi menggunakan dosis propofol dan opioid alternatif yang lebih tinggi demi menekan refleksi jalan napas. Padahal, hal ini justru akan

Tabel 1. Ringkasan pertimbangan klinis intubasi tanpa pelumpuh otot

Aspek Klinis	Keunggulan (<i>Pros</i>)	Tantangan/Risiko (<i>Cons</i>)
Pemulihan (<i>Emergence</i>)	Durasi pemulihan sangat cepat (rata-rata < 6 menit); perputaran operasi meningkat	Refleks jalan napas pulih lebih dini, memerlukan pengawasan ekstubasi yang cermat
Stabilitas Hemodinamik	Secara efektif menumpulkan respons stres simpatis akibat rangsang laringoskopi	Potensi hipotensi dan bradikardia parah. Penurunan MAP bisa mencapai 25–30% yang memicu risiko cedera miokard dan gagal ginjal akut
Manajemen Jalan Napas	Pilihan alternatif bagi pasien yang dikontraindikasikan terhadap pelepas otot	Risiko <i>difficult tracheal intubation</i> (DTI) dan cedera jalan napas meningkat signifikan. Tingginya insiden batuk/gerak dan spasme dada
Efisiensi Pembiayaan	Terhindar dari kebutuhan alternatif obat pelumpuh otot	Bisa jadi lebih mahal secara total akibat risiko komplikasi. Faktanya, penggunaan sugammadex pada pasien risiko rendah/rawat jalan justru terbukti menghemat biaya rumah sakit

semakin memperburuk depresi kardiovaskular. Pada akhirnya, tanpa relaksasi otot intrinsik, intubasi pada pasien dengan prediktor jalan napas sulit bukan hanya berisiko memicu trauma laring atau kegagalan jalan napas, melainkan juga menempatkan pasien pada risiko kolaps hemodinamik yang fatal. Oleh karena itu, regimen pilihan anestesi yang efektif dan aman untuk melakukan tindakan intubasi tanpa pelumpuh otot ini masih sangat berkembang.^{7,8}

Simpulan dan Pandangan ke Depan

Pada akhirnya, *medicine is art*. Salah satu letak dari keindahan ilmu anestesiologi ada pada kemahiran para praktisinya menyesuaikan kondisi spesifik tiap individu pasien. Berbagai bukti klinis saat ini sejatinya telah memberikan penguatan bahwa laringoskopi tanpa pelumpuh otot bukan sebuah kemustahilan, melainkan opsi yang logis dan efisien. Untuk kelompok pasien muda dan berisiko rendah yang melakoni prosedur bedah minor singkat, ini adalah jalur yang praktis.

Akan tetapi, klinisi harus tetap memegang prinsip kehati-hatian. Desakan agar perputaran kamar bedah berjalan cepat tidak boleh menumpulkan intuisi klinis terhadap ancaman hipotensi pascainduksi. Bagi penderita lanjut usia, obesitas morbid, atau mereka yang memiliki penyulit penyakit vaskular, pemakaian obat pelumpuh otot berdurasi singkat diikuti relaksasi memadai bisa jadi tetap menjadi jalan yang teraman. Tercapainya efisiensi di meja operasi memang sebuah tujuan medis yang dikejar, tetapi kita harus tetap sepakat bahwa keselamatan nyawa pasien senantiasa memegang kedaulatan mutlak yang tak boleh ditawar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rodney G, Raju P, Brull SJ. Neuromuscular block management: evidence-based principles and practice. *BJA Education*. 2023 Nov 29;24(1):13–22. doi:10.1016/j.bjae.2023.10.005
2. Lundstrøm LH, Duez CHV, Nørskov AK, Rosenstock CV, Thomsen JL, Møller AM, et al. Effects of avoidance or use of neuromuscular blocking agents on outcomes in tracheal intubation: a Cochrane systematic review. *British Journal of Anaesthesia*. 2018 Apr 4;120(6):1381–93. doi:10.1016/j.bja.2017.11.106
3. Wachtendorf LJ, Tartler TM, Ahrens E, Witt AS, Azimaraghi O, Fassbender P, et al. Comparison of the effects of sugammadex versus neostigmine for reversal of neuromuscular block on hospital costs of care. *British Journal of Anaesthesia*. 2022 Dec 21;130(2):133–41. doi:10.1016/j.bja.2022.10.015
4. Zaintama HA, Arief H, Widayani G, Purwaendah E. Kombinasi Remifentanil dan Propofol tanpa Pelumpuh Otot untuk Intubasi pada Prosedur Pencabutan Gigi: Studi Retrospektif. *RS Tk II Iskandar Muda. MACC*. 2025;44(2). doi: 10.55497/majanestcricar.v44i2.490
5. McEvoy MD, Gupta R, Koepke EJ, Feldheiser A, Michard F, Levett D, et al. Perioperative Quality Initiative consensus statement on postoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery. *British Journal of Anaesthesia*. 2019 Mar 2;122(5):575–86. doi:10.1016/j.bja.2019.01.019
6. Sjøen GH, Falk RS, Hauge TH, Tønnessen TI, Langesæter E. Haemodynamic effects of remifentanil during induction of general anaesthesia with propofol. A randomised trial. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2024 Feb 24;68(5):601–9. doi :10.1111/aas.14394
7. Goudra B, Singh P, Manjunath A, Reihmer J, Haas A, Lanfranco A, et al. Effectiveness of high dose remifentanil in preventing coughing and laryngospasm in non-paralyzed patients for advanced bronchoscopic procedures. *Annals of Thoracic Medicine*. 2014 Jan 1;9(1):23. doi:10.4103/1817-1737.124437
8. Zhan FQ, Guo R. Pharmacological strategies to minimize or avoid neuromuscular blocking agents during general anesthesia: a comprehensive approach from airway management to surgical requirements. *Frontiers in Pharmacology*. 2026 Mar 12;17:1781953. doi:10.3389/fphar.2026.1781953