Analgetic Sedation for Electrical Cardioversion in Emergency Room

Kurniawan Agung Yuwono

General practitioner assigned in emergency room must have ability to do electrical cardioversion either in emergency, urgent or elective setting. Analgetic sedation is mandatory to avoid severe pain during electrical cardioversion. Limited number of anesthesiologist and emergency setting that need prompt electrical cardioversion warrant of selecting and using of analgetic sedation agents by doctor in emergency room. Characteristics of those agents must have strong analgesic effect and rapid onset and offset, minimize pain and anxiety and maximize amnesia with minimal adverse effect. This paper reviews some randomized control trial of those agents.

(J Kardiol Indones. 2013;34:126-32)

Keywords: analgetic, sedation, cardioversion.

Sedasi Analgesi Untuk Kardioversi Elektrik Di IGD

Kurniawan Agung Yuwono

Seorang dokter IGD dituntut untuk mampu melakukan kardioversi elektrik, baik untuk kasus emergensi, urgensi maupun elektif di IGD. Kardioversi elektrik merupakan tindakan yang menimbulkan rasa nyeri pada pasien, sehingga dibutuhkan sedasi dan analgesi. Karena terbatasnya jumlah dokter anesthesia, maka dokter IGD diharapkan mampu melakukan sedasi dan analgesi procedural di IGD. Oleh karenanya dokter IGD harus mampu memilih agen anesthesia yang tepat. Agen anesthesia yang diperlukan untuk sedasi dan analgesi prosedur kardioversi elektrik harus mampu memberikan level sedasi yang adekuat dengan waktu induksi dan rekoveri yang pendek, meminimalkan nyeri dan ansietas, memaksimalkan amnesia, dan memiliki potensi efek samping yang minimal. Namun tidak ada agen anesthesia yang memenuhi semua kualifikasi tersebut. Tinjauan kepustakaan ini bertujuan merangkum bukti-bukti dari kumpulan Uji klinis kontrol teracak mengenai pemilihan agen anestesi untuk kardioversi elektrik di UGD.

(J Kardiologi Indones. 2013;34:126-32)

Kata Kunci: IGD - analgesi, sedasi, kardioversi.

Pendahuluan

Penggunaan alat kardioversi harus dikuasai oleh dokter IGD, karena banyaknya kasus di IGD yang membutuhkan kardioversi. Menurut Panduan CPR&ECC (cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care) dari AHA 2010, kardioversi elektrik tersinkronisasi direkomendasikan untuk takikardia supraventrikular yang disebabkan oleh re-entrant, fibrilasi atrial, flutter atrial, dan takikardia atrial¹. Kardioversi tersinkronisasi juga direkomendasikan untuk menangani VT monomorfik dengan denyut¹. Menurut panduan ACLS 2010, Bila pasien takikardia

dalam keadaan tidak stabil dengan tanda-tanda dan gejala berat terkait dengan aritmia yang dicurigai (yakni: perubahan status mental akut, ketidaknyamanan di dada akibat kondisi iskemik, gagal jantung akut, hipotensi, atau tanda-tanda dari syok), kardioversi segera harus dilakukan (dengan sedasi sebelumnya pada pasien yang sadar)(kelas I, LOE: B)².

Sedasi dan analgesi procedural merupakan tindakan yang harus dikuasai dan dilakukan sebelum dilakukan kardioversi pada pasien aritmia yang masih sadar. Di IGD, sedasi dan analgesi sering kali harus dilakukan oleh dokter IGD yang notabene bukan seorang ahli anesthesia, dikarenakan keterbatasan jumlah dokter ahli anestesi. Sehingga diperlukan pengetahuan mengenai pemilihan agen anesthesia yang akan digunakan. Selain itu manajemen jalan nafas dan monitoring tanda vital merupakan keharusan dalam prosedur sedasi dan analgesi. Panduan mengenai sedasi dan analgesi untuk Non-anesthesiologist

Alamat Korespondensi:

Dr. Kurniawan Agung Yuwono, Tegalgondo RT01/RW01 Wonosari, Klaten, Jawa Tengah, 57473, E-mail: dr.agungyuwono@gmail.com

dapat diperoleh dari oleh ASA (American Society of Anesthesiology)³ dan ACEP (American College of Emergency Physicians)⁴.

Metode

Artikel dicari lewat situs PubMed dengan kata kunci "sedation" AND "anesthesia" AND "cardioversion". Jurnal harus berupa Uji klinis control teracak (randomized control clinical trial) selanjutnya disebut RCT, mengenai perbandingan penggunaan agen anestesi untuk kardioversi elektrik tersinkronisasi.

Hasil

Didapatkan 7 artikel RCT yang relevan. Perbandingan masing-masing jurnal RCT dibuat dalam bentuk tabel. Berikut data-data dari RCT tersebut.

Pembahasan

Dari beberapa RCT mengenai sedasi dan analgesi untuk kardioversi, dapat disimpulkan bahwa rentang level sedasi dapat digunakan mulai dari sedasi moderate sampai anesthesia general. Agen sedasi yang digunakan pada penelitian tersebut berkisar pada turunan benzodiazepine (midazolam dan diazepam), thiopentone, propofol, dan etomidate.

Pemilihan Agen Anestesi

Pada analisis kumpulan RCT di atas, Midazolam, diazepam, etomidat, propofol dan thiopentone memiliki waktu induksi yang hampir sama, sedangkan turunan benzodiazepin memiliki waktu rekovery yang lebih lama. Turunan benzodiazepine (midazolam dan diazepam), propofol dan thiopentone memiliki efek samping penurunan tekanan darah, sedangkan etomidate tidak terlalu mempengaruhi stabilitas hemodinamik, namun memiliki efek samping myoclonus. Lebih dari 30 % pasien yang menggunakan agen anesthesia turunan benzodiazepin mengalami efek unsteadiness, tiredness, lightheadedness 24 jam paska prosedur, 7% - 20% mengalami hipotensi. Dari data di atas, thiopentone, propofol dan etomidate lebih dipilih dibandingkan turunan benzodiazepine.

Studi - studi prospektif observasional mengenai penggunaan propofol di UGD untuk sedasi dan analgesi prosedural menunjukkan efektivitas yang tinggi dan efek samping yang rendah^{12,13}. Sebuah studi retrospektif observasional pada pasien AF persisten yang akan menjalani kardioversi elektrik elektif menunjukkan bahwa propofol lebih aman dibandingkan sodium thiopental¹⁴. Etomidate memiliki keunggulan berupa tidak mengganggu stabilitas hemodinamik bila dibandingkan dengan propofol, namun etomidate memiliki efek samping berupa myoclonus. Sebuah RCT tersamar-ganda mengenai premedikasi midazolam iv dosis rendah (0,015mg/kg) 90 detik sebelum induksi dengan etomidate dapat menurunkan kejadian myoclonus dibandingkan placebo (10% vs 50%, $p=0,006$)¹⁵.

Menurut guideline ASA mengenai sedasi dan analgesi oleh non-anesthesiologist, agen anesthesia propofol dan ketamine dapat memberikan efek sedasi moderat yang memuaskan, dan methohexital untuk sedasi dalam³. Menurut panduan dari ACEP, obat yang dapat digunakan secara aman di UGD untuk sedasi dan analgesi procedural adalah ketamine (level rekomendasi A), Propofol (level rekomendasi B), dan etomidate (level rekomendasi C)⁴.

Level Sedasi dan Dosis

Harrison&Mayet menyatakan bahwa standar sedasi untuk kardioversi adalah anesthesia general atau sedasi dalam dengan menggunakan agen anesthesia kerja singkat dengan profil rekovery yang cepat¹⁶. Namun sampai saat ini belum ada penelitian yang membandingkan mengenai berapa dalam level sedasi yang ideal untuk kardioversi elektrik, sehingga belum ada patokan mengenai dosis yang dianjurkan. Menurut panduan ASA, agen sedasi/analgesi intravena harus diberikan mulai dari dosis kecil, meningkat bertahap, dan dititrasi sampai titik akhir analgesi dan sedasi yang diinginkan³. Dosis propofol yang umum digunakan di UGD adalah bolus inisial 1,0 mg/kg diikuti 0,5mg/kg tiap 3 menit bila dibutuhkan untuk mencapai atau mempertahankan sedasi (dosis dewasa dan anak sama)^{9, 17}.

Monitoring dan perawatan pasien dengan sedasi moderat sama dengan perawatan pasien dengan sedasi dalam³. Monitoring meliputi level kesadaran dan ventilasi paru (dengan observasi dan auskultasi), oksigenasi (dengan pulse oxymetry, capnography), hemodinamik

Table penelitian anesthesia dan analgesia procedural

No	Penulis, tahun dan Negara	Grup yang dibandingkan	level sedasi dan dosis	Luaran			kesimpulan
				Waktu induksi	Waktu rekoveri	Komplikasi	
1.	Kalogridaki et al ⁵ , 2011, Hellenic Journal of Cardiology, Yunani	RCT pada 46 pasien AF persisten : Grup P: Propofol + fentanil (N=25) vs Grup E: etomidate + fentanil (N=21)	Anesthesia general (tidak berespon terhadap perintah, dan hilang reflek bulu mata) . fentanil 50µg i.v., propofol 0,5mg/kg i.v., etomidate 0,1mg/kg i.v., pengulangan dosis 20 mg propofol, atau 4 mg etomidate.	Waktu dari injeksi agen sampai hilang kesadaran Grup P vs E = 118 dtk ± 95 vs 49 dtk ± 47, p=0,003.	waktu untuk membuka mata (P vs E = 204±117 vs 195±152, p=.82) waktu untuk mampu menjawab pertanyaan sederhana (p vs E = 269dtk±112 vs 251dtk±167, p=0,67),	komplikasi grup P vs E tidak berbeda bermakna seperti penurunan sBP ≥20% (5/25 vs 0/21), apnoea (7/25 vs 10/21), kebutuhan ventilasi manual (7/25 vs 9/21), nyeri injeksi intra vena (7/25 vs 4/21), recall nyeri (3/25 vs 1/21), kecuali myoclonus (0/25 vs 11/21, p=0,0004). penurunan sBP baseline- paska induksi grup P = 15,2mmHg, p=0,001.	perhitungan kekuatan studi tidak dilakukan. Tidak dijelaskan metode “blinding”.
2.	Siedy et al ⁶ , 2010, Kardiologia Polska, Polandia,	100 pasien aritmia atrial stabil yang belum pernah di ECV sebelumnya: grup I : Propofol (N=50); grup II : Fentanyl + etomidate (N=50).	Anestesi general. grup I : Propofol bolus 1 mg/kg, diikuti 0,2mg/kg/kali grup II : Fentanyl i.v. (1µg/kg dosis tunggal) + etomidate bolus 0,15mg/kg diikuti 0,03mg/kg/kali.	Grup I vs II: 10,7 mnt ± 3,0 vs 10,1 mnt ± 3,9, p=NS;	Waktu dari membuka mata oleh perintah verbal s.d. waktu mencapai skor Aldrette 10 = grup I vs II: 4,7±2,2 mnt vs 6,7±4,0 mnt, p<0,01.	Grup I vs grup II: Nyeri ketika injeksi 8% vs 22%, p<0,05; tremor selama anestesi : 2% vs 14%, p<0,05; mual muntah setelah bangun : 1% vs 8%, p<0,05; , Apnea : 6% vs 4%, p=NS. sBP sebelum dilakukan ECV: 116,5±15,1 vs 128,4±17,8, p<0,01,	perhitungan kekuatan studi tidak dilakukan. Tidak dijelaskan metode “blinding”.

(Lanjutan)

No	Penulis, tahun dan Negara	Grup yang dibandingkan	level sedasi dan dosis	Luaran			kesimpulan
				Waktu induksi	Waktu rekoveri	Komplikasi	
3.	Parlak et al ⁷ , 2006, Academic Emergency Medicine, Turki	RCT 70 pasien AF menjalani ECV elektif: Grup 1: Midazolam usia < 65 thn (N=12) dan grup 2 : propofol < 65 thn (N=11), Grup 3 : midazolam usia ≥65 thn (N=25); grup 4 : propofol usia ≥ 65 thn (N=22)	Sedasi dalam (RSS 5= berespon lambat terhadap nyeri). Fentanil 1µg/kg untuk grup 3&4, 0,5µg/kg untuk grup 1&2, midazolam 2mg dilanjutkan 1 mg/2mnt. Propofol-20mg, dilanjutkan 20mg/2mnt.	grup 1 = 8,08 mnt, grup 2 = 8,36 mnt; grup 3 = 7,12 mnt; grup 4 = 7,86 mnt; p=0,22	waktu pemulihan s.d. pasien kooperatif grup1=40,33 mnt; grup2=18,18 mnt; grup3=54,20 mnt; grup4=18,22 mnt; p < .001)	efek samping seperti apnea, ketidakpuasan pasien, mengingat kejadian, tidak beda bermakna kecuali desaturasi (grup 1 = 18,2%; grup 2 = 9,1%; grup 3 = 64,7%; grup 4 = 19%, p = .001)	Jumlah sampel kecil, perhitungan kekuatan studi tidak dilakukan. Metode “blinding” tidak dijelaskan.
4.	Mitchell et al ⁸ , 2003, Europace, UK	RCT single-blinded 141 pasien aritmia atrial menjalani ECV elektif: grup I midazolam (N=71), dan grup II diazepam (N=70).	Sedasi moderat. Dosis midazolam 5mg bolus dilanjutkan 1-2mg/mnt, diazepam 5-10mg bolus diikuti 5-10mg/mnt	Grup I : 5,0mnt±3,4 vs grup II: 6,5mnt±3,4; p=0,0016	Grup I : 77mnt±46 vs grup II : 39mnt±24; p<0,0001.	Grup I : Hipotensi 20% , desaturasi oksigen 3% vs grup II : hipotensi 7%, perlu analgesi tambahan 6%, p=0,14. Efek dalam 24 jam (unsteadiness, tiredness, lightheadedness) 32% vs 34%, p=NS	obat tidak tersamar untuk operator. perhitungan kekuatan studi tidak dilakukan.
5.	Coll-Vinent et al ⁹ , 2003, Ann Emerg Med, Spanyol.	RCT pada 23 pasien dengan hemodinamik stabil yang menjalani ECV elektif di UGD, Menerima: etomidate (E) (N=9), propofol (P) (N=9), midazolam (M) (N=8), atau midazolam diikuti flumazenil (M+F) (N=6)	Sedasi dalam. etomidate (0,2mg/kg diikuti 0,05mg/kg), propofol (1,5mg/kg diikuti 0,5mg/kg), midazolam (0,2mg/kg diikuti 0,05mg/kg), flumazenil (bolus 0,5mg diikuti 0,5mg iv selama 1 jam)	Waktu induksi (detik) E: 90, P: 50, M: 120, M+F : 112, p=0,28	Waktu induksi s.d. membuka mata spontan (mnt) E:9,5; P:8; M:21; M+F:3; p=0,038 Waktu rekuperasi E:14, P:10, M:45, M+F:5; p=0,025	Apneu E:2/9, P:2/9, M:3/8, M+F:1/6. Myoclonus: E:4/9. Desaturasi E:1/9, P:4/9, M:0/8, M+F:2/6. Penurunan sBP tidak bermakna secara klinis utk semua grup.	Jumlah sampel kecil, perhitungan kekuatan studi tidak dilakukan.

(Lanjutan)

No	Penulis, tahun dan Negara	Grup yang dibandingkan	level sedasi dan dosis	Luaran			Kesimpulan
				Waktu induksi	Waktu rekoveri	Komplikasi	
6	Hullander et al ¹⁰ , 1993, Anesth Analg, Amerika Serikat	40 pasien ECV elektif, dibagi : Grup propofol infus dosis rendah (P) (N=20), Grup etomidat (E) (N=20). kedua grup diberikan lidocaine 0,5mg/kg sblm induksi anesthesia untuk menghilangkan nyeri.	Sedasi dalam. P diberikan dalam infus 50mg/mnt, & E dalam 8mg/mnt, sampai pasien tidak berespon terhadap perintah verbal.	Grup P vs E = 2,2 mnt $\pm$ 0,7 vs 2,3 mnt $\pm$ 0,8; p=0,57.	Waktu penghentian obat sampai pasien bangun P=4,5 mnt $\pm$ 2,0; E=4,6 mnt $\pm$ 2,1; p=0,87	Grup P vs E = nyeri pada injeksi 0/20 vs 0/20, recall/ mimpi buruk 0/20 vs 0/20, mual 0/20 vs 0/20, apnea 2/20 vs 1/20, p=NS, myoclonus P=0; E=9; p<.00005. status kardiovaskular kedua grup dalam level yang dapat diterima secara klinis.	Jumlah sampel kecil, perhitungan kekuatan studi tidak dilakukan. Tidak dijelaskan metode “blinding”.
7.	Valtonen et al ¹¹ , 1988, Canadian Journal of Anaesthesia, Finlandia.	RCT 30 pasien AF yang menjalani ECV elektif: grup P: propofol (N=15), grup T : Thiopentone (N=15).	Level sedasi : sedasi dalam. Dosis thiopentone 5mg/kg iv, dosis propofol 2,5mg/kg iv, pasien diamati sampai tidak berespon terhadap rangsang verbal.	Grup P vs grup T = 72,0s $\pm$ 20s vs 60,3s $\pm$ 13s	Waktu dari akhir prosedur sampai pasien berorientasi : grup P vs Grup T = 7,7 $\pm$ 2,9 mnt vs 6,5 $\pm$ 4,4 mnt	Penurunan MAP setelah induksi anesthesia pada kedua grup tidak berbeda bermakna, nyeri pada injeksi grup P vs grup T = 2/15 vs 0/15	Jumlah sampel kecil, perhitungan kekuatan studi tidak dilakukan, sebagian data berbentuk grafik sehingga sulit bila dimasukkan dalam tabel. Tidak dijelaskan metode “blinding”.

Ket: AF : atrial fibrillasi, dtk : detik, ECV : electrical cardioversion, mnt : menit, RCT : randomized control clinical trial.

(ekg, tekanan darah, dan denyut jantung). Selain itu direkomendasikan terdapat satu petugas kesehatan yang bertugas khusus memonitor pasien ^{3,4}.

Keterbatasan

Studi – studi RCT yang dibahas pada tinjauan kepustakaan ini hanya meneliti perbandingan agen anesthesia untuk kardioversi elektrik elektif saja. Padahal penggunaan kardioversi elektrik tersinkronisasi lebih ditekankan untuk aritmia tidak stabil sebagaimana

disebutkan dalam panduan ACLS 2010, dengan kelas rekomendasi I, dan level bukti: B. Pasien aritmia tidak stabil lebih rentan terhadap efek instabilitas kardiorespirasi akibat agen anesthesia dibandingkan pasien aritmia stabil.

Selain itu, jurnal satu dengan yang lain membandingkan agen anestesi yang berbeda dan dengan tingkat kedalaman anestesi yang tidak sama sehingga sulit diambil kesimpulan yang konklusif mengenai kelebihan dan kekurangan masing-masing agen anestesi dan dosis yang dianjurkan untuk sedasi dan analgesi pada kardioversi elektrik.

Kesimpulan

Kardioversi elektrik merupakan salah satu tindakan procedural yang esensial di UGD yang menimbulkan rasa nyeri, sehingga diperlukan tindakan sedasi dan analgesi procedural pada pasien sadar. Propofol dan etomidate merupakan agen yang dipilih untuk sedasi dan analgesi kardioversi elektrik di UGD, karena waktu induksi dan rekoveri yang singkat dan lebih aman. Diazepam dan midazolam diprioritaskan sebagai lini kedua, karena waktu rekoveri lebih lama dan efek samping pasca sedasi yang tinggi. Level sedasi yang digunakan untuk kardioversi elektrik bervariasi dari sedasi moderate sampai anesthesia general, sehingga patokan dosis belum dapat ditentukan, tergantung level sedasi yang diinginkan. Panduan ASA mengenai sedasi dan analgesi menyarankan untuk agen anesthesia intravena harus mulai dari dosis kecil dinaikkan secara bertahap dan dititrasi sampai level sedasi yang diinginkan.

Daftar Pustaka

1. Link M S, Atkins D L, Passman R S, Halperin H R, Samson R A. et al. Part 6: Electrical Therapies: Automated External Defibrillators, Defibrillation, Cardioversion, and Pacing - 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010;122;S706-S719
2. Neumar R W, Otto C W, Link M S, Kronick S L, Shuster M, et al. Part 8: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010;122;S729-S767
3. American Society of Anesthesiologists. Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002; 96:1004-17.
4. The American College of Emergency Physicians Clinical Policies Subcommittee (Writing Committee) on Procedural Sedation and Analgesia : Godwin S A, Caro D A, Wolf S J, Jagoda A S, Charles R, Marett B E, Moore J. Clinical Policy: Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Department. *Ann Emerg Med.* 2005;45:177-196.
5. Kalogridaki M, Souvatzis X, Mavrakakis H E, Kanoupakis E M, Panteli A, Kasotaki S, Vardas P, Askitopoulou H. Anaesthesia for Cardioversion: A Prospective Randomised Comparison of Propofol and Etomidate Combined with Fentanyl. *Hellenic J Cardiol* 2011; 52: 483-488.
6. Siedy J., Knapik P., Saucha W., Gross M. Comparison of propofol and etomidate anaesthesia for elective electrical cardioversion. *Kardiologia Polska* 2010; 68, 11: 1249 – 1255.
7. Parlak M, Parlak I, Erdur B, Ergin A, Sagiroglu E. Age Effect on Efficacy and Side Effects of Two Sedation and Analgesia Protocols on Patients Going through Cardioversion: A Randomized Clinical Trial. *ACADEMIC EMERGENCY MEDICINE* 2006; 13:493-499.
8. Mitchell A R J, Chalil S, Boodhoo L, Bordoli G, Patel N, Sulke N. Diazepam or Midazolam for External DC cardioversion (the DORM Study). *Europace* 2003; 5: 391-395.
9. Coll-Vinent B, Sala X, Fernandez C, Bragulat E, et al. Sedation for Cardioversion in the Emergency Department: Analysis of Effectiveness in Four Protocols. *Ann Emerg Med.* 2003;42:767-772.
10. Hullander R M, Leivers D, Wingler K. A Comparison of Propofol and Etomidate for Cardioversion. *Anesth Analg* 1993; 77: 690-4.
11. Valtonen M, Kanto J, Klossner J. Anaesthesia for cardioversion: A comparison of propofol and thiopentone. *Can J Anaesth* 1988; 35, 5 : 479-83.
12. Frazee B W, Park R S, Lowery D, Baire M. Propofol for deep procedural sedation in the ED. *American Journal of Emergency Medicine* (2005) 23, 190-195
13. Zed P J, Abu-Laban R B, Chan W W Y, Harrison D W. Efficacy, safety and patient satisfaction of propofol for procedural sedation and analgesia in the emergency department: a prospective study. *Can J Emerg Med* 2007;9(6):421-7
14. Serpytis P, Jurkuvenas V, Skromovas V, Serpytis R. Propofol is a safer anaesthetic agent than sodium thiopental during cardioversion in patients with depressed left ventricular function. *Seminars in Cardiovascular Medicine* 2010; 16: 2
15. Huter L, Schreiber T, Gugel M, Schwarzkopf K. Low-Dose Intravenous Midazolam Reduces Etomidate-Induced Myoclonus: A Prospective, Randomized Study in Patients Undergoing Elective Cardioversion. *Anesth Analg* 2007;105:1298 –302.
16. Harrison S J, Mayet J. Cardioversion and the use of sedation. *Heart* 2004;90:1374-1376.
17. Miner J R, Burton J H. Clinical Practice Advisory: Emergency Department Procedural Sedation With Propofol. *Ann Emerg Med.* 2007;50:182-187.