

ANESTESI PADA PASIEN DENGAN DIABETES MELITUS

Sarah Zakiyya^{1*}, Abrar²

¹* Prodi Profesi Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe

²Bagian Ilmu Anestesi, RSUD Cut Meutia, Aceh Utara

*Email: sarah.190610077@mhs.unimal.ac.id

ABSTRAK

Lebih dari 50% pasien dengan diabetes melitus diperkirakan akan menjalani tindakan pembedahan sepanjang hidupnya, sehingga menjadi tantangan tersendiri bagi para ahli anestesi di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Prosedur pembedahan dan kondisi nyeri akut dapat memicu respons stres katabolik yang ditandai dengan peningkatan sekresi katekolamin, glucagon, dan kortisol, disertai penurunan sekresi insulin. Perubahan hormonal ini berkontribusi terhadap hiperglikemia perioperatif, penurunan pemanfaatan glukosa di perifer, peningkatan gluconeogenesis, serta katabolisme protein. Dalam laporan kasus ini, melaporkan seorang pasien laki-laki berusia 64 tahun dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 selama lima tahun yang direncanakan menjalani amputasi digitus II pedis sinistra akibat komplikasi diabetes. Anestesi regional dengan teknik blok subaraknoid (spinal) dipilih sebagai metode anestesi. Anestesi spinal umumnya digunakan pada pembedahan abdomen bawah dan ekstremitas bawah, serta memberikan berbagai keuntungan klinis pada pasien diabetes, termasuk kontrol glikemik yang lebih baik, penurunan respons stres pembedahan, dan risiko komplikasi pascaoperasi yang lebih rendah dibandingkan dengan anestesi umum.

Kata Kunci: Anestesi pada diabetes melitus, Anestesi regional, Diabetes melitus

ABSTRACT

More than 50% of patients with diabetes mellitus are expected to undergo surgical interventions during their lifetime, posing a unique challenge for anesthesiologists worldwide, including in Indonesia. Surgical procedures and acute illness trigger a catabolic stress response characterized by increased secretion of catecholamines, glucagon, and cortisol, along with a concomitant reduction in insulin secretion. These hormonal alterations contribute to perioperative hyperglycemia, reduced peripheral glucose utilization, enhanced gluconeogenesis, and protein catabolism.

In this case report, we present a 64-year-old male with a five-year history of type 2 diabetes mellitus, scheduled for amputation of the second digit of the left foot due to diabetic complications. Regional anesthesia using a subarachnoid (spinal) block was selected as the anesthetic technique. Spinal anesthesia is commonly employed for lower abdominal and lower extremity surgeries and offers several clinical advantages in diabetic patients, including improved glycemic control, reduced surgical stress response, and lower risk of postoperative complications compared to general anesthesia.

Keywords: Anesthesia in diabetes mellitus, Regional anesthesia, Diabetes mellitus

1. Pendahuluan

Diabetes mellitus merupakan masalah endokrin yang paling sering dihadapi ahli anestesi dalam melakukan pekerjaannya. Sebanyak 5 % orang dewasa di Barat mengidap diabetes mellitus, lebih dari 50 % penderita diabetes mellitus suatu saat mengalami tindakan pembedahan dalam hidupnya dan 75 % merupakan usia lanjut di atas 50 tahun. Sedangkan di Indonesia angka prevalensi penderita diabetes mellitus adalah 1,5 % dan diperkirakan 25 % penderita diabetes mellitus akan mengalami pembiusan dan pembedahan. Karena faktor penyulit inilah mereka lebih banyak memerlukan pembedahan dari pada orang lain (Detty & Fitriyani, n.d.).

Penyebab tingginya morbiditas dan mortalitas pada diabetes mellitus adalah karena penyulit kronis, hal tersebut terjadi karena hiperglikemia yang tak terkontrol dalam jangka waktu lama, berupa mikro dan makroangiopati. Penyulit kronis tersebut berhubungan dengan disfungsi organ seperti penyakit arteri koroner, penyakit pembuluh darah otak, hipertensi, insufisiensi ginjal, neuropati autonomin diabetik, gangguan persendian jaringan kolagen (keterbatasan ekstensi leher, penyembuhan luka yang buruk), gastroparesis, dan produksi granulosit yang inadekuat. Oleh karena itu perhatian utama ahli anestesi harus tertuju pada evaluasi preoperatif dan penanganan penyakit-penyakit tersebut untuk menjamin kondisi preoperatif yang optimal (Cornelius, 2017).

Ada tiga komplikasi akut DM yang mengancam jiwa, yaitu ketoasidosis diabetik, koma non ketotik hiperosmolar dan hipoglikemia. Penurunan aktifitas insulin meningkatkan katabolisme asam lemak bebas menghasilkan benda keton (asetoasetat dan β hidroksibutirat). Akumulasi asam-asam organik berakibat timbulnya asidosis metabolik anion-gab yang disebut kotoasidosis diabetik. Kontrol gula darah yang lebih baik pada penderita yang akan mengalami pembedahan mayor menunjukkan perbaikan morbiditas dan mortalitas perioperatif. Pemahaman patofisiologi dan kepentingan dari penelitian terbaru akan memperbaiki perawatan perioperatif pasien yang akan mengalami pembedahan (Restu & Rahardjo, 2023).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan studi kasus dengan pendekatan kualitatif, yang dilatarbelakangi kasus anestesi pada pasien dengan diabetes melitus. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mewawancara pasien dan keluarga pasien untuk mendapatkan data secara lengkap, serta melakukan pemeriksaan fisik,

observasi pre, intra dan post operatif kepada Tn.I, pada tanggal 8-10 Oktober 2024 di RSUD Cut Meutia Aceh Utara.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Hasil

Pengkajian ini dilakukan pada tanggal 08-10 Oktober 2024 di RSUD Cut Meutia. Didapatkan identitas pasien bernama Tn.I berusia 64 tahun. Dari anamnesis diketahui pasien datang ke IGD dengan keluhan adanya luka pada jari telunjuk kaki kiri sejak kurang lebih satu bulan yang lalu yang awalnya disertai rasa nyeri yang lama kelamaan menjadi berwarna kehitaman. Pasien juga memiliki riwayat penyakit diabetes melitus selama 5 tahun.

Pada pemeriksaan fisik tampak keadaan umum pasien sakit ringan dengan kesadaran kompos mentis. Tanda-tanda vital pasien didapatkan TD: 130/80 mmHg, N: 83 x/menit, P: 19 x/menit, dan S: 36,7°C, dengan tinggi badan 170cm dan berat badan 90 kg yang termasuk kedalam kategori obesitas dengan IMT 31,1 kg/m². Pada pemeriksaan secara generalisata didapatkan dalam batas normal. Pada pemeriksaan lokalis regio digitus II pedis sinistra tampak luka nekrotik dengan batas yang jelas, berwarna gelap dengan tepi kemerahan disertai nyeri tekan.

Pada pemeriksaan penunjang dengan laboratorium didapatkan leukositosis. Pada foto x-ray thorax pasien didapatkan kesan kardiomegali dan pada foto x-ray pedis sinistra menunjang diagnosis gangren diabetik a.r digitus II pedis sinistra.

Pasien dilakukan tindakan amputated digitus II pedis sinistra + debridement menggunakan anestesi regional dengan teknik blok subarahnoid (spinal) selama 50 menit. Pasien termasuk ke dalam kategori status fisik ASA II. Selama pra anestesi dilakukan persiapan Informed consent, puasa 6 jam sebelum operasi, serta persiapan alat berupa spinokain no 25G & obat-obatan anestesi regional menggunakan bupivacaine 0,5% dengan Morfin 0,01 mg, Ketorolac 30mg serta Ondancetron 4mg. Selama intra-operatif, diberikan durante cairan sebanyak 1395 cc dengan mempertimbangkan cairan rumatan selama operasi yang berlangsung 30 menit yaitu 90 cc, stress operasi 360 cc/jam dan pengganti puasa 1710 cc. Monitoring anestesi intraoperatif dilakukan pada tanggal 9 Oktober 2024 pukul 11.50 – 12.35 WIB. Prosedur anestesi dimulai dengan pemberian morfin 0,01 mg dan bupivacaine 0,05% di ruang subarachnoid L3-L4 disertai pemberian oksigen 3 LPM dengan nasal canul pada pukul 11.50 yang kemudian diikuti dengan injeksi ondancetron dan ketorolac intravena. Operasi dimulai pukul 11.55 – 12.30 WIB dengan kondisi

pasien stabil dan terkontrol. Pukul 12.35 dilakukan pelepasan alat monitoring kemudian pasien didorong menuju ruang *recovery room* untuk pemantauan post anestesi. Di ruang *recovery room*, tanda-tanda vital pasien dalam batas normal. Pasien juga diberikan antinyeri berupa ketorolac 30 mg IV serta tramadol yang di drip dengan ringer laktat.

Berdasarkan hasil *Follow up* pasca operasi pada pasien yang dilakukan di ruang perawatan pada tanggal 9 Oktober hingga 10 Oktober 2024, didapatkan tanda-tanda vital dalam batas normal, serta didapatkan keluhan nyeri bekas operasi. Setelah itu pasien di pulangkan di hari rawatan ke 3 dengan keadaan umum yang membaik.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang, pasien diagnosis gangguan diabetikum a.r digitus II pedis sinistra dan dilakukan tindakan amputated digitus II pedis sinistra + debridement menggunakan anestesi regional dengan teknik blok subarahnoid (spinal) selama 50 menit. Pasien telah dikonsultkan ke bagian anestesi untuk tindakan rencana operatif dengan ASA II yaitu pasien dengan gangguan sistemik ringan yang tidak mengganggu aktivitas fungsional (Randjelovic et al., 2023).

Sebelum dilakukan operasi pasien dipuaskan selama 6-8 jam. Tujuan puasa adalah untuk mencegah terjadinya aspirasi isi lambung karena regurgitasi atau muntah pada saat dilakukannya tindakan anestesi akibat efek samping dari obat-obat anestesi yang diberikan sehingga refleks laring mengalami penurunan selama anestesi (Kotagal et al., 2015).

Teknik anestesi, terutama dengan penggunaan spinal, epidural dan blokade regional yang lain, dapat mengatur sekresi hormon katabolik dan sekresi insulin residual. Peningkatan sirkulasi glukosa perioperatif, konsentrasi epinefrin dan kortisol yang dijumpai pada pasien non diabetik yang timbul akibat stres pembedahan dengan anestesi umum dihambat oleh anestesi epidural. Adapun tindakan untuk dilakukan anestesi spinal adalah untuk pembedahan daerah tubuh yang dipersarafi oleh cabang T4 ke bawah (daerah papilla mammae ke bawah). Sehingga anestesi spinal ini sering digunakan pada hampir semua operasi abdomen bagian bawah. Selain itu tidak ditemukan kontraindikasi pada pasien ini untuk dilakukan anestesi spinal seperti infeksi pada daerah lumbal, kecurigaan tekanan intrakranial yang tinggi, trauma spinal, koagulopati dan lain-lain. Atas dasar inilah maka tindakan anestesi

spinal menjadi pilihan Penggunaan anestesi lokal dengan dosis yang lebih kecil memberikan beberapa keuntungan misalnya hipotensi tidak terjadi karena tidak memblok serabut saraf simpatik di daerah atas serta memperkecil resiko timbulnya toksitas sistemik obat anestesi lokal. Selain itu anestesi regional memberikan beberapa keuntungan, terutama dalam menjaga hemodinamik pasien durante operasi, serta profil pemulihan post operasi yang lebih baik (Handlogten & Johnson, 2018).

Posisi pasien saat akan dilakukan pembiusan diminta untuk duduk tegak dengan kepala menunduk, kemudian dilakukan desinfeksi lokal lokasi suntikan anestesi spinal untuk mencegah terjadinya infeksi pada lokasi penyuntikan tersebut. Pengaturan posisi ini juga cukup penting untuk menjamin keberhasilan tindakan anestesi. Penyuntikan obat anestesi lokal ini menggunakan jarum spinal nomor 25G diantara L3-L4, hal ini bertujuan untuk menghindari trauma medulla spinalis akibat jarum spinal, karena medulla spinalis pada orang dewasa normalnya berakhir setinggi L1 (Worthley, 1994).

Operasi amputasi dan Debridemen dilakukan pada tanggal 09 oktober 2024. Pada pukul 11.50 dilakukan pemasangan saturasi O₂ dengan hasil SpO₂ 98% dan nadi 103x/menit. Pada pasien ini dilakukan tindakan anestesi spinal dengan Bupivacaine 0,5% 15 mg yang disuntikkan memakai jarum spinal no.25G pada regio L3 - L4. Bupivacain merupakan anestesi lokal yang digunakan untuk mencegah rasa nyeri dengan memblok konduksi sepanjang serabut saraf secara reversible. Obat menembus saraf dalam bentuk tidak terionisasi (lipofilik), tetapi saat di dalam akson terbentuk beberapa molekul terionisasi, dan molekul-molekul ini memblok kanal Na⁺, serta mencegah pembentukan potensial aksi. Bupivacaine memiliki onset 5 - 8 menit dengan durasi sampai 150 menit. Dosis bupivacaine untuk blokade hingga T10 adalah 8-12 mg, sedangkan hingga blockade T4 adalah 14-20 mg. Bupivacaine memiliki periode analgesia yang tetap setelah kembalinya sensasi. Bupivakain HCl termasuk anestesi lokal golongan amida. Bupivakain HCl mencegah konduksi rangsang saraf dengan menghambat aliran ion, meningkatkan ambang eksitasi elektron, memperlambat perambatan rangsang saraf dan menurunkan kenaikan potensial aksi. Selain itu Bupivakain juga dapat ditoleransi dengan baik pada semua jaringan yang terkena (Klein et al., 2021).

Pada pasien ini diberikan morfin 0,01 mg yang dikombinasikan dengan bupivacaine. Dosis morfin spinal 0,1-1 mg (4-20 mcg/KgBB) dengan onset 15-60 menit dan durasi 6- 24 jam. Obat anestesi lokal

seperti bupivakain membutuhkan suatu obat tambahan atau adjuvant untuk mengoptimalkan efek analgesia. Salah satu adjuvant yang dapat digunakan adalah opioid. Opioid adalah semua zat baik sintetik atau natural yang dapat berikatan dengan reseptor morfin yang efektif untuk mengendalikan nyeri saat operasi dan nyeri pasca operasi, contoh obat golongan opioid adalah morfin. Morfin intratekal sudah diketahui efektif digunakan sebagai analgesia pasca operasi. Morfin adalah analgesik alkaloid yang sangat kuat dan merupakan agen aktif utama yang ditemukan pada opium. Efek morfin terjadi pada susunan saraf pusat dan organ yang mengandung otot polos. Efek morfin pada sistem saraf pusat mempunyai dua sifat yaitu depresi dan stimulasi. Digolongkan depresi yaitu analgesia, sedasi, perubahan emosi, hipoventilasi alveolar. Stimulasi termasuk stimulasi parasimpatis, miosis, mual muntah, hiperaktif refleks spinal, konvulsi dan sekresi hormon anti diuretika (ADH). Morfin juga melepaskan histamine sehingga dapat menyebabkan pruritus setelah pemberian oral atau sistemik (Clark, 2008).

Saat operasi berlangsung pasien juga diberi Ondancetron 4 mg. Ondansetron merupakan obat golongan antiemetik turunan antagonis reseptor serotonin (5HT3) yang selektif memblokir rangsangan emetogenik selama anestesi dan operasi. Obat ini secara selektif memblokir reseptor 5-HT3 yang terletak di perifer (afferent vagal abdominal) dan central (zona pemicu kemoreseptor dari area postrema dan nucleus tractus solitarius) yang berperan penting dalam inisiasi refleks muntah. Mual muntah pascabedah disebabkan obat anestetik dan opioid mengaktifkan zona pemicu yang kemudian memberi sinyal pada nucleus tractus solitarius (Cali & Pérez, 2023). Efek ondansetron timbul dengan berikatan pada reseptor 5-HT3 di CTZ dan vagal afferent di traktus gastrointestinal. Ondansetron juga memiliki efek gastroprotектив terutama dalam melindungi mukosa lambung (Randjelovic et al., 2023).

Selama operasi berlangsung juga dilakukan pemantauan tanda vital berupa, nadi dan saturasi oksigen setiap 5 menit secara efisien dan terus menerus, dan pemberian cairan intravena berupa RL. Cairan yang diberikan adalah RL (Ringer Laktat) karena merupakan kristaloid yang isotonis dengan komposisinya yang lengkap (Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca⁺⁺, dan laktat) yang mengandung elektrolit untuk menggantikan kehilangan cairan selama operasi, juga untuk mencegah efek hipotensi akibat pemberian obat-obatan intravena dan gas inhalasi yang mempunyai efek vasodilatasi (Randjelovic et al., 2023).

Manajemen nyeri akut sangat penting pada pasien pembedahan, dimana nyeri pasca operasi dapat menghasilkan efek yang berbahaya. Bila tidak dilakukan kontrol terhadap nyeri, dimana nyeri itu sendiri dapat merangsang saraf simpatis yang akan berdampak pada peningkatan denyut jantung, yang mana akan memperburuk tekanan darah terutama pada pasien hipertensi. Sebagai analgetik post operasi, pasien ini diberikan drip Tramadol 100 mg dalam RL 500 ml, 20 tetes permenit. Tramadol adalah analgesik opioid sintesis golongan amino sikloheksanol yang bekerja sentral dan berefek pada neurotransmitter noradrenergik dan serotonergik. Tramadol bekerja dengan dua macam mekanisme yang saling memperkuat yaitu berikatan dengan reseptor opioid yang ada di spinal sehingga menghambat transmisi sinyal nyeri dari perifer ke otak dan mekanisme kedua ialah meningkatkan aktivitas saraf penghambat monoaminergik yang berjalan dari otak ke spinal sehingga terjadi inhibisi transmisi sinyal nyeri. Kontraindikasi digunkannya tramadol yaitu pada pasien dengan hipersensitivitas terhadap tramadol, pasien yang menggunakan inhibitor MAO dalam waktu 14 hari terakhir (Raeisi et al., 2019).

Setelah operasi selesai, observasi dilanjutkan pada pasien di recovery room, dimana dilakukan pemantauan tanda vital meliputi nadi, respirasi dan saturasi oksigen dan menilai bromage scale. Bromage scale adalah kriteria penilaian yang digunakan untuk menentukan kesiapan pasien spinal anastesi dikeluarkan dari ruang anastesi care unit. Bromage scale merupakan salah satu indikator respon motorik pasca anastesi. nilai bromage scale pasien telah mencapai 2 maka pasien dinyatakan pulih dari anastesi boleh dipindah ruangan..

4. Simpulan dan Saran

4.1 Simpulan

Telah dilaporkan pasien laki-laki usia 64 tahun datang ke RSU Cut Meutia dengan keluhan adanya luka pada jari telunjuk kaki kiri sejak kurang lebih satu bulan yang lalu yang awalnya di sertai rasa nyeri yang lama-kelamaan menjadi berwarna kehitaman. Pasien juga meluhkan rasa kebas pada kaki kirinya, awalnya pasien mengatakan muncul bisul pada jari telunjuk kaki kiri yang kemudian pecah membentuk luka, seiring bertambahnya waktu luka tersebut semakin membesar dan tidak kunjung membaik hingga menjadi berwarna kehitaman, keluhan mual dan muntah di sangkal oleh pasien. Diagnosa pasien ini adalah Gangrene Diabetikum ar Digitii II Pedis Sinistra. Penegakan diagnosa dilakukan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang.

Tindakan operasi yang dilakukan pada pasien berupa Amputated digit II Pesid Sinistra + Debridement pada tanggal 09 oktober 2024. Pasien masuk dalam ASA II. Tindakan anestesi yang dilakukan adalah regional anestesi (spinal). Evaluasi pre operasi dalam batas normal. Durante operasi pasien termasuk baik, dengan hemodinamik yang stabil. Instruksi post operative adalah pasien dirawat di ruangan bedah pria untuk pemantauan selanjutnya.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil tinjauan literatur, anestesi regional dapat menjadi pilihan yang aman dan efektif pada penderita diabetes melitus, namun perlu penilaian risiko individual terutama terkait komplikasi neuropati dan kontrol glikemik. Tenaga anestesi disarankan melakukan skrining menyeluruh terhadap adanya neuropati diabetik sebelum memilih teknik anestesi regional, mengingat kondisi ini dapat meningkatkan risiko cedera saraf pasca-blok.

Penelitian lebih lanjut diperlukan, khususnya studi prospektif dan uji klinis acak, untuk mengevaluasi perbandingan antara teknik anestesi regional yang berbeda pada pasien diabetes dalam hal keamanan, efektivitas, dan komplikasi jangka panjang.

Daftar Pustaka

- Calí, C., & Pérez, W. (2023). Consideraciones anestésicas en la diabetes mellitus: Revisión narrativa. *INS PILIP*. <https://doi.org/10.31790/inspilip.v2i17.344>
- Clark, L. (2008). BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 35(1), 90. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2007.00393.x>
- Cornelius, B. W. (2017). Patients With Type 2 Diabetes: Anesthetic Management in the Ambulatory Setting: Part 2: Pharmacology and Guidelines for Perioperative Management. *Anesthesia Progress*, 64(1), 39–44. <https://doi.org/10.2344/anpr-64-01-02>
- Detty, A., & Fitriyani, N. (n.d.). Karakteristik Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus. *J Ilm Kesehat Sandi Husada*. *Jurnal Kesehatan Sandi Husada*.
- Handlogten, K. S., & Johnson, R. L. (2018). *Stoelting's Anesthesia and Co-Existing Disease*, 7th ed. *Anesthesia & Analgesia*, 127(2), e6–e6. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003539>
- Klein, A. A., Meek, T., Allcock, E., Cook, T. M., Mincher, N., Morris, C., Nimmo, A. F., Pandit, J. J., Pawa, A., Rodney, G., Sheraton, T., & Young, P. (2021). Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery 2021: Guideline from the Association of Anaesthetists. *Anaesthesia*, 76(9), 1212–1223. <https://doi.org/10.1111/anae.15501>
- Kotagal, M., Symons, R. G., Hirsch, I. B., Umpierrez, G. E., Dellinger, E. P., Farrokhi, E. T., & Flum, D. R. (2015). Perioperative Hyperglycemia and Risk of Adverse Events Among Patients With and Without Diabetes. *Annals of Surgery*, 261(1), 97–103. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000688>
- Raeisi, A., Noruzian, H., & Rostami, M. (2019). Influence of tramadol on anesthesia times, analgesia and electrocardiogram associated with injection anesthesia in common buzzards (Buteobuteo). *Veterinary Research Forum, Online First*. <https://doi.org/10.30466/vrf.2019.34308>
- Randjelovic, M., Stojanovic, M., Radeka, J., Vasilijic, M., & Jankovic, R. (2023). Anesthetic implications in porphyrias. *Frontiers in Anesthesiology*, 2, 1149949. <https://doi.org/10.3389/fanes.2023.1149949>
- Restu, S., & Rahardjo, S. (2023). Penanganan Perioperatif Diabetes Mellitus. *Jurnal Komplikasi Anestesi*.
- Worthley, L. (1994). *Synopsis of Intensive Care Medicine* (1st ed., Vol. 1). Churchill Livingstone.

Penulis :

Sarah Zakiyya

Merupakan mahasiswi pada Prodi Profesi Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh

Abrar

Merupakan Dokter Spesialis Anestesi di RSUD
Cut Meutia Aceh Utara.