

Perbandingan *Adductor Canal Block* dan *Femoral Nerve Block* dengan Kekuatan Otot Kuadrisep Femoris Pascaoperasi *Total Knee Replacement*

Eva Srigita,^{1,2} Iwan Fuadi,² M. Andy Prihartono²

¹Rumah Sakit Umum Daerah Sawah Besar DKI Jakarta, Indonesia

²Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif

Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, Indonesia

Abstrak

Blokade saraf femoral telah digunakan terlebih dahulu dalam penatalaksanaan nyeri pascaoperasi *total knee replacement* (TKR). Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan kekuatan otot paha pascaoperasi TKR antara *femoral nerve block* (FNB) dan *adductor canal block* (ACB) dengan mengukur nilai *manual muscle test* (MMT), selain itu penelitian ini membandingkan nilai *numeric rating scale* (NRS) dengan total kebutuhan *patient controlled analgesia* (PCA) morfin yang digunakan pascaoperasi TKR. Penelitian dilakukan pada periode Oktober–November 2020 di RS Santosa Bandung. Penelitian ini menggunakan metode uji klinis acak terkontrol buta tunggal melibatkan 18 pasien yang menjalani operasi TKR. Pasien dibagi menjadi dua kelompok, kelompok ACB, n=9 dan kelompok FNB, n=9. Pemeriksaan MMT otot kuadrisep femoris dilakukan pada jam ke-24 pascaoperasi TKR. Analisis data numerik dengan uji T tidak berpasangan dan Mann Whitney. Data kategorik dengan uji chi square. Nilai NRS ACB lebih tinggi pada jam ke-24 saat diam dan bergerak serta total kebutuhan PCA morfin lebih tinggi pada kelompok ACB, namun tidak bermakna secara statistik ($p>0,05$). Nilai MMT pascaoperasi TKR pada jam ke-24 pada kelompok ACB lebih tinggi dibanding dengan kelompok FNB dengan perbedaan bermakna ($p<0,05$). *Adductor canal block* sebagai modalitas penatalaksanaan nyeri pascaoperasi *total knee replacement* memberikan efek analgetik yang tidak berbeda dengan *femoral nerve block*, namun lebih baik memulihkan kekuatan motorik otot kuadrisep femoris yang dibuktikan dengan penilaian MMT yang lebih baik.

Kata kunci: *Adductor canal block*, blokade saraf femoral, kekuatan otot paha, manual muscle test, *total knee replacement*

Comparison of Adductor Canal Block and Femoral Nerve Block with Quadriceps Femoris Muscle Strength Postoperative Total Knee Replacement

Abstract

Femoral nerve blocks (FNB) were previously used in pain management post-total knee replacement (TKR). This study aimed to determine the differences in thigh muscle strength post-TKR surgery between patients with FNB and adductor canal block (ACB) by measuring manual muscle tests (MMT). In addition to MMT scores, this study also compared the NRS scores and total patient-controlled analgesia (PCA) of morphine required post-TKR surgery. The study was conducted in October–November 2020 at Santosa Hospital, Bandung. The study was a controlled, randomized, blinded study of 18 patients who underwent TKR surgery. Patients were divided into two groups, one ACB group, n=9, and one FNB recipient group, FNB n=9. Next, an MMT examination of the quadriceps femoris muscle was performed 24 hours post-TKR surgery. Numerical data were analyzed using the unpaired T-test and Mann-Whitney test. Categorical data using chi-square test. MMT measurements in the ACB group were higher than in the FNB group at 24 hours (p), whereas NRS scores in the ACB group were higher at 24 hours when idle and with movement. The total PCA morphine required was higher in the ACB group but was not statistically significant. MMT examination in postoperative TKR patients was better in ACB patients compared to FNB patients. Adductor canal block as a postoperative pain modality in total knee replacement procedure provides a similar analgesic effect as a femoral nerve block. However, it is better in restoring motor strength of the quadriceps femoris muscle, as evidenced by a better assessment of MMT.

Keywords: Adductor canal block, femoral nerve block, manual muscle test, thigh muscle strength, total knee replacement

Korespondensi: Eva Srigita, dr, SpAn, RSUD Sawah Besar Jakarta Pusat, Jalan Dwiwarna Raya No. 6–8, Karang Anyar, Kecamatan Sawah Besar, Kota Jakarta Pusat 10740, Indonesia, Tlpn. 021-62320819, Email: evanestesi26@gmail.com

Pendahuluan

Mobilisasi dini dan penatalaksanaan nyeri direkomendasikan dalam protokol *Enhanced recovery after surgery (ERAS)* untuk diterapkan dalam perawatan pasien bedah tulang termasuk pada operasi lutut. Konsep ini diharapkan dapat memberikan hasil luaran operasi yang lebih baik dan menurunkan morbiditas.^{1,2}

Total knee replacement (TKR) merupakan salah satu prosedur bedah yang banyak dilakukan dalam pengobatan sendi lutut. Tantangan terbesar pascaoperasi TKR adalah nyeri sedang sampai dengan berat yang terjadi sesudah prosedur tersebut. Nyeri dapat menjadi hambatan untuk melakukan mobilisasi dan rehabilitasi yang dijadwalkan.^{1,3}

Pilihan metode analgetik dalam mengatasi nyeri pascaoperasi yang biasa dilakukan adalah pemberian opioid intravena, metode ini memberi keuntungan seperti *onset* yang cepat, efektif, dan dosis obat dapat disesuaikan dengan kebutuhan tiap-tiap pasien, namun pemberian opioid dapat menyebabkan beberapa efek samping seperti efek sedasi, depresi napas, mual, muntah, serta terjadi toleransi obat yang dapat mengganggu proses pemulihan dan tingkat kepuasan pasien. Penggunaan opioid yang dikombinasi dengan obat tambahan seperti asetaminofen, non-NSAID atau NSAID diharapkan dapat mengurangi dosis kebutuhan opioid sehingga mengurangi efek samping, namun beberapa penelitian menyatakan cara tersebut kurang efektif digunakan dalam mengatasi nyeri pascaoperasi TKR. Penggunaan analgetik epidural dapat dipilih sebagai cara lain, namun dalam penggunaannya membutuhkan pengawasan yang lebih karena efeknya dapat memengaruhi hemodinamik, retensi urin, sampai dengan blokade motorik.^{3,4}

Blokade saraf dapat digunakan untuk mengatasi nyeri pascaoperasi TKR, salah satu blokade saraf yang telah sering dipakai dalam penatalaksanaan nyeri pascaoperasi TKR adalah *femoral nerve block (FNB)*. Metode FNB memberikan efek analgetik yang baik,

namun ditemukan bahwa blokade saraf ini dapat menurunkan kekuatan otot kuadrisep femoris, hal tersebut menyebabkan penurunan kemampuan otot penyangga paha dan lutut, menghambat mobilisasi dini, dan beberapa kasus meningkatkan risiko jatuh.⁵

Blokade saraf yang menjadi alternatif terbaru adalah blokade saraf *saphena* yang dikenal dengan *adductor canal block (ACB)*. Metode ACB mulai diperkenalkan, dan diteliti untuk digunakan dalam penatalaksanaan nyeri pascaoperasi TKR sejak tahun 2011. Tidak seperti blokade saraf femoral, ACB lebih berpengaruh terhadap blokade saraf sensorik. Menyuntikkan anestetik lokal ke dalam lorong aduktur dapat dicapai blokade saraf *saphena*, cabang *vastus medialis*, dan cabang saraf *articular obturator* tanpa mengenai cabang motorik otot kuadrisep. Menjaga kekuatan otot kuadrisep femoris, pasien diharapkan dapat segera menggerakkan tungkai, mobilisasi dini dan memulai proses rehabilitasi lebih cepat, nyaman serta bebas dari rasa nyeri.^{6,7}

Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan kekuatan motorik otot *kuadrisep femoris* yang dinilai dengan MMT pada metode *adductor canal block* dan *femoral nerve block* pascaoperasi *total knee replacement*.

Subjek dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik komparatif data tidak berpasangan yang dilakukan secara prospektif dengan melakukan uji klinis acak terkontrol buta tunggal (*single blind randomized controlled trial*). Subjek penelitian adalah pasien yang menjalani TKR dengan kriteria inklusi status fisik *American Syngociety of Anesthesiologists (ASA)* kelas I–III, menggunakan anestesi umum sebagai teknik anestesi, usia 30–85 tahun dengan nilai pemeriksaan *manual muscle test (MMT)* preoperasi nilai 5, indeks massa tubuh (IMT) 18–40 kgBB/m². Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien menolak tindakan blokade saraf tepi, pecandu alkohol, penyalahgunaan narkotika, menderita nyeri kronik, menderita reumatoid arthritis, diabetes melitus dengan

komplikasi neuropati perifer, stroke dengan komplikasi kelemahan anggota gerak, penyakit neuropati lain yang memengaruhi kekuatan ekstremitas yang akan dioperasi.

Kriteria pengeluaran penelitian ini adalah apabila intraoperasi terjadi perubahan tindakan operasi TKR menjadi jenis operasi lainnya, terjadi komplikasi obat lokal anestesi pada tindakan blokade seperti reaksi alergi, gejala toksisitas sistemik, infeksi di lokasi penyuntikan, kegagalan blokade saraf tepi, dan pembuluh darah tertusuk saat penyuntikan, serta NRS pasien saat pemeriksaan MMT 24 jam pascaoperasi TKR melebihi atau sama dengan nilai 4.

Penentuan besar sampel menggunakan perhitungan perbedaan 2 rerata dengan taraf kepercayaan 95%, kuasa uji (*power test*) 80%, dan didapatkan jumlah sampel minimal untuk tiap kelompok adalah 9 orang. Pengambilan sampel dilakukan secara *consecutive sampling* dan alokasi subjek ke dalam salah satu kelompok dilakukan secara random blok permutasi.

Penelitian dilakukan di RS Santosa Bandung pada bulan Agustus hingga November 2020 setelah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung No: LB.02.01/X.6.5/241/2020. Peserta penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi diberikan penjelasan mengenai prosedur penelitian serta menandatangani persetujuan (*informed consent*) saat praoperasi dan diberikan premedikasi menggunakan lorazepam tablet 0,5 mg 8 jam sebelum menjalani operasi. Pelaksanaan blokade ACB dan FNB dilakukan oleh dokter spesialis anesthesiologi konsultan anesthesiologi regional.

Pasien dibawa ke kamar operasi dan dilakukan monitoring tekanan darah non-invasif, elektrokardiografi, lajunadi, lajunapas, dan oksimeter. Kelompok yang dilakukan FNB, prosedur diawali dengan melakukan tindakan septik dan aseptik di daerah inguinalis sebelum penyuntikan dilakukan, diberikan premedikasi midazolam 2 mg dan fentanil 25 mcg intravena untuk memberi kenyamanan

saat prosedur FNB berlangsung dan dilakukan pula penyuntikan obat anestesi lokal lidokain 2% 40 mg di area penyuntikan blokade. Setelah itu, *probe* USG diarahkan pada daerah lipatan inguinalis, setelah struktur anatomi yang tepat didapatkan, kemudian blokade dilakukan menggunakan jarum *stimuplex* 22 G. Jarum blok diarahkan secara *in-plane* untuk mendapatkan aksis yang terdekat dengan saraf femoralis. Penempatan jarum yang tepat dikonfirmasi dengan menyuntikkan 2–3 mL larutan *saline* sehingga menyebabkan pelebaran bagian bawah fasia *iliaca* dan berada lateral dari arteri femoral, pada umumnya terlihat jelas terletak bersebelahan dengan saraf femoral. Penyuntikan anestetik lokal sebanyak 30 mL 0,25% bupivakain dan deksametason 10 mg sampai mengelilingi saraf *femoral*. Prosedur blokade saraf dilakukan oleh konsultan anestesi yang telah ahli dan mampu melakukan blokade saraf FNB dan ACB.

Setelah blokade FNB dilakukan, dipastikan tidak terjadi komplikasi anestetik lokal dan blokade FNB telah memberikan efek, yaitu terdapat *paresthesia* pada bagian anterior paha dan tungkai bawah pada sisi medial dengan cara melakukan tes dengan kapas dingin atau *pinprick* dan pasien tidak dapat mengangkat paha dan ekstensi tungkai bawah. Kemudian, dilakukan anestesi umum dan intubasi endotrakeal dengan menggunakan fentanil 2 mcg/kgBB, propofol 2–3 mg/kgBB, dan atrakurium 0,5 mg/kgBB. Rumatan anestesi berupa gas inhalasi sevofluran 2–3% dalam 50% oksigen dan udara dengan tambahan atrakurium sesuai dengan kebutuhan anestesi, menjelang selesainya tindakan operasi diberikan ketorolak 0,5 mg/kgBB bolus intravena dan morfin 2 mg intravena.

Pada kelompok blokade ACB juga diberikan premedikasi yang sama dengan kelompok FNB setelah dilakukan tindakan septik dan aseptik di daerah paha bagian dalam. Pemindaian dilakukan dengan USG pada bagian medial paha untuk mencari lorong aduktor yang berada di pertengahan *superior anterior iliac spine* dengan tulang tempurung lutut. Saat dilakukan pemindaian akan didapatkan

otot *sartorius* yang di bawahnya, yaitu arteri femoralis dan pada bagian lateral terdapat saraf *saphena*. Setelah dilakukan penyuntikan obat lidokain 2% 40 mg, jarum *stimuflex* 22 G dimasukkan ke lorong tersebut dan dilakukan penyuntikan 2–3 mL larutan *saline* untuk memastikan letak ujung jarum tepat dalam lorong aduktor, kemudian dilakukan penyuntikan bupivakain 0,25% 30 mL yang sudah diberi tambahan deksametason 10 mg sampai terbentuk gambaran bulan sabit di sekitar arteri femoralis.

Setelah dipastikan tidak ada komplikasi akibat anestetik lokal, lalu dipastikan blokade ACB bekerja yang ditandai *parestesia* saat dilakukan tes *pinprick* atau kapas dingin di daerah lutut dan bagian medial tungkai bawah sampai dengan ujung jari dan tumit. Kadang blokade ini dapat menyebabkan kelemahan otot tungkai bawah daripada sebelumnya, seperti terasa berat saat mengangkat paha depan atau ekstensi lutut. Pasien dilakukan anestesi umum dengan intubasi endotrakeal menggunakan fentanil 2 mcg/kgBB, propofol 2–3 mg/kgBB, dan atrakurium 0,5 mg/kgBB. Rumatan anestesi berupa gas inhalasi sevofluran 2–3% dalam 50% oksigen dan udara dengan tambahan atrakurium sesuai dengan kebutuhan anestesi. Menjelang selesainya tindakan operasi, pada kelompok ACB juga diberikan ketorolak 0,5 mg/kgBB dan morfin 2 mg bolus intravena. Setelah pasien memberikan respons terhadap perintah verbal, kemudian diekstubasi dan dipindahkan ke ruang pemulihan.

Setelah berada di ruang pemulihan seluruh pasien dipasang monitor dan pasien diberikan parasetamol intravena yang diulang setiap 6 jam serta diberikan injeksi ketorolak 0,5 mg/kgBB setiap 8 jam. Seluruh pasien dipasang monitor dan PCA. Pompa PCA diisi morfin 0,2 mg/mL dan diatur untuk memberikan bolus dengan dosis 1 mg sesuai permintaan dengan *lockout period* 10 menit tanpa pengaturan dosis infus basal kontinu dan *lockout* 1 jam atau 4 jam. PCA diatur untuk pemakaian dan pencatatan selama 24 jam pascaoperasi TKR. Total pemberian morfin diatur sehingga memberikan dosis 6 mg/jam.

Waktu permintaan pertama PCA morfin dan jumlah morfin yang disuntikkan selama 24 jam dicatat.

Pemeriksaan nyeri dengan NRS dilakukan pada jam ke-2 di ruang pemulihan sebelum pasien dipindahkan ke ruangan dan 24 jam pascaoperasi saat pasien mulai dimobilisasi. Pada saat ini kekuatan otot dinilai dengan skala *manual muscle testing* (MMT). Pengumpulan data dilakukan oleh personil yang tidak mengetahui kelompok tersebut mendapat blokade ACB atau FNB. Personil tersebut sebelumnya dibekali pengetahuan tentang tata cara pengukuran MMT. Hasil skor yang diutarakan pasien akan dicatat dan dianalisis. Uji statistik pada penelitian ini menggunakan Uji Mann Whitney pada data numerik, sedangkan pada data kategorik menggunakan uji *chi-square* dan *Fisher's Exact*. Kriteria kemaknaan yang digunakan adalah nilai $p \leq 0,05$ dianggap signifikan atau bermakna secara statistika. Data hasil penelitian dicatat dan diolah menggunakan program *statistical product and service solution* (SPSS) versi 22.0 *for windows*.

Hasil

Penelitian ini dilakukan terhadap 18 pasien yang dibagi menjadi dua kelompok. Karakteristik subjek antara kedua kelompok penelitian berdasarkan usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, status ASA, IMT, tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$; Tabel 1).

Nilai NRS saat 2 jam pascaoperasi, NRS 24 jam saat diam, dan NRS saat bergerak 24 jam pertama antara kedua kelompok perlakuan tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0,05$). Nilai rerata MMT 24 jam pascaoperasi pada kelompok ACB (3,78) lebih besar daripada kelompok FNB (3,11) dengan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$). Adapun rerata penggunaan PCA 24 jam pascaoperasi pada kelompok ACB cenderung lebih tinggi (1,89) dibanding dengan kelompok FNB (1,33), namun perbedaan tersebut tidak bermakna ($p > 0,05$; Tabel 2).

Tabel 1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian

Karakteristik	ACB (n=9)	FNB (n=9)	Nilai P
Jenis kelamin			1,000
Laki-laki	3	2	
Perempuan	6	7	
Usia (tahun), Mean ± SD	52,78±12,33	56,33±10,00	0,511
Tinggi badan (cm), \bar{x} ±SD	161,44±6,37	160,67±5,63	0,787
Berat badan (kg), \bar{x} ±SD	65±13,76	63,44±3,4	0,749
BMI (Kg/m ²) \bar{x} ±SD	24,92±4,82	24,64±1,94	0,877
Status ASA			
I	1	1	1,000
II	7	7	
III	1	1	

Keterangan: Data JK nilai p diuji dengan uji *chi square continue correction*, data usia, TB, BB, dan BMI diuji dengan uji T tidak berpasangan (data numerik dan berdistribusi normal), sedangkan data perioperatif MMT diuji dengan Uji Mann Whitney (data numerik tidak berdistribusi normal). Nilai kemaknaan berdasarkan nilai $p < 0,05$. Tanda* menunjukkan nilai $p < 0,05$ artinya signifikan atau bermakna secara statistik

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk menemukan efektivitas relatif dua jenis blokade saraf antara ACB dan FNB sebagai modalitas penatalaksanaan nyeri pascaoperasi TKR, yaitu dengan membandingkan pengaruh kedua

blokade terhadap kekuatan otot paha depan yang dinilai dengan skala penilaian MMT otot kuadrisep femoris. Kuadrisep femoris memiliki fungsi terbesar dalam gerakan aktif dan pasif ekstremitas bawah sehingga beberapa penelitian menggunakan MMT kuadrisep femoris sebagai alat pemeriksaan sederhana,

Tabel 2 Analisis Variabel Penelitian

Variabel	ACB	FNB	Nilai P
Nilai NRS saat 2 jam pascaoperasi Mean±SD	0±0	0±0	1,000
Nilai NRS 24 jam saat diam Mean±SD	2±0	1,89±0,6	0,730
Nilai NRS saat bergerak 24 jam pertama Mean±SD	2,78±0,44	2,78±0,44	1,000
Nilai MMT 24 jam pascaoperasi Mean±SD	3,78±0,44	3,11±0,33	0,014*
Total bolus PCA 24 jam pascaoperasi (mL) Mean±SD	1,89±0,33	1,33±0,50	0,050

Keterangan : Data di atas diuji dengan Uji Mann Whitney (data numerik tidak berdistribusi normal). Nilai kemaknaan berdasarkan nilai $p < 0,05$ Tanda* menunjukkan nilai $p < 0,05$ artinya signifikan atau bermakna secara statistik.

penilaian MMT memiliki reliabilitas untuk dapat menggambarkan fungsi motorik otot paha depan. Penilaian MMT dinilai sederhana karena mudah dilakukan, tidak membutuhkan peralatan mahal, dan kemungkinan risiko jatuh saat pemeriksaan minimal.⁸

Karakteristik umum subjek penelitian antara kedua kelompok berdasarkan jenis kelamin, usia, IMT, dan status ASA tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$). Pada penelitian tahun 2015 menggambarkan bahwa terjadi penurunan kekuatan otot antara kelompok perempuan dan laki laki seiring dengan penambahan usia dan IMT. Hal ini disebabkan oleh atropi otot yang disertai penurunan jumlah dan fungsi neuron yang menstimulasi otot, penurunan unit motoris dan eksitasi otot, penurunan aktivitas enzim, level hormon, metabolisme kekurangan nutrisi, serta resistensi terhadap kelelahan dan aktivitas. Pasien dengan status ASA yang lebih tinggi dan disertai penyakit yang dapat menurunkan kekuatan otot ekstremitas bawah seperti reumatoid arthritis, diabetes melitus dengan komplikasi neuropati, stroke dan *muscular dystrophy* tidak dapat dilakukan penilaian MMT, dengan homogenitas karakter umum pada penelitian ini diharapkan dapat mengurangi bias hasil penilaian MMT.^{9,10}

Hasil MMT pada kelompok ACB lebih tinggi daripada kelompok FNB dengan perbedaan bermakna ($p < 0,05$). Penelitian ini membuktikan bahwa ACB selain dapat digunakan sebagai modalitas penatalaksanaan nyeri pascaoperasi juga memiliki kelebihan dalam menjaga kekuatan otot paha. Prosedur ACB merupakan teknik blokade dengan menyuntikkan anestetik lokal pada *hiatus adductorius* yang secara anatomis merupakan lorong tempat percabangan saraf femoral berubah menjadi saraf *saphena*. Saraf *saphena* merupakan persarafan subkutan yang berada di sepanjang medial dari lutut. Saraf *saphena* selanjutnya juga melanjutkan percabangannya sebagai persarafan sensorik ke daerah sendi lutut.¹¹

Blokade pada saraf *saphena* memberikan efek analgetik pada kulit bagian medial kaki sampai ke telapak kaki, walaupun blokade

saraf *saphena* adalah blokade saraf sensorik, namun perlu diperhatikan penyuntikan anestesi lokal pada bagian atas lorong tersebut dapat menghasilkan blokade parsial pada persarafan motorik *vastus medialis* sehingga sedikit mengurangi kekuatan otot kuadrisep femoris. Studi literatur sebelumnya pada relawan sehat menunjukkan bahwa ACB akan membloke secara spesifik di saraf sensorik sehingga kekuatan motorik otot hanya akan berkurang 8% dibanding dengan 49% pada FNB.^{5,7}

Berbeda dengan ACB, prosedur FNB turut membloke persarafan motorik otot-otot yang berada di bagian anterior paha yang terdiri dari *quadriceps femoris* dan otot *sartorius*. kuadrisep femoris merupakan otot terbesar yang ada di dalam tubuh yang menutupi permukaan depan dan sisi samping paha. Kuadrisep femoris merupakan gabungan beberapa otot, yaitu *rectus femoris*, *vastus medialis*, *vastus lateralis*, dan *vastus medialis*. Tendon otot-otot tersebut bersatu menjadi tendon kuadrisep yang menempel di tulang patela. Kumpulan otot ini bekerja dalam menghasilkan gerakan di persendian lutut berupa gerakan ekstensi dan fleksi, keempat otot ini dipersarafi oleh saraf femoral.^{7,11}

Data lain yang dicatat dalam penelitian ini adalah penilaian NRS pascaoperasi dan kebutuhan tambahan opioid 24 jam pascaoperasi. Total kebutuhan morfin pascaoperasi pada kelompok ACB lebih tinggi dibanding dengan kelompok FNB, namun perbedaan tersebut tidak berbeda signifikan secara statistik. Demikian pula perbandingan NRS baik pada jam ke-2, ke-12, dan ke-24 jam pascaoperasi TKR tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Pada penelitian sebelumnya yang membandingkan intensitas nyeri pada kedua kelompok ACB atau FNB menggunakan penilaian NRS membuktikan bahwa meskipun berbeda lokasi, namun kedua blokade saraf tersebut menargetkan saraf femoral sehingga perbedaan nyeri yang dihasilkan tidak jauh berbeda.⁵

Hasil penelitian ini mendukung teori yang menyatakan bahwa blokade saraf femoral merupakan prosedur blokade saraf

yang melibatkan saraf femoral beserta percabangannya yang dikenal sebagai blokade femoral *3 in 1* sehingga blokade pada saraf femoral turut memblokade saraf *lateral femoral cutaneous* dan saraf *obturator*. Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa FNB dapat memberikan kontrol nyeri lebih baik dan menghasilkan NRS yang lebih rendah dibanding dengan ACB.^{2,12,13}

Penggunaan bupivakain 0,25% sebagai obat anestetik lokal pada penelitian ini memberikan efek analgetik yang cukup dan sedikit memengaruhi kekuatan otot paha. Bupivakain sendiri memiliki lama kerja sampai dengan 960 menit pada prosedur blokade saraf tepi, namun sebuah penelitian tahun 2016 menyatakan dengan menambahkan deksametason 8 mg pada anestetik lokal terdapat penambahan blokade saraf sensorik dan motorik sampai dengan $25,7 \pm 3$ jam.^{14,15}

Sebuah penelitian lain pada tahun 2017 menyatakan bahwa penambahan deksametason dosis 8–12 mg pada anestetik lokal dapat meningkatkan durasi blokade sensorik 8 jam lebih lama pada blokade saraf tepi pascaoperasi TKR. Penelitian lain menyatakan bahwa efek analgetik blokade saraf dengan menggunakan metode injeksi tunggal anestetik lokal yang ditambahkan deksametason dapat memberikan hasil analgesik yang setara dengan blokade saraf tepi menggunakan *catheter continue* selama 24 jam pertama setelah prosedur bedah.^{16,17}

Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk menilai efektivitas penambahan deksametason dalam anestetik lokal untuk meningkatkan durasi blokade saraf tepi. Beberapa penelitian menyatakan bahwa deksametason terbukti menambah lama kerja anestetik lokal dalam menghasilkan blokade saraf sensorik dan motorik ekstremitas bawah sampai dengan 75% dari lama kerja obat anestetik lokal tanpa deksametason. Perlu diketahui selain penggunaan adjuvan dalam anestetik lokal, pemilihan konsentrasi anestetik lokal turut memengaruhi efektivitas kerja anestetik lokal. Pemakaian konsentrasi minimal diharapkan menurunkan kemungkinan terjadi efek samping obat,

kerusakan saraf, dan dapat mengatasi nyeri pascaoperasi tanpa memengaruhi kekuatan otot paha.^{18,19}

Simpulan

Adductor canal block pascaoperasi total knee replacement lebih baik dalam memulihkan kekuatan motorik otot kuadrisep femoris yang dinilai dengan penilaian MMT. *Adductor canal block* sebagai modalitas penatalaksanaan nyeri pascaoperasi TKR menghasilkan efek analgetik dan total penggunaan morfin yang tidak berbeda dibanding dengan *femoral nerve block*.

Daftar Pustaka

1. Moningi S, Patki A, Padhy N, Ramachandran G. Enhanced recovery after surgery: an anesthesiologist's perspective. *J Anaesth Clin Pharmacol*. 2019;35(1):5–13.
2. Wang D, Yang Y, Li Q, Tang S-L, Zeng W-N, Xu J, dkk. Adductor canal block versus femoral nerve block for total knee arthroplasty: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Sci Report* 2017;7(1):1–13.
3. Soffin EM, Yadeau JT. Enhanced recovery after surgery for primary hip and knee arthroplasty: a review of the evidence. *Br J Anaesth*. 2016;117(3):62–72.
4. Li JW, Ma YS, Xiao LK. Postoperative pain management in total knee arthroplasty. *Orthop Surg*. 2019;11(5):755–61.
5. Koh IJ, Choi YJ, Kim MS, Koh HJ, Kang MS, In Y. Femoral nerve block versus adductor canal block for analgesia after total knee arthroplasty. *Knee Surg Relat Res*. 2017;29(2):87–95.
6. Kline JP. The evolution of the adductor canal block: The emerging technique for motor-sparing analgesia to the knee. *Aej*. 2013;1(2):2333–611.
7. Petrović Ž. Ultrasound-guided adductor canal block (saphenous nerve block). *Prosiding In Eighth Annual Spring Scientific Symposium in Anesthesiology and Intensive Care, Serbia: Januari 2017*.

8. Conable KM, Rosner AL. A narrative review of manual muscle testing and implications for muscle testing research. *J.Chiropr Med.* 2011;10(3):157–65.
9. Skrzek A, Ignasiak Z, Kozieł S, Sławińska T, Rożek K. Differences in muscle strength depend on age, gender and muscle functions. *Isokinetics Exercise Sci.* 2012 Jan 1;20(3):229–35.
10. Jæger P, Zaric D, Fomsgaard JS, Hilsted KL, Bjerregaard J, Gyrn J, dkk. Adductor canal block versus femoral nerve block for analgesia after total knee arthroplasty: a randomized, double-blind study. *Reg Anesth Pain Med.* 2013;38(6):526–32.
11. Mcewen A, Quimby D. Ultrasound guided adductor canal block (saphenous nerve block) ATOTW 301. *WFSA.* 2014;301:1–11.
12. Jiang X, Wang QQ, Wu CA, Tian W. Analgesic efficacy of adductor canal block in total knee arthroplasty: a meta-analysis and systematic review. *Orthop Surg.* 2016;8:294–300.
13. Madison SJ, Ilfeld BM. Peripheral nerve blocks. Dalam: Morgan EG, Mikhail MS, Murray MJ, penyunting. *Clinical anesthesiology.* Edisi ke-5. New York: McGraw-Hill Education; 2013. hlm. 1001–6.
14. Atchbahian A, Leunen I, Vandepitte C, Lopez AM. Ultrasound-guided femoral nerve block. Dalam : Hadzic A, penyunting. *Textbook of regional anesthesia and acute pain management.* Edisi ke-2. New York: Mc Graw Hill Education; 2017. hlm. 595–9.
15. Sherif AA, Elserly HE. Dexamethasone as adjuvant for femoral nerve block following knee arthroplasty: a randomized, controlled study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2016;60(7):977–87.
16. De Oliveira GS., Alves LJC, Nader A, Kendall MC, Rahangdale R, McCarthy RJ. Perineural dexamethasone to improve postoperative analgesia with peripheral nerve blocks: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Pain Res Treat [Online Journal]* 2014.
17. Wang CJ, Long FY, Yang LQ, Shen YJ, Guo F, Huang TF, dkk. Efficacy of perineural dexamethasone with ropivacaine in adductor canal block for post-operative analgesia in patients undergoing total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Exp Ther Med.* 2017;14(4):3942–6.
18. Colin J, L McCartney, Stephen C. Analgesic adjuvants in peripheral nervous system. Dalam: Hadzic A, penyunting. *Textbook of regional anesthesia and acute pain management.* Edisi ke-2. New York: Mc Graw Hill Education; 2017. hlm. 147–55.
19. Moura EC, Honda CO, Bringel RC, Leal PC, Filho GJ, Sakata RK. Minimum effective concentration of bupivacaine in ultrasound-guided femoral nerve block after arthroscopic knee meniscectomy: a randomized, double-blind, controlled trial. *Pain Physician.* 2016;19(1):E79–86.