

LAPORAN KASUS

PENGGUNAAN TEKNIK BLOK PERIFER ANGKLE PADA PASIEN PAPO DIGITI 4,5 PEDIS SINISTRA

Mahmud, I Gusti Ngurah Rai Artika, Audhiaz Marthsyal Triputra*

*Dokter anestesi dan staff pengajar program pendidikan dokter spesialis I Anestesiologi dan Terapi Intensif
FK UGM / RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta*

**Peserta program pendidikan dokter spesialis I Anestesiologi dan Terapi Intensif
FK UGM / RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta*

ABSTRAK

Seorang pasien wanita usia 75 tahun dengan diagnosa gangren digit 4-5 pedis sinistra e.c susp. PAPO akan dilakukan tindakan amputasi digit 4-5 pedis sinistra dengan dilakukan teknik blok saraf tepi pada ankle sinistra. Pasien ini diklasifikasikan status fisik ASA II, dengan terapi warfarin sudah dihentikan selama 4 hari sebelum operasi dan diganti dengan UF heparin selama satu hari. Operasi berlangsung selama 1 jam dengan hemodinamik pasien stabil tidak ada keluhan nyeri durante hingga pasca operasi. Terapi heparin kemudian tetap dilanjutkan satu hari pasca operasi.

ABSTRACT

A 75 year old woman diagnosed gangrenous 4th – 5th left digiti pedis e.c susp. PAPO went to surgery with amputation of the 4th and 5th left digiti pedis with a peripheral nerve block anesthesia techniques. Pre-operative physical status been classified with ASA II, with warfarin therapy has been discontinued since 4 days ago and replaced with UF heparin for one day therapy. The operation takes approximately less than one hour with hemodynamically stable, patients had no complaints of pain to post-surgery. Heparin therapy then continued one day after surgery.

PENDAHULUAN

Penyakit arteri perifer oklusif atau biasa disingkat dengan PAPO merupakan penyakit oklusif pada arteri perifer yang biasa menyerang ekstremitas bawah yang menggambarkan penyakit yang sangat luas dengan banyak etiologi. Fungsi normal "end-organ" pada ekstremitas atas dan bawah adalah (1) memberikan gerakan yang bebas tanpa batas, dan untuk memanipulasi sebuah objek; sehingga apabila terjadi penyakit pada anggota gerak tersebut akan mengakibatkan gangguan fungsi normal dan berlanjut mengakibatkan disabilitas. Walaupun penyebab tersering penyakit ini di negara barat adalah aterosklerosis akan tetapi jenis penyakit yang lain juga mampu menghambat perfusi ke ekstremitas. Kerusakan arteri bisa saja

diakibatkan kelainan kongenital, inflamasi, dan penyakit-penyakit degeneratif seperti displasia fibromuskular, tromboanginitis obliterans (Buerger's disease), *vascular entrapment syndromes*, dan tromboemboli arterial dan atheroembolisme. Dengan banyaknya diagnosis banding pada pasien ini sangat di butuhkan untuk penetapan diagnosis dan perencanaan penatalaksanaan pasien.^[8]

Blok pada ankle sering digunakan pada operasi kaki bagian distal. Blok pada ankle juga merupakan blok yang cukup sering gagal dikarenakan lapisan fascia dan posisi serabut saraf yang melingkari fascia. Kedua, beberapa ahli mungkin terlewatkan untuk melakukan blokade pada ke-lima saraf yang terdapat di ankle dikarenakan serabut saraf tersebut letaknya saling menumpuk satu sama lain dan posisinya yang

tidak selalu sama antara satu pasien dengan pasien lainnya.^[8]

LAPORAN KASUS

• PASIEN

- Nama : Ny. S
- Usia : 75 th
- No.RM : 13.44.65
- Diagnosis : Gangren digiti 1 pedis sinistra, e.c susp. PAPO
- Bangsaal : Edelweis
- MRS : 07-09-2014

• ANAMNESIS

Pasien datang dengan keluhan kehitaman pada telapak kaki kiri

• RIWAYAT PENYAKIT SEKARANG

Pasien masuk rumah sakit dikeluhkan oleh keluarganya dengan keluhan badan lemah dan disertai kehitaman disertai bau tidak sedap dari kaki sebelah kiri. Keluhan sudah lama dirasakan kurang lebih 6 bulan SMRS. Sempat dilakukan tindakan operasi untuk amputasi jari kaki kelingking 3 bulan SMRS. Pasien juga dikeluhkan dengan penurunan nafsu makan dan penurunan berat badan. Pasien belum pernah dilakukan tindakan USG.

• RIWAYAT PENYAKIT DAHULU

Pasien sudah lama memiliki penyakit hipertensi selama kurang lebih dari 10 tahun dengan kontrol pengobatan tidak dilakukan secara rutin. Kesibukan sehari-hari pasien hanya berbaring di rumah dikarenakan sebelumnya nyeri pada kaki kiri dan penurunan nafsu makan yang sudah dirasakan sejak 3 bulan ini. Keluhan nyeri dirasakan kurang lebih 11 bulan sebelum masuk rumah sakit. Nyeri juga dirasakan pada saat pasien berbaring. Kaki kiri semakin menghitam. Tidak ada riwayat menderita kencing manis sebelumnya.

• PEMERIKSAAN FISIK

o TANDA VITAL

- GCS : E4M6V5
- TD : 170/90 mmHg
- HR : 68 x/menit
- RR: 20 x/menit

- o Kepala : Conjunctiva anemis (-/-), Sklera ikterik (-/-) Malampati 3, TMD > 6,5 cm, odontoorthles
- o Leher : JVP 5+1 cmH₂O
- o Thoraks :
 - Pulmo : VBS kanan=kiri, RH (-/-), WZ (-/-)
 - Cor: BJ1–BJ2 reguler, tidak ditemukan bising
- o Abdomen : Bising usus normal, hepar dan lien tidak ada kelainan
- o Ekstremitas :
 - Atas : Motorik 5/5, Reflek fisiologis +/-, CRT < 2 detik
 - Bawah : Motorik 1/1, Reflek fisiologis +/-

• PEMERIKSAAN PENUNJANG:

- Foto thorax AP/PA : Bronkhitis, Cardiomegaly CTR : 0,62
- Laboratorium :
 - Leukosit : 13,7
 - Eritrosit : 3,13
 - Hb : 9,7
 - Ht : 28,7
 - Trombosit : 346
 - SGOT : 38
 - SGPT : 48
 - BT : 2 dtk
 - Na : 130
 - K : 3,8
 - Cl : 99

• PENATALAKSANAAN ANESTESI

o Tindakan Operasi

Dilakukan tindakan operasi elektif amputasi pedis sinistra digiti 4 dan 5 pada pasien perempuan usia 75 tahun dengan diagnose PAPO pedis sinistra dan sudah pernah dilakukan tindakan operasi amputasi digiti 1 pedis sinistra 1 bulan sebelum masuk rumah sakit. Persiapan sebelum operasi pasien sudah dihentikan pemberian hepari 24 jam sebelum operasi. Pasien sebelumnya juga sudah mendapatkan terapi antikoagulan yang

sudah diberhentikan kurang lebih 4 hari sebelum operasi. Dilakukan pemeriksaan penunjang penilaian pembekuan darah, premedikasi dengan diazepam 5 mg PO 2 jam sebelum operasi. Kemudian pasien di bawa ke kamar operasi setelah kamar operasi dipersiapkan. Dilakukan teknik anesthesia dengan blok ankle pada pedis sinistra dengan menggunakan lidokain 2% sebanyak 20 cc pada persarafan di ankle. Sebelum operasi dimulai pasien diberikan sedasi dengan menggunakan midazolam 2 mg IV. Operasi berlangsung sekitar 30 menit, dengan hemodinamik stabil TDS : 120 – 160 mmHg, TDD: 80-100 mmHg, HR : 50-64 x/m, RR: 16-18 x/m, SpO₂ : 96 – 100%. Cairan masuk durante operasi kristaloid : 500 cc, cairan keluar durante operasi; perdarahan : 100 cc, Urine output : 100 cc.

o Perawatan Pasca Operasi

Setelah operasi selesai dilakukan pengawasan tanda vital dan kesadaran pasien. Kemudian dikembalikan ke perawatan bangsal. Setelah di bangsal dilakukan penilaian skala nyeri pada pasien dengan VAS score 2-3. Analgetik intravena diberikan tiap 6 jam 24 jam pasca operasi.

PEMBAHASAN

1. Penyakit Arteri Perifer Oklusif (PAPO)

Penyakit arteri perifer oklusif (PAPO) merupakan suatu kondisi adanya penyumbatan pembuluh darah arteri perifer yang menyebabkan penyempitan aliran darah yang menyuplai darah menuju kepala, tangan, perut, dan kaki. Pembuluh darah arteri yang paling sering terkena adalah arteri di kaki (arteri femoral bagian distal). Sumbatan tersebut paling sering disebabkan oleh proses aterosklerosis, meskipun dapat disebabkan oleh penyebab lainnya, seperti tromboemboli dan vaskulitis.^[1]

Penyakit arteri perifer mengenai 4% orang usia 40 hingga 70 tahun dan 15 hingga 20% pada orang usia lebih dari 70 tahun. Proses perjalanan penyakit PAPO akibat aterosklerosis ini sama seperti penyakit arteri koroner yang melibatkan proses

penebalan lapisan intima dan pembentukan plak. Faktor risiko penyakit arteri koroner juga menjadi faktor risiko PAPO, seperti tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi, dan merokok. Oleh karena itu, terdapat sekitar 40% penderita PAPO yang juga mempunyai penyakit arteri koroner.^[1]

Penderita PAPO memiliki risiko kematian akibat penyakit kardiovaskular dua hingga lima kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak menderita PAPO.^[2] Penyumbatan pada PAPO dapat terjadi melalui proses penyempitan secara bertahap maupun penyumbatan secara tiba-tiba. Penyempitan secara bertahap biasanya paling sering disebabkan oleh aterosklerosis. Penyebab lainnya yang lebih jarang adalah fibromuskular displasia, vaskulitis, kista, atau sebab lainnya. Sementara itu, penyumbatan tiba-tiba terjadi saat terbentuknya trombus pada arteri yang sudah mengalami penyempitan sebelumnya atau saat gumpalan trombus lepas menjadi emboli (tromboemboli).^[1, 3]

Mekanisme terjadinya PAPO melibatkan proses terbentuknya aterosklerosis. Terjadinya aterosklerosis diawali dengan terjadinya gangguan fungsi sel endotel (sel pelapis pembuluh darah) yang disertai dengan pembentukan plak pada dinding pembuluh darah. Gangguan fungsi pada endotel juga mengakibatkan berkurangnya produksi dan terganggunya bioavailabilitas mediator yang berfungsi untuk melebarkan pembuluh darah (vasodilator). Mediator untuk vasodilator yang dihasilkan oleh pembuluh darah adalah Nitric Oxide (NO). Selain berperan sebagai vasodilator, NO juga berperan sebagai antiaterogenik, mengatur inflamasi vaskuler, fungsi platelet, pembentukan pembuluh darah baru, dan respirasi selular.^[4, 5]

2. Penilaian preoperatif pada pasien PAD/PAPO

Penilaian preoperatif pada pasien PAD yaitu menilai resiko kardiovaskuler pada saat dilakukan intervensi, akan tetapi apabila tindakan operasi tersebut dibutuhkan segera sebaiknya jangan ditunda (misalnya pada iskemia akut). Faktor yang penting untuk diketahui pada pasien dengan PAPO atau PAD adalah gejala dan jenis patologi yang menyertai, kondisi komorbid dan kapasitas

fungsional, penilaian *metabolic equivalents* (MET). Penilaian minimal termasuk melakukan pemeriksaan darah lengkap, ureum, elektrolit dan glukosa, EKG dan pemeriksaan foto rontgen thoraks, adapun pemeriksaan lainnya berupa pemeriksaan analisa gas darah dan pemeriksaan fungsi paru apabila memang diperlukan. Penilaian perioperatif terhadap resiko jangka panjang dan resiko terhadap komorbid penyakit jantung semakin meningkat pada pasien dengan skor MET dibawah 4.

Petunjuk terbaru dari ACC/AHA merekomendasikan bahwa pasien yang memiliki resiko sedang sampai dengan berat, selayaknya harus dilakukan pemeriksaan fungsi jantung *non-invasive* seperti pemeriksaan jantung aktif (*exercise*),

tes farmakologi seperti menggunakan *dobutamine stress echocardiography* (DSE), atau scanning perfusi miokardial. Kebanyakan pasien dengan penyakit vaskuler perifer akan tidak mampu untuk melakukan tes ini dikarenakan akan menimbulkan *claudication* dan pemeriksaan DSE merupakan tes yang lebih baik untuk dilakukan. Pasien dengan gagal jantung atau fungsi jantung yang tidak baik perlu dilakukan pemeriksaan fungsi jantung *non-invasive* untuk melihat fungsi jantung kiri. Tujuan dari pemeriksaan ini apabila pada saat pemeriksaan tersebut ditemukan *myocardium infarction* (MI) pasien seharusnya dapat dilakukan angiografi koroner dan revaskularisasi apabila memang diperlukan.^[3]

Thromboembolic Risk Category	Clinical Indication for Warfarin Therapy		
	Atrial Fibrillation	Mechanical Heart Valve	Venous Thromboembolism
High risk (annual risk >10%)*	CHADS ₂ score 5 or 6 Recent (within 3 mo) stroke/TIA Rheumatic valvular heart disease	Any mechanical mitral valve Older aortic mechanical valve (caged-ball, tilting disk) Recent (within 3 mo) stroke or TIA	Recent (within 3 mo) VTE High-risk thrombophilia‡
Moderate risk (annual risk 5% to 10%)	CHADS ₂ score 3 or 4	Bileaflet aortic valve prosthesis with ≥1 risk factor†	VTE within 3–12 mo Moderate-risk thrombophilia§ Recurrent VTE Active cancer
Low risk (annual risk <5%)	CHADS ₂ score 0–2 (no prior stroke or TIA)	Bileaflet aortic bileaflet without any risk factors†	VTE >12 mo ago

CHADS₂ indicates score based on cardiac failure-hypertension-age-diabetes-stroke; VTE, venous thromboembolism; and TIA, transient ischemic attack.
 *Additional patients who may be at high risk include those with prior thromboembolism during interruption of warfarin.
 †Age ≥75 years, atrial fibrillation, congestive heart failure, hypertension, diabetes mellitus, or stroke or TIA.
 ‡Deficiency of protein C, protein S, or antithrombin; antiphospholipid syndrome; homozygous factor V Leiden or prothrombin gene mutation.
 §Heterozygous factor V Leiden or prothrombin gene mutation.
 ||Cancer that is metastatic or treated within the past 6 months.

TABEL 1. Menunjukkan indikasi klinis untuk pemberian warfarin^[6,7]

3. Penggantian obat antikoagulan

Terapi penggantian antikoagulan atau biasa disebut *bridging anticoagulation* diartikan sebagai pemberian obat antikoagulasi kerja pendek, biasanya menggunakan obat jenis *low-molecular-weight heparin* yang diberikana dengan cara injeksi subkutan selama 10 hingga 12 hari selama waktu akan dilakukan operasi/prosedur, dimana terapi warfarin sebelumnya diberhentikan. Tujuan dari *bridging anticoagulation* adalah selain untuk menguraing resiko terbentuknya kloting pada darah, dan stroke, juga akan meningkatkan resiko perdarahan setelah operasi dilakukan.^[6,7]

Setelah pemberian terapi warfarin dihentikan 5 sampai 6 hari sebelum operasi (untuk memberikan waktu yang cukup agar efek antikoagulan melemah),

kemudian *bridging anticoagulation* dimulai 3 hari sebelum operasi tersebut direncanakan, dimana dosis terakhir diberikan 24 jam sebelum operasi dimulai. Setelah operasi selesai *bridging* dilanjutkan 24 jam pasca operasi; dan pada waktu bersamaan terapi warfarin kembali dilanjutkan. *Bridging* dilanjutkan selama 4 hingga 6 hari sampai dengan efek antikoagulan dari warfarin kembali bekerja di dalam darah.^[6,7]

Pada beberapa pasien yang menjalani operasi minimal seperti tindakan minor dokter gigi seperti ekstraksi gigi atau ekstraksi akar gigi, tidak perlu menghentikan terapi warfarin. Beberapa dokter gigi mengijinkan pasien untuk melanjutkan terapi warfarin selama mereka mendapatkan obat kumur yang mengandung asam traneksamat (*Amicar*) sebelum dilakukan tindakan dan 1 hingga 2 hari

(sebanyak 3 kali/hari) setelah tindakan dilakukan yang bertujuan untuk mencegah perdarahan. Pada beberapa pasien yang melakukan operasi minor pada kulit atau operasi katarak, pemberhentian warfarin tidak diperlukan dikarenakan perdarahan operasi yang minimal.^[6,7]

Pada beberapa pasien (cth, pasien yang menjalankan operasi panggul atau *knee replacement* atau operasi kanker), *bridging therapy* harus dilakukan dengan hati-hati terutama pada saat setelah operasi. Beberapa ahli lebih memilih untuk menunda pemberian LMWH selama 2 hingga 3 hari setelah operasi, dan beberapa mengganti dosis LMWH ke dosis yang lebih rendah setelah operasi berlangsung. Tindakan tersebut ditujukan untuk mencegah perdarahan terutama pada daerah operasi. Jika perdarahan berlangsung terus-menerus, penundaan mungkin akan dilanjutkan dan akan menimbulkan terbentuknya pembekuan darah semakin tinggi.^[6,7]

4. Anatomi Blok Ankle

Pada gambar 1 menunjukkan cabang persarafan pada tulang dan kaki yang berasal dari lumbal dan kebanyakan berasal dari cabang nervus sacralis. Blok pada ankle hampir keseluruhan menunjukkan

GAMBAR 1 teknik blok nervus tibialis posterior [8]



Gambar 1.1. ditandai daerah malleolus medial dan tendon achilles. Jarum dimasukkan diantara kedua tanda tersebut untuk melakukan blockade nervus tibialis posterior



Gambar 1.2. insisi pada kulit tempat akan memasukkan jarum dan memasukkan obat lokal analgetik. Pastikan untuk tidak mengenai fasia dengan jarum ini



Gambar 1.3 jaru stimulant (stimulating needle) dimasukkan kedalam fasia sampai didapatkan fleksi plantar dari ibu jari yang merupakan akibat dari stimulus nervus tibialis posterior

kegagalan pada blok-blok saraf tertentu. Diagram menunjukkan kelima saraf yang mengelilingi ankle yang harus di blok untuk operasi pada telapak kaki terkecuali operasi kulit yang superfisial, yang dimana pemilihan injeksi lokal analgesia pada kulit lebih cocok untuk operasi kulit superfisial. Kegagalan juga dapat dinilai dari suplai

dermatom dari kaki yang berasal dari perluasan di area lumbal dan sacral yang berasal dari lumbal 4 sampai dengan sakrum 2. Sisi medial dari kaki mendapatkan suplai saraf sensoris yang berasal dari *nervus saphenous* yang merupakan cabang dari *nervus femoral*. *Nervus peroneal* memberikan persarafan didaerah diantara jari kaki pertama dan kedua, sedangkan sisi dorsal dari kaki mendapatkan suplai persarafan dari *nervus peroneal superfisial*.

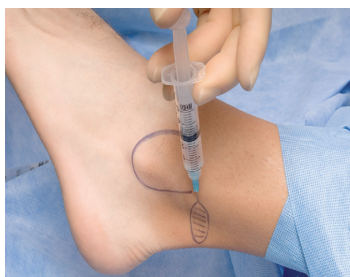
Kemudian sisi lateral dari kaki mendapatkan suplai persarafan dari *lateral dorsal cutaneous* dan cabang *lateral calcaneal* dari *nervus sural* yang berasal dari *nervus tibialis* pada fosa poplitea dibelakang lutut.

Ahli anestesi sebaiknya memperhitungkan penggunaan agen lokal anestetik tidak dapat melewati lapisan fascia dengan cepat sehingga penting untuk memastikan bahwa jarum yang dimasukkan sudah berada pada di kompartemen saraf yang sudah ada. Metode yang lama sering sekali gagal dikarenakan metode yang lama menggunakan tanda bahwa saraf tersebut berada di bagian posterior hingga menuju tibia, disana kemudian jarum ditarik sedikit dan kemudian di injeksikan obat lokal anestesia. Sedangkan saraf tibial mensuplai persarafan hampir semua telapak kaki.

5. Teknik blok ankle

Pada saat akan dilakukan tindakan blokade pasien diposisikan supine dan posisi lutut sedikit

GAMBAR 2. blokade pada saraf sural [8]



Gambar 2.1. sisi lateral dari tendon achilles dan malleolus di indentifikasi dan ditandai. Daerah diantaranya diberikan anestesi lokal



Gambar 2.1. blok pada daerah ini mengenai *nervus sural*

fleksi dan rotasi eksternal. Pada pasien dengan posisi supine, lutut di fleksikan dan kaki diputar kearah eksternal sehingga arteri tibialis posterior

lebih mudah untuk di palpasi dibelakang *malleolus medial*. Jika arteri tidak dapat ditemukan dengan cara palpasi, sebagai tanda biasanya digunakan pengukuran dan penandaan ditengah antara malleolus medial dan tendon achilles. Kulit di infiltrasi dengan lidokain 1% atau 2% secara hati-hati agar tidak masuk kedalam fascia.

GAMBAR 3. blok peroneal dalam [8]



Gambar 3.1. kedua tendon dipisahkan dan kulit serta jaringan subkutan diberikan obat lokal anestesia



Gambar 3.2. obat lokal anestesi di injeksikan kedalam sampai tibia untuk dapat memblok saraf peroneal yang dalam



Gambar 3.3. dari area yang didapatkan hingga kedalam dapat memblok saraf fibular dan saraf peroneal yang dalam

Kemudian untuk menentukan dimana saraf berada digunakan jarum stimulator berukuran *22-gauge* dengan panjang 2 inci dipasangkan dengan *nerve stimulator* kemudian dilakukan seting *output* sebesar 1 sampai 2 mA, dengan frekuensi 2 Hz, dan

denyut sebesar 200 hingga 300 msec. Kemudian *nerve stimulator* diturunkan dayanya sampai kedutan motorik dari ibu jari kaki masih dapat terlihat pada *output* sebesar 0.3 to 0.5 mA. Efek ini akan sulit diamati pada pasien diabetes melitus yang disertai dengan diabetik neuropati. Respon motorik akan langsung menghilang setelah obat lokal anestesi sudah di injeksikan. Kemudian kaki diputar kearah dalam dan "lembah" dari malleolus lateral terhadap tendon akhiles akan mudah terlihat.

KESIMPULAN

Tindakan blockade pada daerah ankle sangat jarang dilakukan pada beberapa operasi dikarenakan angka kegagalan yang cukup tinggi dikarenakan untuk menandai saraf dan posisi saraf pada setiap pasien berbeda dan injeksi obat lokal anestesia yang masuk harus berada di fasia. Dengan adanya *nerve stimulator* akan mempermudah tindakan dalam menentukan landmark apakah sudah tepat atau tidak dan kejadian kegagalan akan semakin berkurang. Pada pasien yang akan dilakukan tindakan operasi minimal pada jari kaki sangat tidak membutuhkan obat yang banyak, sehingga teknik blockade ini cukup sering digunakan. Blockade pada ankle juga bukan merupakan kontraindikasi mutlak pada pasien dengan gangguan arteri perifer atau PAPO

DAFTAR PUSTAKA

1. Lilly L. Pathophysiology of heart disease : a collaborative project of medical students and faculty. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011
2. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzler NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease): endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; Transatlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *Circulation*. 2006;113(11):e463-654.
3. Hallett JW. Occlusive Peripheral Arterial Disease 2008 [cited 2014 August 12th]: Available. from:http://www.merckmanuals.com/home/heart_and_blood_vessel_disorders/peripheral_arterial_disease/occlusive_peripheral_arterial_disease.html
4. Maiorana A, O'Driscoll G, Taylor R, Green D. Exercise and the nitric oxide vasodilator system [Abstract]. *Sports Med*. 2003;33(14):1013-35.
5. Allen JD, Giordano T, Kevil CG. Nitrite and nitric oxide metabolism in peripheral artery disease. *Nitric Oxide*. 2012;26(4):217-22
6. Douketis D. James. Perioperative management of patients who are receiving warfarin therapy: an evidence-based and practical approach. *Blood*. 2011;117:5044-5049
7. Douketis D. James. Bridging Anticoagulation : Is it Needed When Warfarin Is Interrupted Around the Time of a Surgery or Procedure?. *Journal Circulation, AHA*. 2012;125 :e496-e498
8. Rickelman T, Boezaart AP: Ankle block. In Boezaart AP (ed). *Anesthesia and Orthopaedic Surgery*. New York, McGraw-Hill, 2006, pp 253-257