

Pseudoaneurisma Arteri Brakialis Pasca Kateterisasi

Laporan Kasus

Natalia Ch. I. Polii
Janry A. Pangemanan
Agnes L. Panda
Ira Posangi

Bagian Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah Fakultas Kedokteran
Universitas Sam Ratulangi Manado
Email: nataliapolii@gmail.com

Abstract: Post-catheterization PSA occurs at the site of arterial puncture followed by incomplete hemostasis. We reported a 63-year-old male visited the emergency department of Prof Dr. R. D. Kandou Hospital with chief complaints of swelling and severe pain on the right arm, occurred 6 days prior to the ER visit. His right arm looked darker and felt colder than the counterpart, felt numb, and was hard to move due to pain. Three months ago, the patient had a history of percutaneous transluminal coronary angiography through brachial artery access. Examination of the right upper extremity revealed hematoma at brachial artery puncture site, edema at 1/3 distal of the brachial region, cold acral areas, strong right brachial artery pulses, yet small radial ones. Vascular Doppler examination showed a superficial hematoma above the brachial artery and a PSA pouch of 1.23 x 1.67 cm with a small neck (<0.5 cm). Colour Doppler displayed a “yin and yang” flow at pouch, while pulsed-wave Doppler showed a “to and fro” wave through the neck. Patient was diagnosed as iatrogenic brachial artery pseudoaneurysm and managed with ultrasound-guided compression technique followed by continuous compression with elastic bandage. This technique was selected due to the PSA size less than 3 cm yet symptomatic, small neck size (<1 cm), and no size progression. Patient discharged after the PSA pouch and neck shrank. On 6 months follow-up, neither neck nor pseudoaneurysm pouch were found.

Keywords: pseudoaneurysm, ultrasound-guided compression

Abstrak: PSA pasca kateterisasi terjadi pada arteri yang dipungsi tetapi tidak terjadi hemostasis sempurna. Kami melaporkan seorang laki-laki berusia 63 tahun datang di Instalasi Rawat Darurat Medik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou dengan keluhan utama bengkak dan nyeri hebat pada lengan kanan sejak 6 hari SMRS dan memberat pada satu hari terakhir. Tangan kanan tampak lebih gelap dibandingkan tangan kiri, teraba dingin, terasa kebas dan sulit digerakkan karena nyeri. Tiga bulan sebelumnya pasien dilakukan tindakan intervensi koroner perkutan. Pada pemeriksaan ekstremitas atas kanan tampak hematoma di daerah pungksi, edema setinggi 1/3 distal regio brachialis sampai ujung jari, akral teraba dingin, pulsasi arteri brakialis teraba kuat tetapi arteri radialis teraba kecil. Pemeriksaan Doppler vascular mendapatkan gambaran hematoma superfisial dari arteri brakialis dan tampak kantong PSA berukuran 1,23x1,67 cm dengan *neck* berukuran kecil (<0,5 cm) Pada *colour* Doppler didapatkan aliran pada kantong pseudoaneurisma seperti gambaran yin dan yang. Pada *pulsed-wave* Doppler di saluran PSA (*neck*) didapatkan gelombang “to and fro”. Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan penunjang pasien ini didiagnosis dengan PSA arteri brakialis iatrogenik (pasca kateterisasi). Penanganan dengan *ultrasound-guided compression* dan dilanjutkan dengan kompresi kontinu dengan bebat elastik. Pemilihan teknik kompresi ini berdasarkan pada ukuran kantong <3 cm namun bergejala, ukuran *neck* kecil <1cm serta tidak didapatkan pembesaran progresif. Pasien dipulangkan setelah kantong maupun *neck* PSA tampak mengecil, dan 6 bulan setelahnya tidak lagi terlihat *neck* maupun kantong PSA.

Kata kunci: pseudoaneurisma, *ultrasound-guided compression*

Meningkatnya angka kejadian penyakit jantung koroner (PJK) menyebabkan tindakan intervensi koroner perkutan (IKP) baik primer maupun elektif juga meningkat. Peningkatan IKP di sisi lain juga menyebabkan peningkatan angka kejadian komplikasi vaskular. Pseudoaneurisma (PSA) pasca kateterisasi merupakan salah satu komplikasi vaskular yang paling sering dari tindakan angiografi koroner atau perifer serta intervensi koroner karena adanya perforasi pada ketiga lapisan dinding arteri. PSA sendiri merupakan suatu hematoma terlokalisir dikelilingi oleh jaringan lunak, tampak seperti kantong disertai suatu koneksi persisten dengan pembuluh darah arteri, yang tampak seperti *neck* atau saluran yang sempit.¹ PSA pasca kateterisasi terjadi pada arteri yang dipungsi tetapi tidak terjadi hemostasis sempurna sehingga bekas pungsi tersebut tidak menutup dan darah keluar membentuk hematoma yang pulsatil.¹⁻⁴ Insidens PSA setelah kateterisasi diagnostik atau angiografi koroner berkisar 0,05-2%. Setelah tindakan intervensi koroner atau perifer via arteri perifer banyak berkembang maka insidens PSA meningkat menjadi 2-6%.¹

PSA dapat menyebabkan komplikasi berupa penekanan pada vena yang kemudian berkembang menjadi trombosis vena dalam (*deep vein thrombosis/DVT*), tromboemboli, sedangkan ruptur PSA dapat menyebabkan keadaan yang mengancam nyawa.¹⁻⁴ Penanganan ditujukan terutama pada PSA simptomatik sedangkan pada pasien asimtomatik tergantung pada lokasi anatomis, klinis, dan penyakit komorbid. Trombus spontan pada PSA dapat terjadi, namun pada PSA yang tidak resolusi dapat dipertimbangkan penanganan dengan pembedahan. Trombosis spontan paling sering terjadi pada ukuran PSA <3 cm. Gagalnya trombosis spontan didapatkan berhubungan dengan penggunaan obat anti trombotik dan anti koagulan.^{1,5} Komplikasi yang paling serius ialah ruptur PSA sehingga penanganan PSA yang tepat diperlukan untuk mencegah komplikasi yang serius.¹

LAPORAN KASUS

Seorang laki-laki berusia 63 tahun, suku Bolaang Mongondow, alamat Kotamobagu, pekerjaan wiraswasta, pendidikan S1, datang di Instalasi Rawat Darurat Medik (IRDM) dengan keluhan utama bengkak dan nyeri hebat pada lengan sampai tangan kanan. Keluhan bengkak pada lengan kanan setinggi siku mulai dialami 6 hari sebelum masuk rumah sakit (MRS) disertai nyeri pada lengan kanan bila diangkat atau digerakkan. Keluhan memberat pada sehari sebelum MRS, lengan semakin bengkak dan nyeri dirasakan terus menerus bahkan saat istirahat. Tangan sampai ujung jari teraba dingin, ujung-ujung jari tangan mulai terasa kesemutan, dan lengan sulit digerakkan atau digeser karena terasa nyeri. Daerah brakialis sampai ke distal tangan kanan tampak lebih gelap dibandingkan tangan kiri. Pasien tidak pernah mengeluh demam pada 2 minggu terakhir. Riwayat tirah baring lama tidak ada. Riwayat penyakit dahulu didapatkan hipertensi terkontrol dengan obat lisinopril 10 mg. Tidak ada riwayat kolesterol dan diabetes melitus.

Tiga bulan sebelumnya, pasien dirawat dengan diagnosis STEMI onset lebih dari 12 jam dan diberikan antikoagulan yaitu *unfractionated heparin* (UFH) selama 5 hari dengan *activated partial thromboplastin time* (aPTT) target tercapai. Pasien dipulangkan dengan dual antiplatelet, nitrat, statin, *ACE-inhibitor short acting* dan *proton pump inhibitor*. Pasien kemudian direncanakan angiografi koroner dan pemasangan stent. Pemeriksaan angiografi koroner yang dilakukan 7 hari sebelum MRS menggunakan akses arteri brakialis. *Sheath* yang digunakan berukuran 6 Fr dengan total pemberian heparin selama tindakan yaitu 1000 unit. Hasil angiografi koroner menunjukkan stenosis tubular 99% di mid RCA, stenosis tubular 50-70% distal RCA, stenosis 40% di LMCA, stenosis 40-80% difus proksimal sampai distal LAD, stenosis 70-80% mid LCx, dan stenosis 70% distal LCx. Tindakan langsung dilanjutkan dengan pemasangan stent DES Biomatrix ukuran 3x24mm dikembangkan

dengan tekanan 12 atm pada mid RCA. Pada LAD juga dilakukan pemasangan stent DES Cre8 2,75x20 mm dikembangkan dengan tekanan 14 atm pada proksimal LAD. *Sheath* dilepaskan 4 jam setelah tindakan dengan bantal pasir untuk kompresi di daerah pungksi. Setelah *sheath* dilepaskan juga dilakukan kompresi manual sampai dipastikan tidak ada perdarahan. Menurut pengakuan pasien lengan setinggi siku agak bengkak setelah *sheath* dilepas sampai pasien dipulangkan.

Pada pemeriksaan fisik pasien tampak sakit sedang dengan kesadaran kompos mentis. Pasien memiliki tinggi badan 168

cm dan berat badan 58 kg. Tekanan darah 110/70 mmHg, nadi 90 kali per menit, reguler, isi cukup, pernapasan 24 kali per menit, suhu badan 36,0 °C, saturasi oksigen perifer 98%. Pada pemeriksaan fisik umum tidak didapatkan kelainan. Pada pemeriksaan ekstremitas atas kiri teraba hangat, tidak ada edema, tidak ada sianosis. Pada pemeriksaan ekstremitas atas kanan akril teraba agak dingin, hematoma di daerah pungksi, edema setinggi 1/3 distal regio brakialis sampai ujung jari, pulsasi arteri brakialis teraba kuat tetapi pada arteri radialis teraba kecil (Gambar 1).



Gambar 1. Gambaran klinis pada regio brakialis dekstra sebelum dibebat (kiri) dan *follow-up* setelah 6 bulan dipulangkan dengan konfirmasi Doppler resolusi (kanan).

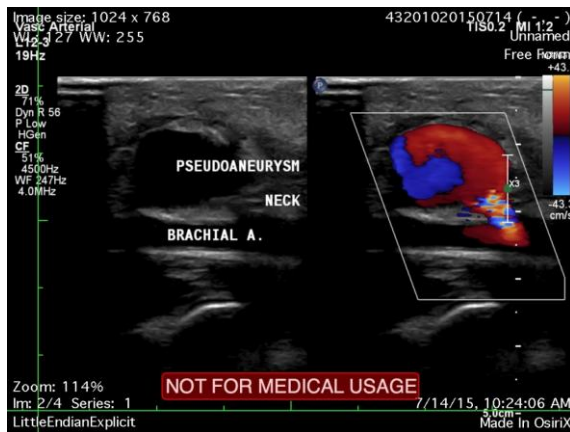
Pada pemeriksaan laboratorium didapatkan hematologi rutin, fungsi ginjal, fungsi hati, faktor koagulasi *prothrombin time* (PT) dan *activated partial thromboplastin time* (aPTT) dalam batas normal. Pada pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) didapatkan ritme sinus 75x/m dengan *old myocardial infarction* (OMI) inferior dan posterior. Hasil transtorakal ekokardiografi sewaktu pasien dirawat dengan STEMI inferior dan posterior 3 bulan SMRS didapatkan dimensi ruang jantung normal; tidak didapatkan hipertrofi ventrikel kiri; fungsi sistolik ventrikel kiri normal dengan

fraksi ejeksi 68%, analisis segmental hipokinetik ringan di mid inferoseptal, segmen lain normokinetik; disfungsi diastolik gangguan relaksasi, katup jantung dalam batas normal, dan kontraktilitas ventrikel kanan normal.

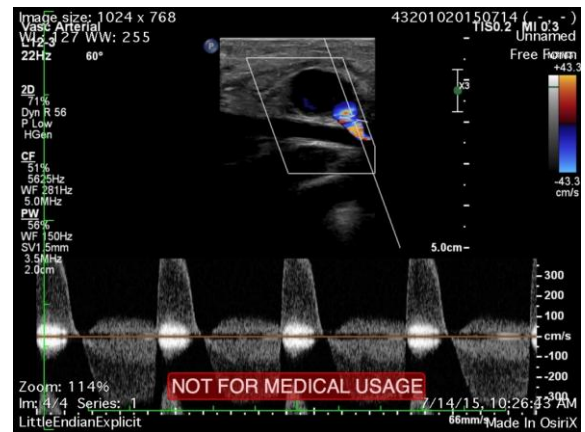
Pemeriksaan Doppler vaskular ekstremitas kanan atas memperlihatkan pada B mode didapatkan gambaran hematoma superfisial dari arteri brakialis dan tampak kantong pseudoaneurisma berukuran 1,23 x 1,67 cm dengan saluran antara arteri brakial dengan kantong PSA (*neck*) berukuran kecil (<0,5 cm) Pada *colour* Doppler dida-

patkan aliran pada kantong PSA seperti gambaran yin dan yang (Gambar 2). Pada *pulsed-wave* Doppler pada *neck* PSA didapatkan gelombang *to and fro*, dimana komponen '*to*' merupakan gambaran aliran darah yang masuk dalam PSA waktu sistol dan komponen '*fro*' merupakan gambaran

aliran darah yang keluar dari PSA waktu diastol (Gambar 3). Evaluasi aliran darah pada arteri aksilaris, arteri brakialis, serta arteri radialis dan ulnaris dengan *pulsed-wave Doppler* didapatkan flow trifasik menandakan aliran darah yang baik (Gambar 4).

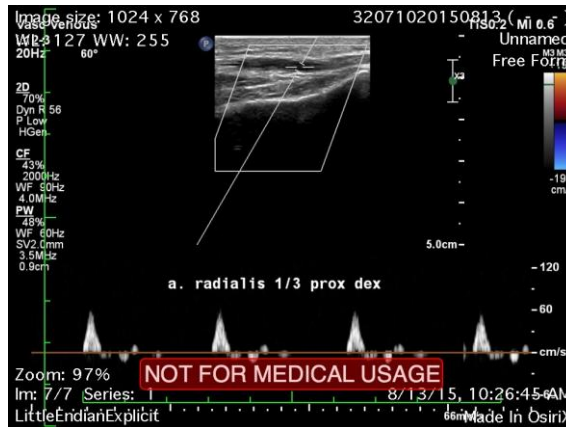


Gambar 2. Gambaran “yin dan yang” pada pencitraan dengan *colour* Doppler, tampak kantong PSA dan *neck* serta arteri yang ruptur pada pasien ini



Gambar 3. Gambaran *To and Fro* yang didapatkan pada *pulsed-wave* Doppler pasien ini saat pemeriksaan awal





Gambar 4. Gambaran *pulsed-wave* Doppler tampak aliran arteri aksilaris, brakialis, dan radialis dan ulnaris proksimal-distal baik (flow trifasik)

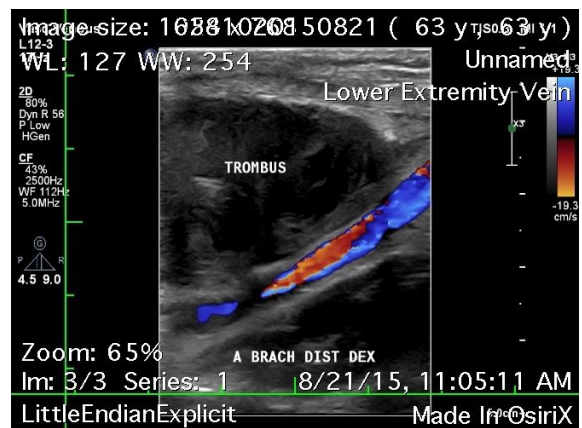
Diagnosis

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan penunjang, pasien ini didiagnosis dengan pseudoaneurisma arteri brakialis iatrogenik. Terapi yang diberikan yaitu bebat pada daerah edema mulai 1/3 distal regio brakialis sampai pergelangan tangan, gel heparin sodium 3 kali oles sehari sebelum dibebat. Obat rutin seperti dual anti platelet (aspilet 80 mg dan clopidogrel 75 mg), ACE inhibitor long acting lisinopril 10 mg, beta blocker dosis rendah 1.25 mg, statin, analgetik tramadol 3x1 tablet kalau nyeri. Pasien dipulangkan setelah evaluasi Doppler mulai tampak trombosis pada proksimal saluran (neck) PSA dengan ukuran kantong yang mulai mengecil.

Outcome and Follow Up

Pasien kontrol rutin di Poliklinik Jantung dan Pembuluh Darah. Satu bulan setelah dipulangkan pasien di-follow up. Dari anamnesis didapatkan bengkak pada lengan membaik sejak dipulangkan, nyeri mulai berkurang walaupun masih terasa nyeri bila lengan diangkat di atas bahu, dan masih terasa kesemutan di ujung-ujung jari tangan kanan. Pada pemeriksaan fisik ekstremitas atas kanan tidak lagi didapatkan edema maupun hematoma. Pasien diperiksa Doppler ulang dan didapatkan kantong PSA masih tampak tapi mengecil dan salurannya (neck) juga tampak mulai mengecil. Pada follow up bulan ke-6 pasien

sudah tidak ada keluhan. Dilakukan pemeriksaan Doppler ulang untuk evaluasi dan pada B mode didapatkan arteri brakialis intak tidak lagi terlihat saluran (neck) maupun kantong PSA (Gambar 5). Evaluasi arteri aksilaris, arteri brakialis, arteri radialis dan ulnaris pada *pulsed-wave Doppler* didapatkan flow trifasik menandakan aliran darah yang baik.



Gambar 5. Gambaran PSA dengan hematoma dengan trombus serta neck yang sudah trombosis sehingga tidak tampak lagi gambaran “yin yang” pada colour Doppler

BAHASAN

Tindakan kateterisasi diagnostik maupun teraupetik yang semakin meningkat menyebabkan meningkatnya pula komplikasi vascular, antara lain: PSA, hematoma, fistula arteri vena, emboli ke distal, spasme arteri, iskemia, diseksi arteri, dan trombosis. Menurut Saad et al⁴ prevalensi

vaskular mengikuti tindakan kateterisasi mencapai 9%. Risiko terbentuknya PSA pada kateterisasi diagnostik mencapai 1% dan meningkat pada kateterisasi terapeutik yaitu antara 3,2-7,7%.^{1,4} PSA merupakan salah satu komplikasi vaskular yang serius dari tindakan kateterisasi. PSA merupakan suatu keadaan terbentuknya hematoma terlokalisir tampak seperti kantong, yang terjadi akibat perforasi pada ketiga lapisan dinding pembuluh darah. Menurut suatu telaah oleh Webber et al,¹ insidens untuk PSA pasca kateterisasi transfemoral sebesar 0,5-1% pada tindakan diagnostik dan mencapai 6% pada tindakan intervensi. Pada suatu laporan kasus serial dinyatakan insidens PSA pasca kateterisasi dengan akses arteri radialis sebesar <0,01%.⁶ Prevalensi PSA pada arteri brakialis secara umum mencapai 0,5% dan hampir selalu diakibatkan oleh trauma maupun tindakan invasif.⁴ Faktor predisposisi untuk PSA, antara lain: pungsi arteri yang dilakukan beberapa kali, pemakaian anti trombotik dan antikoagulan, kompresi atau hemostasis yang tidak adekuat setelah tindakan, infeksi di lokasi pungsi, penggunaan *sheath* kateter yang besar, usia >65 tahun, obesitas, hipertensi, penyakit arteri perifer, kateterisasi arteri dan vena secara simultan, tindakan intervensi yang kompleks, dan hemodialisis.⁷ Alat kompresi pasca tindakan intervensi sering digunakan untuk mencegah terbentuknya PSA.^{1,7}

Tindakan kateterisasi dengan akses via arteri brakialis khususnya memiliki beberapa kekurangan, yaitu: arteri brakialis merupakan *end artery*; oklusi iatrogenik seperti diseksi maupun trombosis arteri dapat menyebabkan *acute limb ischemia* pada regio brakialis; lokasinya yang berdekatan dengan struktur saraf medianus serta arteri brakialis memiliki fasia yang cekat sehingga adanya perdarahan atau hematoma dapat dengan mudah menyebabkan sindroma kompartemen.^{3,8} Komplikasi PSA secara umum selain sindroma kompartemen, yaitu iskemia jaringan sekitar yang menyebabkan nekrosis pada kulit dan jaringan subkutan; gejala neurologik akibat penekanan pada saraf

maupun iskemia; serta dapat terjadi penekanan pada vena yang menyebabkan edema dan trombosis vena sehingga dapat juga menyebabkan tromboemboli.^{1,4,8}

Pemeriksaan fisik dapat berupa teraba massa pulsatil atau dapat terdengar bruit sistolik pada lokasi bekas pungsi. Pada PSA besar dengan penekanan hebat ke pembuluh darah dapat memberikan gambaran iskemia tungkai yaitu ekstremitas tampak pucat, dingin pada perabaan, denyut nadi sukar atau tidak teraba, sulit digerakkan serta sensoris yang berkurang atau hilang.¹⁻⁴ Pada pasien ini dari anamnesis didapatkan bengkak dan nyeri pada ekstremitas kanan mulai dari 1/3 distal regio brakialis, pucat pada ujung jari, dingin pada perabaan dan sulit digerakkan. Pasien sebelumnya memiliki riwayat kateterisasi dan tindakan intervensi 1 minggu sebelum kembali masuk ke rumah sakit. Anamnesis lebih lanjut mengenai tindakan kateterisasi didapatkan informasi pada waktu tindakan intervensi dilakukan upaya untuk pungsi beberapa kali. Pasien tidak mendapat terapi antikoagulan hanya terapi dual anti trombotik dan tidak didapatkan tanda-tanda infeksi pada lokasi pungsi. Informasi ukuran *sheath* berdasarkan laporan kateterisasi yaitu 6Fr. Pada kasus ini setelah tindakan *sheath* dilepaskan 4 jam setelah tindakan dengan kompresi memakai bantal pasir. Setelah *sheath* dilepaskan dilakukan kompresi manual sampai dipastikan tidak ada perdarahan lagi. Faktor risiko pada pasien ini didapatkan usia tua, hipertensi, dan kompresi pasca intervensi secara manual sehingga meningkatkan risiko terbentuknya PSA. Pada pasien juga didapatkan keluhan seperti nyeri atau adanya pembengkakan di lokasi bekas pungsi. Pada pemeriksaan fisik ekstremitas atas kanan akral teraba agak dingin, hematoma di daerah pungsi, edema setinggi 1/3 distal regio brakialis sampai ujung jari, pulsasi arteri brakialis teraba kuat tetapi pada arteri radialis teraba kecil. Pasien ini didiagnosis kerja dengan suspek *acute limb ischemia* (ALI) dan PSA arteri brakialis iatrogenik.

Pemeriksaan penunjang yang menjadi

pilihan ialah *ultrasound duplex* atau Doppler. Pemeriksaan ini memiliki sensitivitas 94% dengan spesifisitas 97%. Pada gambaran B-mode sulit dibedakan suatu PSA dengan hematoma. Dengan *colour Doppler* didapatkan gambaran yang cukup akurat untuk mendiagnosis PSA yaitu tampak gambaran aliran pulsatil dari pembuluh darah ke kantong yang berhubungan. Gambaran B mode akan memberikan gambaran kantong echolusen yang berelaksasi dan berkontraksi seiring kontraksi jantung serta saluran seperti leher (*neck*) yang mengalirkan darah dari pembuluh darah asal ke kantongnya. Pada *colour Doppler* tampak aliran berputar dengan turbulensi di dalam kantong seperti gambaran “yin yang”.^{1,2,4,9} Pada analisis *pulsed-wave Doppler* didapatkan gambaran “*to and fro*”. PSA dapat disebabkan oleh trauma, pada hubungan antara arteri dan anastomosis *graft* sintetik, iatrogenik, dan infeksi atau inflamasi.¹⁻⁴

Terapi untuk PSA sampai pada awal tahun 1990 yang menjadi pilihan hanya operasi kemudian sejak saat itu mulai dikembangkan teknik kompresi dengan panduan *ultrasound (ultrasound-guided compression-USGC)*, injeksi trombin dengan panduan *ultrasound (ultrasound-guided thrombin injection-UGTI)*. dan modalitas terapi lain seperti *FemStop compression devices*, insersi koil, *fibrin adhesive* serta *balloon occlusion*.^{1,2,4,10} Indikasi untuk operasi PSA yaitu PSA yang terinfeksi, PSA yang bertambah besar secara progresif, gagal dengan terapi yang lain, nekrosis pada kulit, sindroma kompresi seperti neuropati, klaudikasio dan iskemia tungkai yang kritis.^{1,3,10}

Teknik USGC mulai diperkenalkan oleh Fellmeth et al pada tahun 1991 dan memiliki persentase keberhasilan antara 75-98%. *Duplex ultrasound* digunakan untuk mengidentifikasi rongga PSA dan lehernya kemudian dilakukan kompresi pada daerah tersebut dengan mempertahankan aliran pembuluh darah asalnya. Kompresi dilakukan per siklus 10 menit dan dapat diulang. Pada pasien yang mendapat terapi antikoagulan tingkat

kesuksesan USGC bervariasi sekitar 30%-73%. Waktu yang dibutuhkan untuk terjadinya oklusi pada PSA berkisar antara 10-120 menit dengan waktu rerata 33 menit. Prosedur ini akan menyebabkan nyeri hebat pada pasien sehingga perlu diberikan analgetik narkotika sebelum dilakukannya prosedur. Sesudah USGC dilakukan dapat langsung konfirmasi apakah masih ada aliran ke PSA. Tingkat keberhasilan USGC tergantung pada bentuk tubuh, ukuran, kedalaman, jumlah kantong PSA, serta penggunaan antikoagulan. Pada pasien yang menggunakan antikoagulan tingkat keberhasilan dilaporkan berkisar antara 30-73%. Keterbatasan USGC ialah lama waktu yang diperlukan untuk menghasilkan trombosis yang menetap.^{1,2,10}

Menurut beberapa studi, UGTI menjadi pilihan terapi untuk PSA pasca kateterisasi.¹¹⁻¹³ Koagulasi perkutan dengan pemberian trombin ini pertama kali dilaporkan oleh Cope dan Zeit pada tahun 1986.¹⁴ Prinsip pemberian trombin pada kantong PSA ialah mengonversi fibrinogen menjadi fibrin sehingga terbentuk bekuan fibrin, walaupun pada pasien yang rutin mengonsumsi antiplatelet waktu yang dibutuhkan menjadi lebih lama. Tingkat keberhasilan UGTI berkisar antara 91-100% pada beberapa penelitian besar.^{11,15-17} Injeksi trombin ini dapat menyebabkan efek samping reaksi alergi pada trombin yang berasal dari bovin sedangkan penggunaan *human thrombin* dapat mengurangi kemungkinan terjadinya reaksi alergi.¹⁸ Komplikasi dari tindakan ini dapat menyebabkan *deep vein thrombosis* bila salah diinjeksikan ke vena, serta emboli paru maupun trombosis arteri bila trombin salah diinjeksikan ke arteri. Meskipun USGC memiliki angka keberhasilan yang baik dan aman akan tetapi keterbatasan prosedur ini menyebabkan UGTI yang menjadi prosedur pilihan untuk PSA pasca kateterisasi.^{1,2,10}

Tindakan UGTI membutuhkan persetujuan atau *informed consent* dari pasien. Setelah persetujuan didapatkan dilakukan *duplex ultrasound* terutama untuk menentukan letak kedalaman PSA dari permukaan

kulit. Aliran darah distal dikonfirmasi manual dan dicatat. Pada lokasi injeksi disterilkan dan diberikan anestesi lokal dengan injeksi lidokain 1-2% pada jaringan subkutan. Salah satu teknik injeksi teknik *3-way-stopcock*. Normal saline ditempatkan pada 5 mL syringe dan 3 ml trombin bovin ditempatkan pada syringe yang lain dan dihubungkan dengan *3-way stopcock*. Pada umumnya injeksi thrombin dengan menggunakan jarum 1,5 inch 22 G. Bila PSA tampak pada >3.75 cm dari permukaan kulit maka dibutuhkan jarum yang lebih besar antara lain 22G *Echotip needle* yang bisa divisualisasi dengan doppler. Tekanan negatif diberikan pada syringe normal salin sedangkan *3-way-stopcock* trombin ditutup. Setelah darah arteri keluar di syringe, normal salin diinjeksikan untuk menentukan tip dari jarum berada di bagian superfisial PSA dan jauh dari *neck* PSA. Bila tip jarum sudah ditempatkan pada posisi yang benar maka injeksi thrombin mulai diberikan. Injeksi thrombin diberikan 0,2 mL dapat diberikan berulang sampai PSA trombosis atau dosis maksimal 1,0 mL.^{1,2,10,19}

Penanganan PSA pada pasien ini awalnya dicoba dengan teknik UGSC, namun karena nyeri teknik ini dihentikan. Prinsip yang sama dengan UGSC yakni kompresi digunakan pada pasien ini, dilakukan kompresi kontinu dengan pembebatan menggunakan verban elastik pada daerah edema mulai 1/3 distal regio brakialis sampai pergelangan tangan disertai pemberian gel heparin sodium 3 kali oles sehari sebelum dibebat. Untuk mengeliminasi keluhan nyeri diberikan analgetik tamadol injeksi pada awal hari perawatan yang kemudian diganti oral pada saat akan dipulangkan. Obat rutin yaitu dual anti platelet (aspilet 80 mg dan clopidogrel 75 mg), *ACE inhibitor long acting* lisinopril 10 mg, *beta blocker* dosis rendah 1.25 mg, dan simvastatin 20 mg. Pasien dipulangkan setelah evaluasi Doppler menunjukkan proses trombosis mulai terjadi pada proksimal saluran (*neck*) PSA, ditandai dengan ukuran kantong yang mulai mengecil. Kompresi dengan bebat

elastik dilanjutkan sampai bengkak turun. Setelah 1 bulan pasien diperiksa kembali dengan Doppler dan didapatkan pada hematoma mulai terjadi trombosis, juga pada *neck* sudah terjadi trombosis sehingga tidak ada koneksi atau aliran lagi antara arteri dan kantung PSA. Pemilihan terapi dengan kompresi ini berdasarkan ukuran kantong PSA <3 cm namun bergejala, ukuran *neck* yang kecil <1cm serta ukuran PSA pada evaluasi Dopplertidak membesar secara progresif.

Prognosis pada pasien ini *dubia ad bonam* karena setelah 3 hari dirawat, pasien secara klinis membaik, ukuran regio brakialis yang mengecil, serta evaluasi Doppler ukuran kantong PSA yang mengecil. Pada *follow up* 1 bulan setelah pasien dipulangkan, bengkak dan nyeri pada tangan sudah tidak dirasakan serta pada pemeriksaan fisik ekstremitas atas kanan tidak lagi didapatkan edema maupun hematoma. Pasien juga diperiksa Doppler ulang dan didapatkan proses trombosis pada kantong PSA dan salurannya (*neck*) sehingga aliran dari arteri ke kantong PSA sudah tidak tampak. Pada *follow up* bulan ke-6 pasien sudah tidak ada keluhan. Dilakukan pemeriksaan Doppler ulang untuk evaluasi dan pada B mode didapatkan arteri brakialis intak, tidak lagi terlihat saluran (*neck*) maupun kantong PSA.

DAFTAR PUSTAKA

1. Webber GW, Jang J, Gustavson S, Olin JW. Contemporary management of postcatheterization pseudoaneurysms. *Circulation*. 2007;115(20):2666-74.
2. Lee R, Milne C, Handa A. Iatrogenic pseudoaneurysms. *Intech Open Science*. 2012; 6:92-9.
3. Alia N, Aslam S, Ahmad N. Pseudoaneurysm of brachial artery: case report of a rare case. *JUMDC*. 2015;6(2):55-7.
4. Saad NE, Saad WE, Davies MG, Waldman DL, Fultz PJ, Rubens DJ. Pseudoaneurysms and the role of minimally invasive techniques in their management. *RadioGraphics*. 2005;25(Suppl 1):S173-S189.
5. Toursarkissian B, Allen BT, Petrinc D, Thompson RW, Rubin BG, Reilly

- JM, et al.** Spontaneous closure of selected iatrogenic pseudoaneurysms and arteriovenous fistulae. *J Vasc Surg.* 1997;25:803–809.
- 6. Sanmartin M, Cuevas D, Goicolea J, Ruiz-Salmeron R, Gomez M, Argibay V.** Vascular complications associated with radial artery access for cardiac catheterization. *Rev Esp Cardiol.* 2004; 57(6): 581-4.
- 7. Hamid T, Harper J, McDonald J.** Radial artery pseudoaneurysm following coronary angiography in two octogenarians. *Exp Clin Cardiol.* 2012;17(4):260-2.
- 8. Treiti KM.** Complications of transbrachial arterial access for peripheral endovascular interventions. *J Endovasc Ther.* 2015;22(1):63-70.
- 9. Mahmoud MZ, Al-Saadi M, Abuderman A, Alzimami KS, Alkhorayef M, Almagli B, et al.** "To-and-fro" waveform in the diagnosis of arterial pseudoaneurysms. *World J Radiol* 2015;7(5):89-99.
- 10. Fard OH.** Iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm (review of treatment options). *ARYA Atherosclerosis Journal.* 2010;6(2): 74-7.
- 11. La Perna L, Olin JW, Goines D, Childs MB, Ouriel K.** Ultrasound-guided thrombin injection for the treatment of postcatheterization pseudoaneurysms. *Circulation.* 2000;102:2391-5.
- 12. Taylor BS, Rhee RY, Muluk S, Trachtenberg J, Walters D, Steed DL, et al.** Thrombin injection versus compression of femoral artery pseudoaneurysms. *J Vasc Surg.* 1999;30: 1052-9.
- 13. Weinmann EE, Chayen D, Kobzantzev ZV, Zaretsky M, Bass A.** Treatment of postcatheterisation false aneurysms: ultrasound-guided compression vs ultrasound-guided thrombin injection. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2002;23:68-72.
- 14. Cope C, Zeit R.** Coagulation of aneurysms by direct percutaneous thrombin injection. *Am J Roentgenol.* 1986;147: 383-7.
- 15. Etemad-Rezai R, Peck DJ.** Ultrasound-guided thrombin injection of femoral artery pseudoaneurysms. *Can Assoc Radiol J.* 2003;54:118-20.
- 16. Grewe PH, Mugge A, Germing A, Harrer E, Baberg H, Hanefeld C, Deneke T.** Occlusion of pseudoaneurysms using human or bovine thrombin using contrast-enhanced ultrasound guidance. *Am J Cardiol.* 2004;93:1540-2.
- 17. Kang SS.** Thrombin injection for pseudoaneurysm occlusion: technical considerations [comment]. *J Endovasc Surg.* 2002;9:36-7.
- 18. Vazquez V, Reus M, Pinero A, Abellan D, Canteras M, Espinosa de Rueda M, et al.** Human thrombin for treatment of pseudoaneurysms: comparison of bovine and human thrombin sonogram-guided injection. *AJR Am J Roentgenol.* 2005;184:1665-71
- 19. Gürel K, Gür S, Özkan U, Tekbaş G, Önder H, Oğuzkurt L.** US-guided percutaneous thrombin injection of postcatheterization pseudoaneurysms. *Diagn Interv Radiol.* 2012;18(3):319-25.