

Diagnosis dan Tata Laksana Terkini Hemoptisis

Reza Nugraha Yulisar¹, Telly Kamelia²

¹Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM

²Divisi Respirologi dan Penyakit Kritis, Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM

PENDAHULUAN

Hemoptisis atau batuk darah merupakan gejala yang tidak jarang ditemukan pada praktek sehari-hari dan berpotensi menyebabkan kematian. Kasus hemoptisis ini bervariasi, dapat berupa batuk darah yang *self limiting* sampai ke hemoptisis masif yang mengancam nyawa. Mortalitas dari hemoptisis masif ini berkisar antara 50%, dengan prevalensi sekitar 5% dari seluruh kasus hemoptisis.¹ Sedangkan mortalitas dari hemoptisis itu sendiri antara 7-30%.² Kematian pada hemoptisis dapat terjadi akibat banyaknya darah pada saluran pernafasan sehingga menyebabkan asfiksia dan diikuti oleh gagal sistem kardiovaskular. Di Indonesia, prevalensi hemoptisis pada pasien rawat inap di RSP tahun 2007 dan 2008 sebesar 30.99% dan 34.68%.³ Etiologi dari hemoptisis ini beragam, di antaranya adalah penyakit parenkimal, penyakit saluran nafas, dan penyakit vaskuler. Namun dari beberapa penelitian, 3-42% pasien dengan hemoptisis etiologinya tidak dapat diketahui dan dapat disebut sebagai kriptogenik.³ Pasien dengan hemoptisis masif sebaiknya selalu dianggap kondisi yang mengancam nyawa yang memerlukan terapi yang cepat, tepat, dan efektif. Pada makalah ini, akan dibahas mengenai diagnosis dan tatalaksana dari hemoptisis non masif dan hemoptisis masif.

DEFINISI

Hemoptisis didefinisikan sebagai ekpetorasi dari darah yang berasal dari paru atau trunkus bronkotrakeal sedangkan hemoptisis masif adalah batuk darah dengan volume 100-1000 mL (jumlah yang digunakan masih beragam pada beberapa pusat pendidikan). Belum ada volume spesifik yang dapat digunakan secara universal untuk definisi hemoptisis masif. Volume cairan yang bisa ditampung di dalam saluran nafas sebesar 100-200 ml. Oleh karena itu, hemoptisis dapat dikatakan non-masif bila perdarahan kurang dari 200 ml.⁴

ETIOLOGI

Etiologi dari hemoptisis ini bervariasi, namun secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga, yaitu penyakit saluran nafas, penyakit parenkimal, dan penyakit vaskuler. Perdarahan dapat berasal dari pembuluh darah besar maupun kecil. Perdarahan dari pembuluh darah kecil biasanya bersifat fokal atau difus alveolar, paling sering disebabkan oleh penyakit imunologi, vaskulitis, kardiovaskular, dan gangguan koagulasi. Penyebab perdarahan dari pembuluh darah besar biasanya disebabkan oleh infeksi,

Korespondensi:
dr.Telly Kamelia SpPD-KP
Email:
tellybahar@gmail.com

Indonesian Journal of

CHEST

Critical and Emergency Medicine
Vol. 3, No. 2
Apr - Jun 2016

kardiovaskular, kongenital, neoplasma, dan penyakit vaskulitis. Namun penyebab tersering hemoptisis adalah bronkiektasis, tuberkulosis, kanker, dan infeksi jamur.^{4,5} Perdarahan bisa berasal dari arteri pulmonal maupun arteri bronkial. Sekitar 90% dari hemoptisis masif disebabkan oleh perdarahan dari arteri bronkial karena memiliki tekanan yang lebih tinggi dibandingkan arteri pulmonal. Hemoptisis dari arteri pulmonal dapat disebabkan oleh penyakit yang menyebabkan nekrosis, seperti tuberkulosis, abses paru, aspergilosis, dan karsinoma.⁴

Infeksi merupakan penyebab tersering dari hemoptisis, sekitar 60-70%. Dari infeksi tersebut, 26% berasal dari bronkitis, 10% disebabkan pneumonia, dan 8% akibat tuberkulosis. Infeksi dapat menyebabkan inflamasi mukosa dan edema yang menyebabkan ruptur kapiler superfisial. Kanker primer paru sekitar 23%. Perdarahan pada kanker diakibatkan oleh invasi atau erosi pembuluh darah oleh tumor. Nodul metastasis pada paru biasanya tidak menyebabkan hemoptisis.⁶ Hipertensi arteri pulmonal juga dapat menyebabkan hemoptisis, walaupun jarang. Namun pada pasien dengan hipertensi arteri pulmonal dengan hemoptisis, angka kesintasanya hanya sekitar 60%, dan pasien sering mengalami hemoptisis berulang (75%).⁷ Di Indonesia itu sendiri, menurut penelitian di RS Persahabatan, etiologi tersering dari hemoptisis adalah tuberkulosis (76,6%), infeksi jamur 10%, dan penyakit lainnya 14%.⁸

Mortalitas hemoptisis tergantung beratnya perdarahan dan kelainan patologis dari paru. Pada suatu penelitian yang dilakukan oleh Corey dkk, mortalitas meningkat bila perdarahan melebihi 1000 ml/24 jam. Namun mortalitas turun menjadi 9% bila perdarahan kurang dari 1000 ml/24 jam.⁹ Mortalitas meningkat menjadi 59% pada pasien dengan keganasan, dan 80% bila perdarahan lebih dari 1000 ml/24 jam. Beberapa kondisi seperti abses paru dan bronkiektasis memiliki mortalitas yang lebih rendah (<1%), dan tatalaksana konservatif biasanya sudah cukup.⁹

Suatu penelitian Deepak dkk mendapatkan 377 pasien dengan hemoptisis, didapatkan etiologinya adalah tuberkulosis sebesar 54,6%, pneumonia sebesar 20,4%, bronkiektasis sebesar 15,9%, dan jamur sebesar 14,6% dengan mortalitas 8,73%, 20,8%, 10%, dan 16,4% secara berurutan, dengan mortalitas secara keseluruhan hemoptisis adalah 11%. Pada studi tersebut, 24,13% pasien merupakan hemoptisis

masif.¹⁰ Di Indonesia itu sendiri, dikatakan mortalitas hemoptisis masif mencapai 75%.⁸

MORTALITAS DIAGNOSTIK

1. Foto Toraks

Foto toraks merupakan pencitraan yang dapat dilakukan pada awal pasien dengan hemoptisis. Pemeriksaan ini cepat, tidak mahal, dan tersedia di banyak rumah sakit. Foto toraks dapat membantu melihat adanya keterlibatan paru secara difus maupun fokal, dan dapat mendeteksi kelainan pada parenkim paru dan pleura, seperti tumor, pneumonia, penyakit paru kronik, atelektasis, kavitas, dan opasitas alveolar akibat perdarahan alveoli. Sensitivitas foto toraks dalam mendiagnosis hemoptisis cukup beragam. Penelitian dari Hirshberg melaporkan sensitivitas foto toraks sebesar 50%,¹¹ sementara Revel dkk melaporkan foto toraks dapat menentukan lokasi perdarahan pada 46% pasien dan menentukan penyebab hemoptisis pada 36% kasus.¹² Bisa juga ditemukan foto toraks normal pada pasien dengan hemoptisis, seperti yang ditulis oleh Herth dkk bahwa seperempat pasien dengan hemoptisis menunjukkan foto toraks normal.¹³ Oleh karena itu, pada pasien dengan hemoptisis dan menunjukkan foto toraks yang normal, perlu dilakukan pemeriksaan penunjang lebih lanjut.

2. Bronkoskopi

Bronkoskopi merupakan metode diagnostik utama untuk hemoptisis. Bronkoskopi dapat mengidentifikasi apakah perdarahan masih aktif dan melihat kondisi saluran pernafasan pasien. Bronkoskopi yang digunakan adalah *rigid* ataupun *flexible*. Bronkoskopi tipe *rigid* biasanya lebih stabil dan dapat mempertahankan patensi dari saluran nafas, namun bronkoskopi tipe fleksibel dapat dilakukan secara *bedside* seperti pada pasien yang dirawat di ICU. Keberhasilan bronkoskopi dalam menentukan lokasi perdarahan bergantung kepada beratnya hemoptisis. Penelitian oleh Hirshberg menunjukkan bahwa bronkoskopi lebih efektif dalam menentukan lokasi perdarahan pada pasien dengan hemoptisis berat (67%) dibandingkan hemoptisis ringan (49%).¹² Namun, bronkoskopi dapat menyebabkan iritasi mukosa dan perdarahan rekuren. Dengan bronkoskopi, pada pasien dengan lesi endobronkial, dapat dilakukan pengambilan jaringan untuk pemeriksaan seperti kultur. Selain itu, dapat dilakukan beberapa

modalitas seperti inflasi balon atau koagulasi laser untuk menghentikan sumber perdarahan. Pada pasien hemoptisis dengan foto toraks normal, biasanya kemungkinan untuk menemukan adanya tumor pada bronkoskopi hanya sekitar 5%.¹³

3. Multi Detector CT

Multi detector CT (MDCT) merupakan pencitraan yang non-invasif dan mampu memberikan gambaran parenkim paru, saluran nafas, dan pembuluh darah toraks pasien dengan hemoptisis. *Multi detector CT* ini dapat mengidentifikasi sumber perdarahan pada 63%-100% pasien dengan hemoptisis, dan mampu menentukan etiologi dari perdarahan tersebut, seperti bronkiektasis, keganasan paru, dan sebagainya. Dibandingkan bronkoskopi, MDCT memiliki sensitivitas yang lebih baik untuk mendeteksi sumber perdarahan. Menurut penelitian oleh Rever dkk, sumber perdarahan dapat diidentifikasi pada 8% kasus hemoptisis dengan bronkoskopi, dan 77% dengan MDCT.¹⁴ Perlu diperhatikan bahwa, bekuan darah dapat menyerupai tumor pada paru. Oleh karena itu, kombinasi MDCT dan bronkoskopi merupakan pilihan terbaik dalam evaluasi pasien dengan hemoptisis. Beberapa peneliti menyarankan melakukan MDCT terlebih dahulu sebelum melakukan bronkoskopi.¹⁴ *Multi detector CT* angiografi dapat dilakukan untuk mengevaluasi pembuluh darah paru dan menentukan pembuluh darah mana yang paling efektif untuk dilakukan embolisasi.

hemoptisis dan pseudohemoptisis dapat dilihat pada Tabel 1. Tujuan utama tatalaksana hemoptisis adalah menjaga keamanan dari saluran nafas. Darah dalam jumlah banyak di bronkial dapat mengganggu fungsi paru dalam pertukaran gas. Saturasi oksigen sebaiknya dipantau pada pasien dengan hemoptisis. Pada pasien dengan hipoksemia segera dilakukan pemasangan intubasi. pemasangan jalur intravena, dan pengambilan sampel darah untuk dilakukan pemeriksaan darah perifer lengkap, analisa gas darah, koagulasi, D-dimer, dan permintaan untuk transfusi darah. Pasien sebaiknya tidak diberikan obat supresi batuk karena dapat menyebabkan retensi darah di paru. Kultur sputum sebaiknya dilakukan sesegera mungkin untuk melihat adanya bakteri atau jamur, dengan melihat Gram, dan bakteri tahan asam.¹⁶

Petugas medis yang menangani pasien dengan hemoptisis sebaiknya memakai alat pelindung diri yang lengkap, untuk menghindari transmisi penyakit. Petugas medis sebaiknya memakai pelindung tangan panjang, *goggles*, masker, dan sarung tangan. Pasien juga sebaiknya ditaruh di ruang isolasi untuk mencegah transmisi penyakit melalui udara, karena semua pasien dengan hemoptisis sebaiknya dicurigai sebagai tuberkulosis. Jika sudah diketahui sumber perdarahan pasien (paru kiri/kanan), pasien sebaiknya diposisikan dengan cara dimiringkan dengan paru yang mengalami perdarahan berada di sisi bawah, agar paru yang sehat tidak terendam oleh darah.

Tabel 1. Perbedaan Hemoptisis dan Hematemesis¹⁵

Hemoptisis	Hematemesis
Tidak ada riwayat mual dan muntah	Riwayat Terdapat mual dan muntah
Terdapat penyakit paru	Adanya penyakit di lambung atau hati
Adanya asfiksia	Tidak terdapat asfiksia
Berbusa	Pemeriksaan Sputum Biasanya tidak berbusa
Terlihat cair atau terdapat gumpalan-gumpalan	Terlihat seperti kpi
Berwarna merah muda terang atau merah muda	Berwarna coklat kehitaman
pH basa	Pemeriksaan Laboratorium pH asam
Bercampur dengan makrofag dan netrofil	Bercampur dengan makanan

TATALAKSANA

Sebelum melakukan tatalaksana hemoptisis, pertama-tama harus dievaluasi apakah hemoptisis itu benar hemoptisis atau pseudohemoptisis (perdarahan dari saluran cerna). Perbedaan

- *Double Lumen Endotracheal Intubation*

Intubasi dengan *double lumen endotracheal* dapat dilakukan pada keadaan hemoptisis masif dengan ancaman gagal nafas untuk mencegah aspirasi. Intubasi dilakukan untuk ventilasi paru yang tidak tertutup oleh darah dan mencegah terjadinya aspirasi darah ke paru tersebut. Setelah itu, dapat dilakukan *suction* pada paru dengan perdarahan aktif. Setelah dilakukan intubasi, bronkoskopi masih dapat dilakukan menggunakan bronkoskop *flexible*. Intubasi ini bersifat *life saving* yang segera dilakukan di Instalasi Gawat Darurat dan bersifat sementara sambil menunggu prosedur lain untuk menghentikan perdarahan.

- Asam Traneksamat.

Obat antifibrinolitik ini sering digunakan untuk pasien dengan perdarahan mukosa atau pasien dengan

gangguan pembekuan darah. Penelitian oleh Wong dkk melaporkan bahwa asam traneksamat ini efektif pada pasien dengan hemoptisis akibat *cystic fibrosis* yang gagal dengan embolisasi arteri bronkial.¹⁷ Graff melaporkan sebuah kasus dimana seorang pasien dengan hemoptisis berulang akibat *cystic fibrosis* yang sudah menjalani 12 kali embolisasi namun masih terus mengalami hemoptisis. Pasien kemudian diberikan asam traneksamat oral selama 13 bulan dan dilaporkan tidak mengalami hemoptisis berulang.

Asam traneksamat selain diberikan melalui intravena dan oral, dapat juga diberikan secara topikal, seperti pemberian secara intra pleural pada pasien dengan mesotelioma maligna dengan hemotoraks. Pemberian asam traneksamat topikal pada bronkus juga pernah dilaporkan oleh Solomonov dkk. Pasien dengan hemoptisis sedang menjalani bronkoskopi untuk dilakukan biopsi dan injeksi adrenalin pada perdarahan. Setelah gagal dengan *lavage* saline dingin dan adrenalin, pasien diberikan asma traneksamat topikal (500-1000 mg). Perdarahan kemudian berhenti beberapa detik setelah pemberian asam traneksamat. Pasien rawat jalan beberapa hari kemudian tanpa mengalami hemoptisis berulang.¹⁸

- Fibrinogen/Trombin

Pemberian cairan fibrinogen-trombin melalui bronkoskopi pernah diteliti oleh de Gracia dkk. Mereka melaporkan 11 pasien dengan hemoptisis berat (> 150 ml/24 jam), di mana embolisasi arteri bronkial gagal, kontraindikasi, atau tidak tersedia. Sebelum diberikan fibrinogen-trombin, pasien diberikan aplikasi dengan *lavage* saline dingin atau epinefrin terlebih dahulu, setelah gagal baru dilakukan pemberian fibrinogen-thrombin. Untuk stabilisasi *clot*, cairan juga ditambahkan dengan faktor XIII dan aprotinin. Dari ke 11 pasien, tiga pasien mengalami hemoptisis berulang dalam waktu enam jam dan tiga hari setelah terapi sedangkan satu pasien mengalami hemoptisis berulang dalam waktu 12 bulan setelah terapi.¹⁹ Terapi ini memerlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat digunakan secara rutin pada pasien hemoptisis.

- Tatalaksana Intervensi

Bronkoskopi

Bronkoskopi dilakukan dengan melakukan insersi endotrakeal *tube* dengan diameter setidaknya 8 mm. Pada keadaan dengan hemoptisis masif, sebaiknya menggunakan bronkoskopi tipe *rigid*

karena dapat mempertahankan patensi saluran nafas dan memiliki kemampuan menyedot lebih kuat. Bronkoskope tipe *rigid* ini hanya dapat dilakukan di ruang operasi dengan anestesi umum atau sedasi. Namun sayangnya, bronkoskopi tipe *rigid* hanya dapat melihat sampai kedalaman bronkus mayor, sementara lesi lebih perifer dan lobus paru bagian atas tidak dapat dilihat. Bronkoskopi tipe *flexible* dapat melihat bronkus 5 dan 6, serta dapat dilakukan di mana saja (IGD/ICU). Setelah sumber perdarahan terlihat, dapat dilakukan beberapa terapi.

Cold Saline Lavage. Dapat dilakukan dengan *lavage* dengan cairan saline/NaCl dingin dengan suhu 4°C dan volume sekitar 300-750 ml. Cairan saline dingin ini dapat menghentikan perdarahan pada 12 pasien dengan hemoptisis masif sehingga pasien tidak perlu dilakukan terapi pembedahan. *Lavage* dilakukan dengan menggunakan bronkoskopi *rigid*. Pada penelitian tersebut, satu pasien mengalami sinus bradikardia saat prosedur, dua pasien mengalami perdarahan masif berulang dan memerlukan *lavage* ulang.²¹

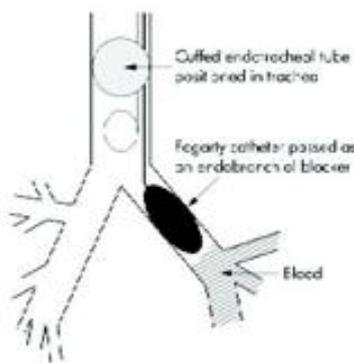
Topical Vasoconstrictive Agent. Pemberian agen vasokonstriktor topikal pada saluran nafas merupakan cara yang efektif pada perdarahan ringan. Agen yang digunakan adalah injeksi epinefrin yang dicairkan menjadi 1:20.000 yang diinjeksi melalui jalur fiberoptik bronkoskopi untuk vasokonstriksi dan menghentikan perdarahan. Penggunaan epinefrin ini tidak disarankan untuk hemoptisis masif, karena obat akan terdilusi dan hanyut akibat darah yang banyak. Efek samping tindakan ini adalah takiaritmia dan hipertensi. Ornipressin atau terlipresin topikal dapat digunakan selain epinefrin untuk efek samping kardiovaskular lebih minimal. Penelitian oleh Valipour menyebutkan bahwa 13 dari 76 pasien (17%) batal untuk dilakukan tamponade endobronkial karena perdarahan berhenti dengan pemberian epinefrin topikal.²¹

Endobronkial tamponade

Teknik ini menggunakan kateter berujung balon untuk menutup bronkus dengan perdarahan aktif. Ada beberapa jenis kateter yang dapat digunakan, yaitu kateter Folley dan kateter Fogarty. Kateter Folley hanya dapat masuk melalui bronkoskopi tipe *rigid*, sehingga hanya dapat mencapai bronkus utama saja. Kateter Fogarty memiliki diameter yang lebih kecil dan dapat dipasang menggunakan bronkoskopi *flexible*. Ada

kateter yang dikembangkan oleh Freitag pada tahun 1993 yang lebih fleksibel dan mudah dipakai. Kateter ini memiliki katup yang mudah dipisahkan untuk infasi balon dan kateter ini memiliki satu jalur untuk menyuntikkan obat vasoaktif. Freitag mengatakan kateter ini dapat menghentikan perdarahan pada 26 dari 27 pasien.²²

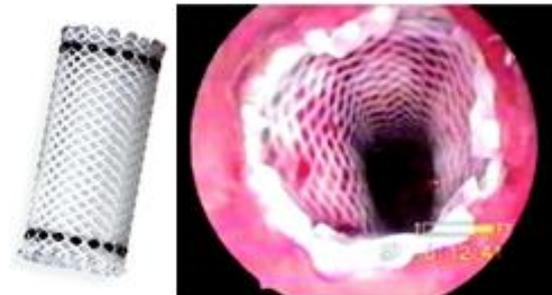
Selain menggunakan kateter, bronkus dengan perdarahan aktif juga dapat ditutup menggunakan *sealant* (N-butyl cyanoacrylate) melalui bronkoskopi. Penelitian oleh Bhattacharyya melaporkan terdapat enam pasien dengan hemoptisis ringan persisten (hemoptisis lebih dari tujuh hari) yang gagal dengan terapi konservatif. *Sealant* ini diinjeksi menggunakan bronkoskopi *flexible*. Pada keenam pasien tersebut, perdarahan kemudian berhenti. Efek samping dari prosedur ini adalah batuk yang disertai ekspektorasi material bergranulasi. Perdarahan ulang terjadi pada satu pasien pada hari yang sama, namun berhenti setelah prosedur tersebut diulang. Setelah *follow up* selama 250 hari, tidak ada pasien yang mengalami perdarahan berulang kecuali satu pasien dengan bronkiektasis yang mengalami perdarahan berulang dalam satu bulan setelah prosedur.²³ Penggunaan sealant ini masih perlu penelitian lebih lanjut, terutama pada pasien dengan hemoptisis masif.



Gambar 1. Pemasangan kateter Fogarty sebagai penghambat darah agar tidak membanjiri paru yang sehat.¹⁵

Selain menggunakan balon kateter, Brandes dkk melaporkan penggunaan *stent* untuk menghentikan hemoptisis. Brandes menggunakan *stent* yang bersifat *self-expanding* pada pasien hemoptisis akibat *non small cell lung cancer*. Setelah dilakukan bronkoskopi, ditemukan sumber perdarahan, dilakukan pemasangan *stent* Polyflex ukuran 8 mm x 2 cm, lalu

dilakukan pemasangan *stent* Ultraflex ukuran 14 mm x 6 cm. *Stent* ini dapat menutupi bronkus proksimal mayor hingga bronkus lobus atas.²⁴



Gambar 2. *Stent* Polyflex yang digunakan untuk perdarahan saluran nafas.²⁴

Silikon spigot juga dapat dipasang sementara untuk mengendalikan hemoptisis. Dutau dkk melaporkan satu pasien wanita dengan hemoptisis masif. Setelah dilakukan *lavage* saline dingin dan obat vasoaktif topikal, perdarahan masih belum berhenti. Kemudian dilakukan pemasangan silikon spigot menggunakan bronkoskopi fleksibel dengan forsep biopsi fleksibel. Ukuran silikon spigot ini 6 mm. dan Setelah terpasang, pasien kemudian dilakukan embolisasi arteri bronkial. Silikon spigot ini kemudian dilepas setelah prosedur embolisasi selesai.²⁵ Prosedur ini memerlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat digunakan secara luas.



Gambar 3. Silikon spigot yang digunakan pada perdarahan saluran nafas.²⁵

Laser Photocoagulation

Penggunaan laser sudah digunakan sejak tahun 1982. Penggunaan Nd-YAG laser koagulasi dilaporkan dapat digunakan pada perdarahan yang visibel pada bronkoskopi. Namun penelitian memberikan hasil yang beragam. Edmondstone dkk melaporkan suatu kasus hemoptisis masif akibat karsinoma pada paru yang berhasil dikontrol dengan sinar *infra red*.²⁶ Namun, Shankar dkk melaporkan Nd-YAG laser gagal

menghentikan perdarahan pada pasien dengan hemangioperisitoma pada trakea distal.²⁷ Penelitian terbaru oleh Han dkk melaporkan penggunaan Nd-YAG laser untuk 110 pasien dengan hemoptisis akibat *non-small cell lung carcinoma*. Hemoptisis berhenti pada 94% pasien dan memperpanjang median kesintasan pasien sebanyak 4.9 bulan.²⁸ Disimpulkan oleh Han bahwa laser lebih bermanfaat pada perdarahan akibat keganasan.

Argon Plasma Coagulation

Metode ini menggunakan argon plasma untuk menghantarkan listrik frekuensi tinggi melalui probe yang fleksibel. *Argon Plasma Coagulation* sebaiknya hanya dilakukan bila sumber perdarahan terlihat melalui bronkoskopi. Nd-YAG laser dapat mempenetrasi jaringan lebih dalam dan mampu membuat vaporasi lebih baik, namun APC dapat menjangkau sumber perdarahan yang terletak secara lateral dan di bagian sudut. *Argon Plasma Coagulation* juga mampu membuat jaringan menjadi lebih mudah kering karena listrik mampu mencari jaringan yang lebih banyak cairan, dalam hal ini perdarahan.

Menurut penelitian oleh Morice dkk pada 56 pasien dengan hemoptisis, semua pasien dilakukan APC. Hemoptisis masif didapatkan pada enam pasien (perdarahan >200 ml/24 jam), hemoptisis sedang pada 23 pasien (perdarahan >50-200 ml /24 jam), dan ringan namun persisten lebih dari satu minggu pada 27 pasien. Semua perdarahan berhenti setelah dilakukan prosedur APC tersebut dan tidak ada perdarahan berulang yang dilaporkan selama *follow up* 97 hari. Namun perdarahan pada sumber yang baru dilaporkan pada tiga pasien, dan dapat dikontrol dengan APC. Pada satu pasien yang mengalami perdarahan berulang, sumber perdarahan tidak dapat dijangkau dengan bronkoskopi sehingga harus dilakukan embolisasi arteri bronkial.²⁹ Walaupun beberapa penelitian lain melaporkan keberhasilan APC, perdarahan pada studi tersebut cenderung ringan-sedang dengan penyebab yang benigna, seperti endobronkial hemangioma dan endobronkial endometriosis. Oleh karena itu, APC mungkin dapat dianjurkan pada pasien dengan hemoptisis ringan-sedang yang persisten.

Endobronchial Brachytherapy dan Cryotherapy

Cryotherapy dapat menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah dan memicu pembentukan trombus pada kapiler dan vena. Namun karena efeknya yang

muncul agak lama, *cryotherapy* tidak cocok dilakukan untuk penanganan pasien dengan hemoptisis masif.³⁰ *Brachytherapy* hanya diindikasikan untuk terapi paliatif pada keganasan paru stadium lanjut dan tidak dianjurkan untuk terapi hemoptisis terutama yang masif.

Bronchial Artery Embolization (BAE)

Bronchial Artery Embolization (BAE) pertama kali dilakukan pada tahun 1973 oleh Remy dkk. Perdarahan dapat dikontrol pada 57-100% pasien.³¹ Prosedur ini sebaiknya dilakukan pada pasien yang sudah dirawat di ICU. Sebelum prosedur ini, dilakukan angiografi atau *Digital Substraction Angiography (DSA)* pada pembuluh darah bronkus terlebih dahulu untuk menentukan lokasi perdarahan. Biasanya akan terlihat suatu gambaran hipertrofi vaskuler, pembuluh darah yang berliku/berputar, formasi aneurisma, dan hipervaskularisasi. Para ahli mengatakan ukuran arteri bronkial yang abnormal adalah >3 mm, dengan diameter 1,5 mm. Tindakan DSA ini biasanya dilakukan melalui akses arteri femoralis atau arteri brakialis, namun akses dari arteri brakialis dikatakan memiliki mortalitas dan morbiditas yang lebih tinggi.³¹



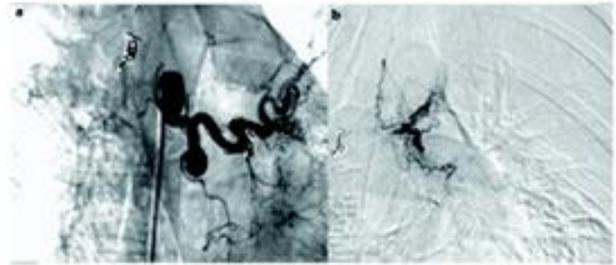
Gambar 4. Angiografi pada pria 54 tahun. Dapat dilihat ada hipervaskularisasi pada panah putih.³¹

Setelah lokasi perdarahan didapat, dilakukan pemberian partikel (*polyvinyl alcohol foam, absorbable gelatin, Gianturco steel coils*) pada pembuluh darah tersebut. Tingkat keberhasilan sekitar 85-98%.³² Salah satu penyulit prosedur ini adalah sulitnya kanulasi arteri bronkial dan mendapatkan posisi kateter yang stabil dalam lumen, serta sulitnya visualisasi cabang arteri spinalis dari arteri bronkialis. Pada tahun 1990, ditemukan teknik menggunakan

3-french microcatheter yang dapat memposisikan kateter lebih stabil dalam sirkulasi bronkial, dan mampu mendeteksi cabang arteri spinalis, sehingga mengurangi komplikasi neurologis.

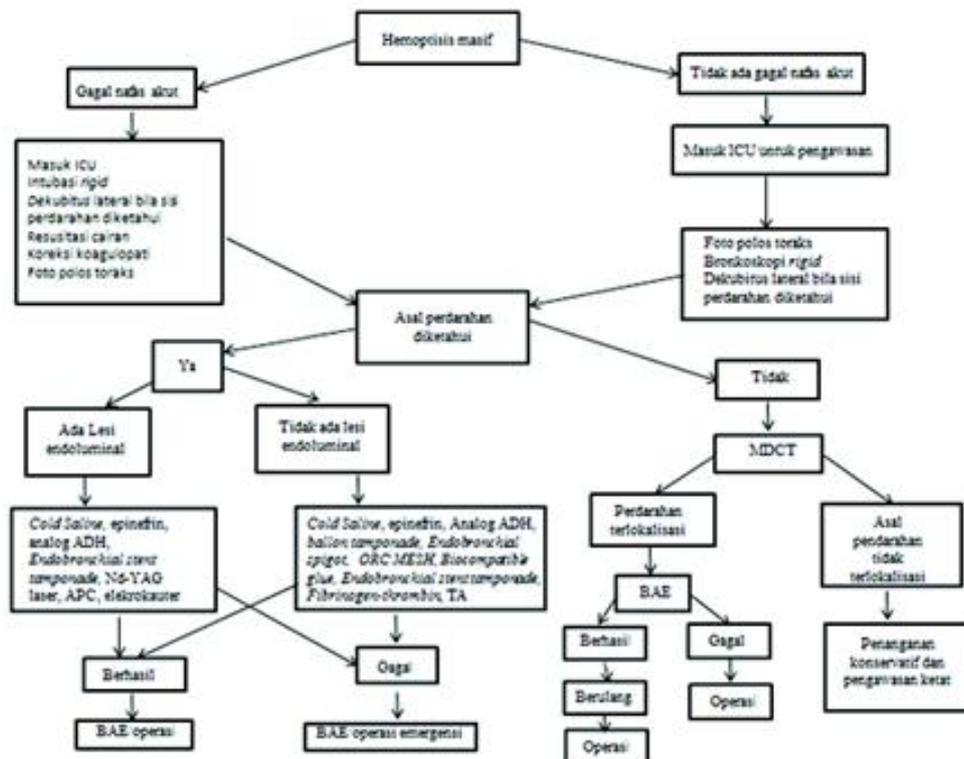
Dilaporkan oleh Barben dkk bahwa 55% pasien yang menjalani BAE akibat *cystic fibrosis* mengalami perdarahan ulang dan memerlukan prosedur BAE kedua.³² Beberapa peneliti lain menyebutkan terjadi rekurensi hemoptisis pada 10-29% pasien pada satu bulan setelah prosedur BAE.³² Diduga terjadinya hemoptisis ulang setelah BAE akibat embolisasi pembuluh darah yang kurang komplit, rekanalisasi dari arteri yang diembolisasi, dan adanya sirkulasi kolateral. Beberapa peneliti menyarankan untuk melakukan embolisasi pada arteri non-bronkial juga untuk mengurangi risiko perdarahan berulang. Menurut penelitian, kebanyakan hemoptisis berulang setelah BAE diakibatkan oleh perdarahan dari karsinoma paru dan aspergiloma.²⁹ Pasien dengan hemoptisis masif akibat aspergiloma memiliki mortalitas 25-30%, dan memerlukan operasi setelah dilakukan BAE. Pada pasien dengan hemoptisis berulang setelah BAE juga harus dipikirkan kemungkinan perdarahan dari arteri pulmonal. Perdarahan dari arteri pulmonal akibat keganasan merupakan salah satu indikasi untuk dilakukan operasi. Lain halnya dengan perdarahan arteri pulmonal

akibat *Pulmonary arteriovenous malformation* yang sangat respon baik dengan embolisasi.³³



Gambar 5. Paru kiri lobus atas sebelum embolisasi arteri bronkial (kiri) dan sesudah embolisasi (kanan).³²

Komplikasi dari prosedur ini sebesar <5%. Komplikasi dapat berupa perforasi pembuluh darah, intima robek, pireksia, nyeri dada, embolisasi sistemik, dan komplikasi neurologis akibat iskemia korda spinalis. Menurut beberapa peneliti, kejadian iskemia korda spinalis ini berkisar antara 1.4-6.5%.⁶ Iskemia ini terjadi akibat oklusinya arteri Adamkiewicz yang memberi suplai oksigen ke arteri spinal anterior. Biasanya setelah dilakukan angiografi, bila ditemukan arteri Adamkiewicz pada aorta desendens setinggi Torakal 5 dan 8, embolisasi sebaiknya tidak dilakukan.³² Namun menemukan arteri ini pada angiografi cukup sulit.



Gambar 6. Alur Tatalaksana Hemoptisis Masif.

ICU= Intensive Care Unit, ADH= Antidiuretic hormone, ORC mesh= oxidized regenerated cellulose mesh, MDCT= Multi detector CT.³⁰

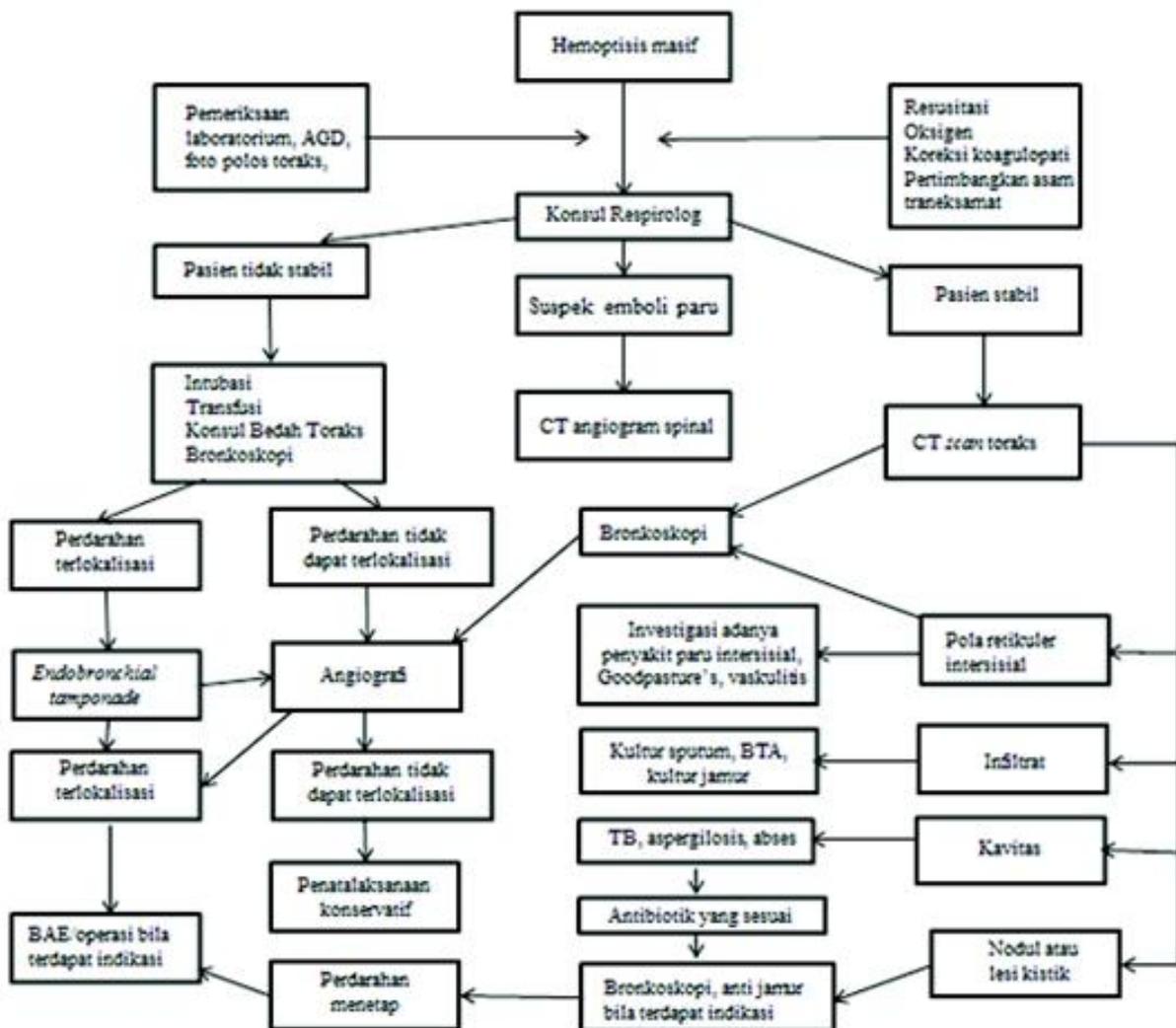
• Terapi Bedah

Terapi pembedahan belakangan ini sudah jarang dilakukan mengingat tingginya mortalitas dan morbiditas (20-30%)⁶ dan adanya teknik bronkoskopi yang efektif dan lebih aman. Selain itu, pasien dengan keadaan umum yang buruk, tidak dapat dilakukan terapi bedah ini. Saat ini, pembedahan hanya dilakukan untuk kasus tertentu seperti hemoptisis yang tidak dapat dikontrol dengan embolisasi atau rumah sakit yang tidak memiliki fasilitas-fasilitas bronkoskopi dan embolisasi. Pembedahan juga merupakan terapi pilihan pada pasien hemoptisis dengan difus malformasi arteri-vena, iatrogenik ruptur arteri pulmonal, trauma dada dengan hemoptisis masif. Suatu studi oleh Ong dan Eng mengatakan bahwa mortalitas pasien hemoptisis yang menjalani operasi adalah 12%.⁶

Ada beberapa algoritme yang dibuat oleh beberapa ahli. Pada gambar di atas (gambar 6),

algoritme diambil dari *Respiration Journal*. Pada pasien dengan hemoptisis masif yang pertama kali dilakukan adalah menilai stabilitas dan kondisi dari saluran pernafasan. Yang pertama kali dinilai adalah *airway, breathing, dan circulation* pasien. Bila pasien dalam kondisi hipovolemik atau syok dengan jalan nafas yang tertutup oleh darah, sebaiknya dilakukan bronkoskopi tipe *rigid*, karena dapat membersihkan jalan nafas dari darah dan bekuan darah, serta melindungi paru yang tidak mengalami perdarahan sehingga dapat memastikan ventilasi yang adekuat. Bronkoskopi tipe *rigid* ini juga dapat melakukan tamponade dan dilakukan bronkoskopi fleksibel bila perlu untuk melihat saluran nafas perifer dan lobus bagian atas.

Computed Tomography (CT) scan dapat dilakukan bila kondisi pasien sudah stabil, dan dilakukan bila foto polos toraks dan bronkoskopi belum memberikan



Gambar 7. Alur Diagnostik dan Tatalaksana Hemoptisis.³⁵

informasi diagnostik yang cukup. Beberapa prosedur dapat dilakukan segera untuk mengontrol perdarahan seperti saline dingin, asam traneksamat, balon tamponade, pemberian agen vasokonstriksi, dan pemasangan *stent*. Namun, terkadang tindakan yang sudah disebutkan tidak cukup untuk menghentikan perdarahan dan membutuhkan tindakan yang langsung membuat koagulasi pada pembuluh darah yang bersangkutan, seperti APC, Nd-YAG laser, dan elektrokauter. Saat ini, tatalaksana definitif untuk hemoptisis adalah embolisasi arteri bronkial.³⁰ Operasi dapat dilakukan pada pasien yang gagal dengan terapi embolisasi tersebut.

Selain algoritme dari *Respiration Journal*, ada juga algoritme yang diterbitkan oleh *Thorax British Medical Journal* yang dapat dilihat pada gambar 7. Pada algoritme ini, pasien yang stabil dapat dilakukan CT scan toraks terlebih dahulu untuk mencari etiologi hemoptisis dan dapat dilakukan bronkoskopi elektif. Pada pasien hemoptisis yang tidak stabil, maka harus segera dilakukan bronkoskopi segera untuk menentukan sumber/lokasi perdarahan. Berbeda dengan algoritme yang sebelumnya, pada algoritme ini tidak melihat di mana letak lesinya (endoluminal atau tidak). Bila sudah diketahui lokasi perdarahan, maka dapat segera dilakukan tamponade endobronkial atau langsung embolisasi. Namun pada algoritme dari *Respiration Journal*, dilihat dulu lesinya di endobronkial atau tidak. Bila lesi ada di endobronkial, maka dapat dilakukan APC, elektrokauter, laser, atau injeksi epinefrin sambil melihat respons terapi. Bila tidak efektif baru dilakukan embolisasi.

Sedangkan pada tatalaksana hemoptisis non-masif, untuk membedakan apakah perdarahan dari saluran nafas atau saluran cerna (pseudohemoptisis), maka dapat dilakukan pemeriksaan menggunakan kertas litmus. Bila litmus berubah menjadi merah (*acidic*) maka perdarahan berasal dari saluran cerna. Jika kertas litmus menjadi biru, maka darah kemungkinan dari saluran nafas. Bila sudah dipastikan darah berasal dari saluran nafas, yang pertama kali dilakukan adalah foto polos toraks. Bila ditemukan massa, maka dapat dilakukan CT scan toraks dan dilanjutkan oleh bronkoskopi. Bila foto polos toraks normal, maka dilakukan anamnesis mengenai faktor risiko kanker paru, seperti kebiasaan merokok aktif/pasif, riwayat keluarga dengan kanker paru, penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan, dan riwayat lainnya. Bila pasien memiliki faktor risiko kanker paru, maka dapat dilakukan bronkoskopi. Bila tidak ada,

maka dapat diobservasi dan diberikan antibiotik. Bila pada observasi tidak terdapat batuk darah, maka tidak perlu evaluasi lebih lanjut. Namun jika batuk darah tidak berhenti atau rekuren, maka dapat dilakukan bronkoskopi.⁶

SIMPULAN

Hemoptisis masif merupakan suatu kondisi yang dapat mengancam nyawa. *Computed Tomography (CT) scan* dan bronkoskopi merupakan modalitas diagnostik yang terpercaya untuk diagnosis pasien hemoptisis. Ada beberapa modalitas terapi yang dapat dilakukan, yaitu pemberian asam traneksamat, fibrin/trombin, pemberian saline dingin dan agen vasokonstriksi melalui bronkoskopi, endobronkial tamponade menggunakan kateter, spigot, *stent*, laser, *Argon Plasma Coagulation*, embolisasi arteri bronkial, dan bedah. Namun terapi definitif untuk hemoptisis adalah embolisasi dan pembedahan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chun JY, Morgan R, Beli AM. Radiological Management of Hemoptysis: a comprehensive review of diagnostic imaging and bronchial arterial embolization. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2010; 33:240-50.
2. Conlan AA, Hurwitz SS, Krige L. Massive hemoptysis. Review of 123 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1983;85: 120-4.
3. Seriosna RE, Swidarmoko B, Syahrudin E. Discharge Criteria of Patients With Hemoptysis and Evaluation for One Month in Persahabatan Hospital. *J Respir Indo*. 2010;30.
4. Andersen PE. Imaging and Interventional Radiological Treatment of Hemoptysis. *Acta Radiol*. 2006; 47:780-92.
5. Jean Baptiste E. Clinical Assessment and Management of Massive Hemoptysis. *Crit Care Med*. 2000; 28: 1642-47.
6. Yoon W, Kim JK, Kim YH, Chung TW, Kang HK. Bronchial and Non-bronchial systemic Artery Embolization for Life-threatening hemoptysis: a Comprehensive Review. *Radiographics*. 2002; 22: 1395-1409.
7. Larici AR, Franchi P, Occhipinti, Andrea C, Ciello AD, Calandriello L, Storto ML, Marano R. Diagnosis And Management of Hemoptysis. *Diagn Interv Radiol*. 2014; 20:299-309.
8. Delcroix M, Naeije R. Optimising the Management of Pulmonary Arterial Hypertension Patients: Emergency Treatments. *Eur Respir Rev*. 2010; 117, 204-11.
9. Marleen FS, Swidarmoko B, Rogayah R, Pandelaki J. Embolisasi Arteri Bronkial pada Hemoptisis. April 1 2009.
10. Corey R, Hla KM. Major and Massive Hemoptysis: Reassessment of Conservative Management. *Am J Med Sci*. 1987;294:301-09.
11. Talwar D, Chudiwal J, Kumar S. Hemoptysis: Causes, Interventions, and Outcomes - Indian Single Centre Experience. *Eur Resp Soc*. 2012.
12. Jean-Baptiste E. Management of Hemoptysis in the Emergency Department. *Hospita; Physician*. 2005.
13. Hirshberg B, Biran I, Glazer M, Kramer MR. Hemoptysis: etiology, evaluation, and outcome in a tertiary referral hospital. *Chest*. 1997; 112:440-44.
14. Lederle FA, Nichol KL, Parenti CM. Bronchoscopy to evaluate hemoptysis in older men with nonsuspicious chest roentgenograms. *Chest*. 1989; 95:1043.

15. Revel MP, Fournier LS, Hennebicque AS. Can CT Replace Bronchoscopy in the Detection of the Site and Cause of Bleeding In Patients With Large or Massive Hemoptysis? *AJR Am J Roentgenol.* 2002;179:1217-24.
16. Jean-Baptiste E. Clinical Assessment and Management of Massive Hemoptysis. *Crit Care Med.* 2000; 28: 1642-47.
17. Bidwell J, Pachner R. Hemoptysis: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2005 1;72(7):1253-60.
18. Wong LT, Lillquist YP, Culham G, DeJong BP, Davidson AG. Treatment of recurrent hemoptysis in a child with cystic fibrosis by repeated bronchial artery embolizations and long-term tranexamic acid. *Pediatr Pulmonol.* 1996; 22: 275-79.
19. Solomonov A, Fruchter O, Zuckerman T, Brenner B, Yigla M. Pulmonary hemorrhage: a novel mode of therapy. *Respir Med.* 2009; 103: 1196 -1200.
20. de Gracia J, de la Rosa D, Catalán E, Alvarez A, Bravo C, Morell F. Use of endoscopic fibrinogen-thrombin in the treatment of severe hemoptysis. *Respir Med.* 2003; 97: 790-95.
21. Conlan AA, Hurwitz SS. Management of Massive Hemoptysis With The Rigid Bronchoscopy and Cold Saline Lavage. *Thorax.* 1980; 35:901-04.
22. Valipour A, Kreuzer A, Koller H, Koessler W, Burghuber OC. Bronchoscopy-guided topical hemostatic tamponade therapy for the management of life-threatening hemoptysis. *Chest.* 2005;127:2113-18.
23. Freitag K, Tekolf E, Stamatis G. Three Years Experience With a New Balloon Catheter For the Management of Hemoptysis. *Eur Respir J.* 1994;7:2033-37.
24. Bhattacharyya P, Dutta A, Samanta AN, Chowdhury SR. New Procedure: Bronchoscopic Endobronchial Sealing: A New Mode Of Managing Hemoptysis. *Chest.* 2002; 121:2066-69.
25. Brandes JC, Schimdt E, Yung R. Occlusive Endobronchial Stent Placement As A Novel Management Approach To Massive Hemoptysis From Lung Cancer. *J Thorac Oncol.* 2008;3:1071-72.
26. Dutau H, Palot A, Haas A, Decamps I, Durieux O. Endobronchial Embolization With A Silicone Spigot As A Temporary Treatment For Massive Hemoptysis. *Respiration.* 2006;73:2066-69.
27. Edmondstone WM, Nanson EM, Woodcock AA. Life-threatening Hemoptysis Controlled by Laser Photocoagulation. *Thorax.* 1983;38:788-89.
28. Shankar S, George PJM, Hetzel MR, Goldstraw P. Elective Resection of Tumours of the Trachea and Main Carina After Endoscopic Laser Therapy. *Thorax.* 1990;45:493-95.
29. Han CC, Prasetyo D, Wright GM. Endobronchial Palliation Using Nd:YAG Laser Is Associated with Improved Survival when Combined with Multimodal Adjuvant Treatments. *J Thorac Oncol.* 2007;2:59-64.
30. Morice RC, Ece T, Ece F, Keus L. Endobronchial argon plasma coagulation for treatment of hemoptysis and neoplastic airway obstruction. *Chest.* 2001; 119:781-87.
31. Kvale PA, Selecky PA, Prakash UB: American College of Chest Physicians. Palliative care in lung cancer: ACCP evidence-based clinical practice guidelines (2nd edition). *Chest* 2007;368S-403S.
32. Sopko D, Smith T. Bronchial Artery Embolization for Hemoptysis. *Semin Intervent Radiol.* 2011; 28:48-62.
33. Sakr L, Dutau H. Massive Hemoptysis. An Update on the Role of Bronchoscopy in Diagnosis and Management. *Respiration.* 2010;80:38-58.
34. Cremaschi P, Nascimbene C, Vitulo P. Therapeutic Embolization of Bronchial Artery: A Successful Treatment in 209 Cases of Relapse Hemoptysis. *Angiology.* 1993; 44: 295-99.
35. Lordan JL, Gascoigne A, Corris PA. The pulmonary physician in critical care c Illustrative case 7: Assessment and management

of massive haemoptysis. *Thorax*. 2003;58:814-19.