

CONDUCTA ANTE UNA HEMOPTISIS.

F.J. Alvarez Gutiérrez, A. Segado Soriano, J. Del Rey Pérez

Sección de Neumología Hospital «El Tomillar». Servicio de Neumología, Hospital Universitario «Virgen del Rocío». Sevilla.

I. INTRODUCCION.

Se define como hemoptisis a la emisión de sangre por la boca mediante la tos, y por tanto, procedente del árbol respiratorio.

En sí, el término no es cuantitativo, puesto que se emplea tanto para el moco con estrías de sangre (esputo hemoptoico), como cuando se eliminan con la tos varias tazas de sangre (franca hemoptisis)⁽¹⁾.

Es una causa frecuente de consulta, tanto por la alarma que provoca como por su potencial peligrosidad. El neumólogo debe tener definidas las medidas a adoptar en cada situación, que dependerán de la disponibilidad e infraestructura de cada centro y, sobre todo, del estado general, la capacidad funcional respiratoria basal del paciente y la cuantía del sangrado.

Se ha intentado establecer un límite de sangrado para estimar el riesgo que supone para la vida del paciente. Así, clásicamente se consideró desde Crocco y cols⁽²⁾ el concepto de hemoptisis masiva como la expulsión de 600 cc. o más de sangre en 24 horas. Sin embargo, otros autores, como Smiddy y cols⁽³⁾, consideraron como hemoptisis masiva las pérdidas de 200 cc o más en 24 horas. Es ésta, pues, una definición arbitraria y los autores no coinciden ni en el volumen de la hemorragia, ni en el periodo de tiempo en el que se produce. Creemos más acertado el concepto de hemoptisis amenazante, que se define más que por una cantidad de sangrado concreta, por el riesgo que para la vida del paciente representa un determinado volumen de hemoptisis⁽⁴⁾. Este riesgo, por tanto, dependerá de cada paciente y situación clínica concreta.

Así, básicamente, los factores que determinan el carácter amenazante de una hemoptisis van a ser: el volumen total, la velocidad de esta hemorragia y el estado general basal del paciente, especialmente su capacidad funcional respiratoria. Es necesario subrayar que la mayoría de muertes por hemoptisis son debidas a asfixia por inundación del árbol traqueobronquial, más que a las complicaciones hemodinámicas y anémicas derivadas del sangrado.

Esta mortalidad es alta para las hemoptisis definidas como masivas en las distintas series publicadas. En la clásica serie de Crocco⁽²⁾, se refiere una mortalidad global del 19% en el grupo tratado quirúrgicamente frente al 78% en el grupo sin cirugía. Gourin⁽⁵⁾ aportó cifras parecidas; 75% ó 54% de mortalidad (según la hemorragia fuese respectivamente de 600 cc en 16 ó 48 horas) con tratamiento conservador y 18% con tratamiento quirúrgico. En otra serie, Conlan⁽⁶⁾ establece una mortalidad del 31,8% para el grupo tratado de forma conservadora, frente a un 17,6% del tratado con cirugía. Sin embargo, en trabajos recientes (Corey⁽⁷⁾, Thompson⁽⁸⁾), se pone de manifiesto que el uso de técnicas no quirúrgicas dirigidas a detener la hemorragia disminuye de forma ostensible la mortalidad en ausencia de intervención quirúrgica, aunque estas medidas sean en ocasiones transitorias. Se han planteado, de esta forma, las opciones de tratamiento quirúrgico o médico-conservador, con un cambio sustancial en los últimos años. Así, hace algunos años era tratada la hemoptisis como síntoma, pasando a un segundo plano la etiología causante y siendo la intervención quirúrgica de urgencia la opción utilizada en la mayoría de los casos. Con la eficiencia de los métodos conservadores actuales es posible la investigación etiológica, efectuándose la cirugía de forma reglada

cuando está indicada. Muy ocasionalmente los pacientes requieren todavía cirugía de urgencia antes de haberse confirmado el diagnóstico.

II. ETIOLOGIA.

Aunque pueden adoptarse algunas medidas generales en todo tipo de hemoptisis independientemente de la etiología, es importante el conocimiento de la misma para elegir la terapia y acciones más idóneas. Han sido reconocidas numerosas enfermedades con potencial hemoptoico⁽⁹⁾, ampliadas en los últimos años fundamentalmente por la yatrogenia producida por las nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas.

En la mayoría de las series, las causas más frecuentes son: bronquiectasias, tuberculosis carcinoma broncogenico y bronquitis crónica, seguidos por micosis, neumonías, abscesos bacterianos e infarto pulmonar^(10,11,12). Otros procesos menos frecuentes son: estenosis mitral, cuerpos endobronquiales, adenomas bronquiales, fístulas arteriovenosas pulmonares, etc⁽¹⁾. Existen casos (que oscilan de un 15%⁽¹⁰⁾ a un 19%⁽¹¹⁾) que aún con el estudio anatomopatológico de las piezas quirúrgicas, no se encuentra una causa determinada.

Nosotros revisamos en el año 1988 un total de 1574 autopsias de adultos realizadas en nuestro hospital. Encontramos 22 casos de hemoptisis masiva (1,39% del total de las autopsias); 11 piezas de resección de intervenciones de urgencias por hemoptisis masivas (9 lóbulos y 2 pulmones), y una biopsia bronquial en un carcinoma epidermoide que produjo una hemoptisis fulminante y mortal. En total evaluamos, pues, 34 casos.

La etiología (Tabla 1) más frecuente fue la tuberculosa (activa o residual), siendo destacable el porcentaje de casos (11,76%) de etiología no filiada, algo inferior a los descritos. Hay que indicar que en 4 casos no dio tiempo arealizar ninguna maniobra para controlar la hemorragia, por la cantidad y rapidez de instauración, y que la cantidad de sangrado osciló de 225 a 1600 cc/24 horas en la serie necrópsica, y de 250 a 1500 cc, en los pacientes intervenidos quirúrgicamente.

En todos los casos autopsiados existía un hecho común: inundación del árbol tráqueobronquial por la sangre, que siempre supuso la causa final de la muerte.

III. ACTITUD DIAGNOSTICA.

III.1-HISTORIA CLINICA

Como en toda patología médica la anamnesis es esencial. A través de la historia clínica podemos obtener información de antecedentes neumológicos, cardiovasculares, hematológicos, hábitos tóxicos y la práctica reciente de técnicas agresivas. Podemos conocer la duración y extensión de la hemorragia, episodios previos, reconociendo

TABLA 1

ETIOLOGÍA DE HEMOSPTISIS MASIVA

n=34. Edad media 44 (8-76) años. 82% varones, 18% hembras		nº de casos
Tuberculosis Pulmonar		7 (20,58%)
Bronquiectasias		5 (14,7%)
Aspergilomas		5 (14,7%)
Indeterminadas		4 (11,7%)
Leucemias (pancitopenia)		3 (8,82%)
Yatrogénicas*		3 (8,82%)
Casos aislados:		
Lupus E. S.		1 (2,9%)
Granulomatosis de Wegener		1 (2,9%)
S. de Goodpasture		1 (2,9%)
Ca bronquial epidermoide		1 (2,9%)
Infarto pulmonar hemorrágico		1 (2,9%)
Neumonía masiva		1 (2,9%)
Absceso pulmonar		1 (2,9%)

* Yatrogénicas: Dos casos por biopsia bronquiales. Un caso por inserción de punta de catéter Flexo- pulmocat en rama de arteria pulmonar izquierda.

en ocasiones el propio paciente el sitio sangrante. La exploración física, además de buscar soplos cardiacos o pulmonares, puede detectar un área localizada de auscultación anormal que sugiere la zona sangrante. De gran trascendencia será la detección de signos de sofocación (taquipnea, intranquilidad, cianosis ...) y de shock (palidez, frialdad, taquicardia, hipotensión).

III.2- RADIOGRAFIA DE TORAX.

Si es posible, en proyección posteroanterior y lateral. Tiene gran valor tanto en la localización del área sangrante, cuando la lesión es única, como en el estudio de la extensión de la enfermedad para la valoración quirúrgica. Aunque existen patrones radiológicos sugestivos de ciertas patologías, ninguno de ellos es patognomónico, y por el contrario se ha indicado que hasta en un 5,7% de pacientes ambulatorios con primer episodio de hemoptisis y radiografía de tórax normal, la causa era una neoplasia pulmonar⁽¹³⁾ (en otras series el porcentaje alcanza hasta un 10-13%^(14,15)). En pacientes debilitados o con enfermedad extensa puede mostrar signos de ocupación alveolar y la posibilidad de inundación⁽⁵⁾.

III. 3- TAC TORACICO.

Es eficaz tanto en la determinación de la etiología, como en la localización del punto sangrante en el caso de hemoptisis activas 16 . Así, en su modalidad de alta resolución (TAR), es especialmente útil para el diagnóstico de bronquiectasias y aspergilomas. Recientemente McGinnes y cols.⁽¹¹⁾ evalúan la rentabilidad diagnóstica del TAR frente a la Fibrobroncoscopia (FB). En los resultados se demuestra la alta sensibilidad de esta técnica, sobre todo para la identificación de la extensión extra como intraluminal de los cánceres centrales de pulmón, así como en el diagnóstico de bronquiectasias, por lo que sugieren que debe hacerse TAR antes de FB en todos los pacientes que se presenten con hemoptisis no masivas.

III-4.- EXPLORACIÓN FUNCIONAL RESPIRATORIA.

Indicada si la situación clínica del paciente lo permite. Cuando menos sería deseable la realización de una espirografía.

III.5- PRUEBAS DE LABORATORIO.

Bioquímica general de sangre y orina; hemograma, mediante el cual se establecerá la posible indicación de transfusión y se evaluará la evolución de la hemorragia; estudio de coagulación, con corrección de las anomalías en su caso; gasometría arterial, con la que se evaluará el grado de hipoxemia y la indicación de oxigenoterapia.

III.6- FIBROBRONCSCOPIA.

Es sin duda la técnica más valiosa en sus vertientes diagnóstico etiológico-localización del sangrado y terapéutica. Aunque ha existido discusión en cuanto a la indicación de la FB en la hemoptisis, en el momento actual creemos debe realizarse en todos los pacientes con hemoptisis sin diagnóstico de seguridad o que, por el volumen del sangrado, se planteen actitudes terapéuticas a través del FB.

Cuando es realizada con finalidad de investigación de la etiología-localización (hemoptisis no masivas) es importante no puncionar la tráquea para instilar el anestésico local y administrar éste a través del FB, ya que la punción puede interferir en la localización del sangrado. Una vez examinado todo el árbol bronquial se procederá a la extracción de muestras por biopsia y/o por cepillado bronquial, según las lesiones que se hayan encontrado. Si sólo se han objetivado restos hemáticos en un bronquio segmentario, pero sin lesión macroscópica evidente, en

ocasiones es aconsejable la realización de biopsias bronquiales en profundidad en ese segmentario (la lesión causante puede situarse distalmente y no ser visible). Si el sangrado fue más importante y se objetivan coágulos adheridos a la mucosa bronquial es necesario evaluar si están organizados o no, siendo aconsejable su extracción cuando no lo están (por la posibilidad de que provoquen obstrucción bronquial), y el examen de la mucosa bronquial subyacente para la extracción de muestras y estudio anatomopatológico. En este caso estaremos preparados para actuar si se reproduce de forma acentuada el sangrado.

Por otro lado la rentabilidad en la localización de la hemorragia está directamente relacionada con la precocidad de la exploración endoscópica. Los resultados son mejores cuando se practica en un sangrado activo y disminuyen a medida que pasan los días entre la hemorragia activa y la realización de la exploración, por lo que actualmente se preconiza su realización de forma precoz^(4,5,10,15). La localización del área sangrante resulta totalmente imprescindible si se plantea una actuación quirúrgica urgente.

La utilización de forma terapéutica de la exploración FB será evaluada posteriormente.

III.7- AORTOGRAFÍA/ARTERIOGRAFÍA BRONQUÍAL

Se realiza mediante cateterización arterial, generalmente transfemoral. Dada la infraestructura necesaria, no está al alcance de todos los centros. La angiografía arterial de substracción digital (DIVAS), presenta como ventajas la inyección de un menor volumen de contraste y el uso de catéteres de menor calibre.

Mediante cualquiera de estas técnicas es posible, por un lado, demostrar la zona sangrante, al observar la extravasación del contraste (signo patognomónico), o cuando se objetiva una sólo zona localizada de hipervascularización y anastomosis con la circulación pulmonar. Por otro lado, tras localizar el foco sangrante puede realizarse terapéuticamente la embolización de las arterias como paso previo a la cirugía, o como tratamiento paliativo en caso de contraindicación a la misma⁽¹⁷⁻²⁰⁾. En el caso de los micetomas se realiza una aortografía por la frecuencia de ramas procedentes de esta arteria que lo irrigan.

III. 8- OTRAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

Como Gammagrafía pulmonar si se sospecha TEP, estudios de extensión tumoral, microbiológicos, etc.

IV.TERAPEUTICA.

Depende de la gravedad de la hemoptisis.

IV.1.-Si el volumen del sangrado es pequeño (15-20 ml/24 horas), habitualmente se limita a tranquilizar al paciente e iniciar la evaluación diagnóstica para la instauración de la terapia específica. Si el paciente presenta tos molesta o ésta agrava el sangrado, puede suprimirse. Los antibióticos de amplio espectro se emplearán si se sospecha infección localizada (ej. bronquiectasias, bronquitis aguda)⁽¹⁾.

IV.2.-En los casos de hemoptisis amenazante o masiva la terapia debe incluir:

IV.2.1.Traslado a un centro hospitalario, en el que según la situación clínica del paciente, será ingresado en una unidad de cuidados intensivos.

En este caso los objetivos del tratamiento (y por este orden) deben ser: 1)prevenir la asfixia (recordar que es la causa de muerte), 2)detener la hemorragia y 3)tratar si es posible la etiología. En múltiples ocasiones este último objetivo no será realizable a corto plazo, puesto que la etiología no será evidente.

IV.2.2.MEDIDAS GENERALES

- a) Mantener permeable la vía aérea. Intubación orotraqueal-ventilación mecánica, que deberá realizarse en todo caso si empeora el paciente y la saturación arterial de oxígeno desciende. Debe ser evaluada la zona de sangrado mediante examen endoscópico inmediato o simultáneo a la intubación (FB serviría de guía para la intubación). Una vez establecida la zona de sangrado se podrá realizar intubación selectiva contralateral o utilizarse alguno de los tubos de doble luz de tipo Carlens^(4,21). En cualquier caso, si no se dispone de FB y la situación fuese de emergencia se debe proceder sin más dilación a intentar mantener la oxigenación a través de la conexión a VM.
- b) Canalizar vía venosa para la administración de líquidos u otros fluidos necesarios.
- c) Control de constantes vitales.
- d) Dicta absoluta.
- e) Mantener al paciente en reposo en cama. Si se ha localizado la zona de sangrado, debe colocarse al paciente acostado, en decúbito ipsilateral al lugar del sangrado, al objeto de disminuir al máximo las posibilidades de aspiración en el pulmón contralateral. No debe permanecer sentado, ya que facilita la aspiración.
- f) Empleo de antitusígenos del tipo de codeína, clobutinol, etc. o de sedantes, si no existe contraindicación para los mismos.

IV.2.3. BRONCOSCOPIA

Habitualmente con broncoscopio flexible, aunque en casos de hemoptisis masiva con riesgo inminente de asfixia está indicado el empleo del broncoscopio rígido si se dispone de él (previa anestesia general), por el mayor calibre de su canal y, por tanto, mayor capacidad de aspiración.

Las técnicas paliativas realizables con el FB son las siguientes:

- Intubación orotraqueal selectiva del bronquio contralateral al sangrado.
- Enclavamiento de la punta del FB en la luz bronquial sangrante, aplicando a su vez aspiración continua⁽²²⁾. Útil en los casos de sangrados circunscritos a bronquios segmentarios.
- Instilación local de suero fisiológico helado⁽²³⁾, pudiéndose mezclar con adrenalina al 1: 1000 ó 1:20000⁽²⁴⁾. Por su efecto vasoconstrictor en bastantes ocasiones se podrá controlar el sangrado simplemente con esta medida.
- Oclusión de la luz bronquial sangrante, mediante la colocación de un catéter hinchable de tipo Fogarty con balón proximal al sitio de la hemorragia⁽²⁵⁾. La efectividad de esta técnica requiere previamente la localización exacta del lugar de sangrado; la correcta colocación del balón, siendo necesaria la insuflación progresiva del mismo hasta que objetivemos tras traccionar del catéter que éste no se desprende; por último tras extraer el FB pinzaremos doblemente el extremo proximal, cortaremos por encima y lo fijaremos al paciente. Es útil en hemorragias procedentes de bronquios lobares o segmentarios, aunque en algunos casos es difícil su inserción. El balón puede dejarse durante horas, o incluso días, mientras se estabiliza al paciente y se le prepara para una posible intervención quirúrgica, o en el caso de contraindicación a la misma, como tratamiento paliativo de la hemorragia.
- Fotocoagulación con láser de las lesiones sangrantes accesibles a la visualización endoscópica⁽²⁶⁾, sólo es realizable en los centros (aún escasos) que disponen del mismo.

Recientemente se han descrito diversas sustancias procoagulantes que pueden ser instiladas a través del FB, con resultados iniciales esperanzadores, aunque es necesaria mayor experiencia para ser consideradas como terapia utilizable de forma habitual.

IV.2.4. ARTERIOGRAFIA-EMBOLIZACION SELECTIVA

Es una técnica alternativa útil en los pacientes en que está contraindicada la cirugía.

Los materiales utilizados más comúnmente son la esponja de fibrina o el alcohol polivinílico en forma de partículas. Se ha considerado tradicionalmente como contraindicación absoluta al empleo de esta técnica, la presencia de ramas radiculomedulares que nacen de una arteria bronquial. Sin embargo, el empleo reciente en algunos centros de microcatéteres, permite la embolización supraselectiva de las ramas bronquiales con preservación de las medulares⁽⁴⁾.

En hemoptisis masiva se ha comunicado un control inmediato de la hemorragia en un 76,6% y un control prolongado (seguimiento de 1 a 60 meses) en el 70-88%⁽³⁰⁾. El porcentaje de recurrencia del sangrado oscila del 12 al 21 % en diversas series^(19,20,31,32). Los resultados son pobres en las hemorragias difusas y en los micetomas, habiéndose comunicado hasta, un 42,8% de recidivas en este caso⁽⁴⁾, posiblemente por las ramas procedentes de la aorta que lo irrigan.

IV.2.5. TRATAMIENTO QUIRURGICO.

La resección quirúrgica está indicada cuando la enfermedad causante de la hemoptisis precisa de por sí tratamiento quirúrgico.

Como se ha señalado, ha cambiado con el tiempo la actitud ante la intervención quirúrgica. Así, actualmente se requiere que el paciente esté estabilizado para tolerar la totacotomía, localizar el origen del sangrado, que sea técnicamente realizable, e idealmente conocer la etiología sin que exista una alternativa terapéutica farmacológica eficaz. La cirugía actual se plantea, pues, como una intervención reglada, con utilización previa, en la mayoría de los casos, de las medidas médico-paliativas indicadas con anterioridad. En el momento presente, son pocos los casos en que se plantea una intervención quirúrgica verdaderamente urgente.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Clausen J. Hemoptisis. En: Bordow RA, Moser KM. Manual de problemas clínicos en neumología. Barcelona, ed. Salvat. 2ª edición, 1989. pag 66-68.
2. Crocco JA, Rooney JJ, Frankushen DS, Dibenedetto RJ and Lyons. HA. Massive hemoptysis. Arch Intern Med. 1968; 121:495-498.
3. Smiddy JF and Elliot RC. The evaluation of hemoptysis with fiberoptic bronchoscopy. Chest 1973; 64:159.
4. Roig J, Llorente JL, Ortega FJ, Orriols R, Segarra A. Normativa sobre el manejo de la hemoptisis amenazante. Ed Doyma Barcelona 1994.
5. Gourin A and Garzon AA. Operative treatment of massive hemoptysis. Ann Thorac Surg 1974; 18: 52-60.
6. Conlan AA, Hurwitz SS, Krige L, Nicolau N, Pool R. Massive hemoptysis. Review of 123 cases. J Thorac Cardiovasc Surg 1983; 85: 120-124.
7. Corey R, Hla KM. Major and massive hemoptysis: reassessment of conservative management. Am J Med Sci 1987; 294: 301-309.
8. Thompson AB, Teschler H, Rennard SI. Pathogenesis, evaluation, and therapy for massive hemoptysis. Clin Chest Med 1992; 13:69-82.
9. American Thoracic Society Statement by Committee on Therapy. The management of hemoptysis. Am Rev Respir Dis 1966; 93: 471.

10. Pursel SE, Lindskog GE. Hemoptysis. A clinical evaluation of 105 patients examined consecutively on a thoracic surgical service. *AM Rev Respir Dis* 1961; 84: 329-336.
11. Guinness M, Beacher JR, Harkin TJ, Garay SM, Rom WN, Naidich DP. Hemoptysis: prospective high-resolution CT/ bronchoscopic correlation. *Chest* 1994; 105: 1155-1162.
12. Johnston H, Risz G. Changin spectrum of hemoptysis: underlying causes in 148 patients diagnostic flexible fiberoptic bronchoscopy. *Arch Intern Med* 1989; 149: 1666-1668.
13. Entrenas LM, Domínguez T, Checa JM, Antona JM, Fuentes F. Hemoptisis con radiografía de tórax normal: nuevas aportaciones a un viejo problema. *Neumosur* 1992; 4, 1: 1-8.
14. Richardson RH, Zavala DC, Mukerjee PK, Bedell GN. The use of fiberoptic bronchoscopy and brush biopsy in the diagnosis of suspected pulmonary malignancy. *Am Rev Respir Dis* 1974 ; 109: 63-66.
15. Gong H Jr, Salvatierra C. Clinical efficacy of early and delayed fiberoptic bronchoscopy in patients with hemoptysis. *Am Rev Respir Dis* 198 1; 124: 221-225.
16. Haponik EF, Britt EJ, Smith PL, Bleecker ER. Computed chest tomography in the evaluation of hemoptysis: impact on diagnosis and treatment. *Chest* 1987; 91:80-85.
17. Metzdorff M, Vogelzang RL, LoCicero J, Otto R. Transcatheter bronchial artery embolization in the multimodality management of massive hemoptysis. *Chest* 1990; 97: 1494-1495.
18. Orriols R, Aliaga JL, Román A, Salvador J, Segarra A, Morell F. Embolización de las arterias bronquiales en la hemoptisis mayor y masiva. *Arch Bronconeumol* 1989; 25: 10-13.
19. Remy J, Arnaud A, Fardou H, Giraud R, Voisin C. Treatment of hemoptysis by embolization of bronchial arteries. *Radiology* 1977; 122: 33-37.
20. Uflacker R, Kaemmerer A, Picon PD, Rizzoni CFG, Leves CM, Oliveira ESB, et al. Bronchial artery embolization in the management of hemoptysis: technical aspects and long-term results. *Radiology* 1985; 157: 637644.
21. Katkov WN, Ault MJ. Endotracheal intubation in massive hemoptysis; advantages of the orotracheal route. *Crit Care Med* 1989; 17:968.
22. Zavala DC. Pulmonary hemorrhage in fiberoptic transbronchial biopsy. *Chest* 1976; 70: 584-588.
23. Sahebajami H. Iced saline lavage during bronchoscopy. *Chest* 1976; 69: 131.
24. Castella J, Puzo MC. Hemoptisis. En: *Broncología*. Barcelona: ed. Salvat. 1982; 73-77.
25. Simon G, Faller JP, Kara A, Camelot R, Braun JB. Hemoptisies de cause medicale: hemostase endobronchique par sonde de Fogarthy sous controle fibroscopique. *Rev Pneum Clin* 1984: 40; 389-391.
26. Edmondstone WM, Nanson EM, Woodcock AA. Lifethreatening hemoptysis controlled by laser photocoagulation. *Thorax* 1983; 38: 788-789.
27. Tsukamoto T, Sasaki H, Nakamura H. Treatment of hemoptysis patients by thrombin and fibrinogen-thrombin infusion therapy using a fiberoptic bronchoscope. *Chest* 1989; 96:473-476.
28. Bense L. Intrabronchial selective coagulative treatment of hemoptysis. Report of three cases. *Chest* 1990; 97:990-996.
29. Gracia J, Mayordomo C, Catalán E, Vendrell M, Martí S, Bravo S. Utilización de fibrinógeno-trombina por vía endoscópica en el tratamiento de la hemoptisis masiva. *Arch Bronconeumol* 1995; 31:227-232.
30. Cahill BC, Ingbar DH. Massive hemoptysis. Assessment and management. *Clin Chest Med* 1994; 15: 147-168.
31. Ferris EL Pulmonary hemorrhage: vascular evaluation and interventional therapy. *Chest* 1981; 80:710-714.
32. Katoh O, Kishikawa T, Yamada H, Matsumoto S, Kudo S. Recurrent bleeding after arterial embolization in patients with hemoptysis. *Chest* 1990; 97:541-546.