

# Kraujavimas iš kvėpavimo takų – invazinės ir radiologinės diagnostikos aspektai

Andrius Strazdas, Jurgita Zaveckienė

LSMU MA Radiologijos klinika

**Reikšminiai žodžiai:** kraujavimas iš plaučių, *haemoptoe*, bronchoskopija, kompiuterinė tomografija.

**Santrauka.** Darbo tikslas – įvertinti LSMUL KK atliktų radiologinių ir intervencinių tyrimų diagnostikos ypatybes, esant ūniam kraujavimui iš kvėpavimo takų. *Medžiaga ir metodai.* Retrospektyviai išanalizuota 26 pacientų, tirtų LSMUL KK (Pulmonologijos ir Skubiosios pagalbos skyriuose) dėl įtariamo ūminio kraujavimo iš apatinių kvėpavimo takų, duomenys. Vertintas rutiniškai atliktų radiologinių (rentgenografija (Ro), kompiuterinė tomografija (KT)) bei invazinių (fibrobronhoskopija (FBS)) tyrimų eiliškumas bei naudingumas nustatant kraujavimo priežastį. Radiologinių ir invazinių tyrimų eiliškumas ir diagnostinis tikslumas vertintas pagal kraujavimo intensyvumą sudarytose grupėse. Kraujavimas laikytas masyviu, kai netenkamo kraujo kiekis per 24 valandas buvo >100 ml, nemasyviu – <100 ml. *Rezultatai.* Masyvus kraujavimas nustatytas 26,9 proc. atvejų, nemasyvus – 73,1 proc. Visiems pacientams atliktos krūtinės ląstos Ro, FBS – 21 (80,8 proc.), KT – 19 (73,1 proc.) Vertinant nemasyvaus kraujavimo atvejus: KT atlikta 14 (73,7 proc.) pacientų, iš jų kraujavimo priežastis ir (ar) lokalizacija nustatyta 12 (85,7 proc.) atvejų. Tuo tarpu FBS, kuri atlikta 15 (78,9 proc.) pacientų, kraujavimo šaltinis nustatytas penkiems jų (33,3 proc.). Masyvaus kraujavimo iš plaučių grupėje kraujavimo šaltinis, KT duomenimis, nustatytas 4 atvejais iš 5 galimų (80 proc.), o FBS – 5 atvejais iš 6 (83,3 proc.) galimų. Gydamosios procedūros FBS metu atliktos 5 atvejais (83,3 proc.) iš 6 galimų. *Išvada.* Įvertinus invazinių ir radiologinių tyrimų diagnostikos metodų galimybes, kraujavimo iš kvėpavimo takų priežastis, atsižvelgiant į ekonominius aspektus nesant masyvaus kraujavimo rekomenduojama atlikti krūtinės ląstos KT.

## IVADAS

Kraujo atkosėjimas (nuo rausvų seilių iki stipraus kraujavimo iš kvėpavimo takų žemiau gerklų) yra kliniškai svarbus požymis, kuris priverčia sunerimti tiek pacientą, tiek gydytoją. Kraujavimas gali būti nemasyvus – iki 100 ml/24 val., masyvus – daugiau nei 100 ml/24 val. [1]. Esant masyviam bei negydomam kraujavimui, pacientų mirtingumas viršija 50 proc. [2]. Dažniausios kraujavimo priežastys yra ūminis ir lėtinis bronchitas, plaučių uždegimas, tuberkuliozė, plaučių vėžys, širdies ir kraujagyslių ligos [7]. *Haemoptoe* gali būti bronchektazių, aspergiliozės, pneumokoniozės, aortos aneurizmos, kraujo krešėjimo sutrikimo, plaučių arterijos embolijos ir kitų ligų bei būklių simptomas. Pradinis diagnostikos tikslas – kuo skubiau nustatyti kraujavimo priežastį bei šaltinį ir įvertinti grėsmę gyvybei. Tačiau,

kai pagrindinis klinikinis simptomas yra kraujo atkosėjimas, neretai pirminė diagnostika nebūna tiksli ar pakankama. Diagnostikos pagrindas – laboratoriniai ir neinvaziniai bei invaziniai instrumentiniai tyrimai: rentgenografija (Ro), fibrobronchoskopija (FBS), krūtinės ląstos daugiasluoksnė kompiuterinė tomografija (KT) [1–4]. Šiuo metu Lietuvoje nėra visuotinai priimto kraujavimo iš kvėpavimo takų diagnostikos algoritmo, apibrėžiančio diagnostinių tyrimų eiliškumą. Tai gali sąlygoti vėlyvesnę diagnostiką, neoptimalų tyrimų planą bei papildomas išlaidas.

## TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Tikslas – įvertinti LSMUL KK atliktų radiologinių ir invazinių tyrimų diagnostikos aspektus esant ūniam kraujavimui iš kvėpavimo takų.

**1 lentelė.** Nustatytos kraujavimo priežastys

Kraujavimo masyvumas		Dažnumas (n)
Masyvus (n = 19)	Ro	10,5 proc. (2)
	KT	42,1 proc. (8)
	Neaiški	47,4 proc. (9)
Nemasyvus (n = 7)	KT	42,9 proc. (3)
	FBS	42,8 proc. (3)
	Neaiški	14,3 proc. (1)

**2 lentelė.** Dažniausios kraujavimo priežastys (pagal B. Hirshberg ir kt. [8])

Priežastis	Nemasyvus (proc.)	Vidutinis (proc.)	Masyvus (proc.)
Bronchektazės	22	63	15
Plaučių vėžys	38	51	10
Bronchitas	49	46	5
Infekcija, pneumonija	45	33	21
Nežinoma	47	53	0
Hemoraginė diatezė	25	25	50
Širdies nepakankamumas	75	25	0
Kitos*	28	48	24
Visos ligos	38	48	14

Nemasyvus – iki 100 ml/24 val.; vidutinis – iki 500 ml/24 val.; masyvus – daugiau nei 500 ml/24 val.  
 \*Plaučių arterijų trombinė embolija (2 proc.); bronchų adenoma (2 proc.); mitralinė stenozė (1 proc.); tuberkuliozė (1,4 proc.); sisteminė hipertenzija (1 proc.); plautinė hipertenzija (1 proc.); trauma (1 proc.); vaskulitas (1 proc.); spindulinis pneumonitas (1 proc.); lipoidinė pneumonija (1 proc.).

#### Uždaviniai:

1. Įvertinti radiologinių ir invazinių tyrimų kraujavimui iš apatinių kvėpavimo takų eiliškumą.
2. Įvertinti radiologinių ir invazinių tyrimų informatyvumą nustatant masyvaus ir nemasyvaus kraujavimo iš kvėpavimo takų priežastį ir (ar) šaltinį.

#### METODIKA

Retrospektyviai analizuoti pacientų, 2013 m. sausio–gruodžio mėn. LSMUL KK Pulmonologijos ir Skubiosios pagalbos skyriuose tirtų dėl įtariamo ūmaus kraujavimo iš kvėpavimo takų, duomenys. Vertinti rutiniškai atliktų radiologinių (Ro, KT) bei invazinių (FBS) tyrimų duomenys, jų eiliškumas bei naudingumas nustatant kraujavimo priežastį. Radiologinių ir invazinių tyrimų eiliškumas ir diagnostinis tikslumas vertintas pagal kraujavimo intensyvumą sudarytose grupėse. Kraujavimo priežastis nustatyta derinant klinikinius, radiologinius, laboratorinius, mikrobiologinius, histologinius duomenis, kai tyrimai buvo atlikti. Laikyta, kad priežastis nenustatyta, kai pacientas atsisakė tolesnio tyrimo ar duomenų diagnozei patvirtinti neužteko. Kraujavimas laikytas masyviu, kai netekto kraujo kiekis per 24 valandas buvo >100 ml, nemasyviu – <100 ml. Statistinė analizė (aprašomoji statistika) atlikta naudojant SPSS 22.0 programinį paketą.

#### REZULTATAI

Analizuoti 26 pacientų – 16 vyrų (61,5 proc.) bei 10 moterų (38,5 proc.) – duomenys. Amžiaus vidurkis – 61 ± 16 m. (nuo 31 iki 84 metų). Visiems pacientams

buvo atliktos krūtinės ląstos Ro. FBS atlikta 21 pacientui (80,8 proc.), o KT – 19 (73,1 proc.). 18 atvejų FBS buvo pirmos eilės metodas, 6 pacientams prieš FBS buvo atlikta KT. Ro tikėtinos kraujavimo priežastys nustatytos 10 (38,5 proc.) atvejų, iš kurių 3 (11,5 proc.) – uždegimo infiltracija, 3 (11,5 proc.) – tuberkuliozė, 2 (7,7 proc.) – įtartas pirminis plaučių navikas, dar 2 (7,7 proc.) – diagnozuotos metastazės plaučiuose. Trims pacientams (11,5 proc.) jokių patologinių pokyčių rentgenogramose nebuvo.

KT atlikta 19 (73,1 proc.) pacientų, iš kurių penkiems (26,3 proc.) nustatytas masyvus kraujavimas. Septyniems (26,9 proc.) pacientams KT tyrimas neatliktas, nes nenustatyta pakitimų rentgenogramose ar pacientui atsisakius tolesnio tyrimo. 11 atvejų (57,9 proc.) nustatyta kraujavimo lokalizacija ir priežastis, dažniausiai diagnozuoti navikiniai dariniai – 4 (36,4 proc.). Kitais 8 (42,1 proc.) atvejais KT nustatyti pakitimai buvo interpretuoti kaip nespecifiniai.

FBS atlikta 21 (80,8 proc.) pacientui, iš jų masyvus kraujavimas buvo šešiams pacientams iš septynių (vienas pacientas procedūros atsisakė). Vienam pacientui tyrimas nutrauktas dėl nestabilios krūtinės anginos skausmų. Gydomosios manipuliacijos (kraujavimas stabdytas adrenalinu ar endobronchine tamponada) atliktos 4 pacientams. Bronchuose kraujo pastebėta 76,2 proc. (16 tirtųjų), iš jų lokalus, aktyvus ar jau susidaręs krešulys nustatytas 10 (47,6 proc.), o kraujo pėdsakai be aiškios kraujavimo vietos – šešiams (28,6 proc.). Kraujavimo priežastis FBS nustatyta tik 3 (15 proc.) atvejais. Keturiems pacientams (19,0 proc.) jokių kraujavimo požymių FBS nepastebėta (1 lentelė).

Įvertinus klinikinius duomenis, 7 atvejais (26,9 proc.) nustatytas masyvus kraujavimas iš plaučių, 19 atvejų (73,1 proc.) – kraujavimas laikytas nemasyviu. Atskirai vertinant nemasyvaus kraujavimo atvejus nustatyta, jog KT atlikta 14 (73,7 proc.) atvejų. Iš jų kraujavimo priežastis ir (ar) lokalizacija nustatyta 12 (85,7 proc.) atvejų. Tuo tarpu FBS, kuri atlikta 15 (78,9 proc.) pacientų, kraujavimo priežastis nustatyta 1 (6,7 proc.), o lokalizacija – 5 (33,3 proc.) jų. Masyvaus kraujavimo grupėje – kraujavimo priežastis ar lokalizacija, KT duomenimis, nustatyta 4 (80 proc.) atvejais iš 5 galimų, o FBS – 5 (83,3 proc.) iš 6.

#### REZULTATŲ APTARIMAS

Lietuvoje nėra patvirtinto kraujavimo iš kvėpavimo takų diagnostikos algoritmo, apibrėžiančio invazinius bei radiologinius tyrimus ir jų eiliškumą. Dėl to neretai pacientų tyrimo planas nėra optimalus, tyrimai kartojami, dubliuojami, o tai lemia papildomas išlaidas ir ilgesnį pacientų tyrimo laiką. Tai patvirtina mūsų gauti tyrimo duomenys.

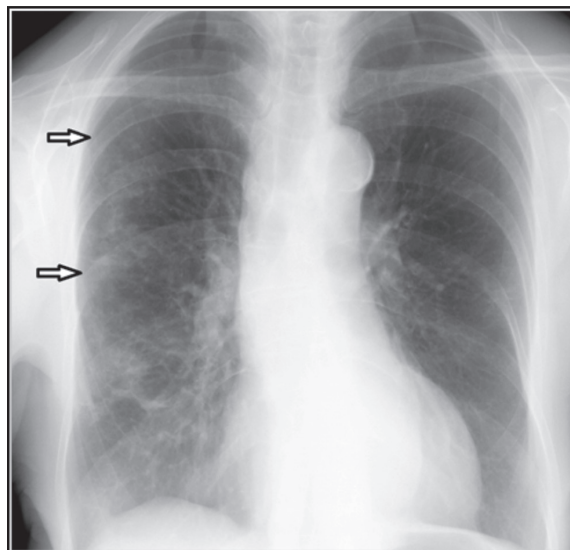
Tyrimo metu nustatytos dažniausios *haemoptoe* priežastys – uždegimo ligos, tuberkuliozė bei plaučių vėžys ir nenustatytos kilmės kraujavimas iš kvėpavimo takų – atitinka literatūros duomenis [2, 7, 13, 8] (2 lentelė). Rečiau pasitaikančios kraujavimo priežastys – grybelinė infekcija, aortos aneurizma, plaučių arterijos embolija, krešėjimo sistemos patologija ar kitos – tyrime nebuvo nustatytos.

Pasirenkami diagnostiniai tyrimai (Ro, KT, FBS) atitinka literatūros duomenis. Dauguma autorių pirmos eilės metodu siūlo Ro [7, 8, 14]. Vertinant Ro diagnostinį informatyvumą publikuojamų tyrimų duomenys įvairūs. Kai kurie autoriai nurodo, jog 20–46 proc. atvejų rentgenogramos nėra informatyvios [6] (1 pav.). Tačiau Revel teigia, kad net 46 proc. atvejų, esant *haemoptoe*, rentgenu nustatoma kraujavimo lokalizacija ir 35 proc. jo priežastis [2]. Rentgenografijos taikymą diagnostikai lemia ne tik galimybė nustatyti kraujavimo iš kvėpavimo takų priežastį, bet ir geras tyrimo prieinamumas, maža kaina, nedidelė apšvita ir galimybė diagnozuoti gretutinę patologiją. Mūsų tyrimo duomenimis, rentgenografijos informatyvumas siekia 38,5 proc., o pakitimų nenustatyta 11,5 proc., tai neprieštarauja literatūros duomenims.

Bronchoskopija diagnozuojant aktyvų, ypač masyvų, kraujavimą atliekama standžiuoju arba lanksčiuoju endoskopu. Šio tyrimo pasirinkimą lemia ir galimybė taikyti kitas diagnostines (biopsiją) bei terapines procedūras. Nestabilios būklės pacientui šis tyrimas turėtų būti atliekamas po krūtinės ląstos Ro [1]. Tačiau dažnai dėl susikaupusio kraujo įvertinti distalines bronchų dalis labai sudėtinga, o tai gali menkinti tyrimo vertę [13]. Sprendžiant, ar tikslinga rinktis FBS, reikėtų įvertinti ne tik metodo invazinį pobūdį, galimas komplikacijas, tyrimo laiką bei kitus resursus, bet ir nedidelį jautrumą, specifiskumą nustatant kraujavimo priežastį. Remiantis Revel studija, FBS kraujavimo priežastis nustatoma tik 8 proc. atvejų. Tai neprieštarauja mūsų gautiems rezultatams: FBS kraujavimo priežastis nustatyta 15 proc., tačiau dėl mažos imties duomenys nėra patikimi.

KT – vienas patikimiausių diagnostinių tyrimų, padedančių gan tiksliai nustatyti kraujavimo vietą ir priežastį (2 pav.). Literatūros duomenimis, *haemoptoe* atveju KT jautrumas siekia nuo 63 iki 100 proc. [4, 5]. Pasak Yoon ir bendr., netgi 39–88 proc. atvejų, kai krūtinės ląstos Ro pokyčių nebuvo matyti, KT nustatyta *haemoptoe* priežastis [4]. KT vertę didina galimybė įvertinti plaučių parenchimą, distalines kvėpavimo takų dalis, kurių techniškai neįmanoma apžiūrėti bronchoskopijos metu [11]. Galimybė įvertinti plaučių ir didžiojo apytakos rato kraujagysles labai svarbi planuojant bronchų arterijų embolizaciją, diagnozuojant plaučių arterijos emboliją, arteriovenines malformacijas ir kitą kraujagyslinę patologiją. KT padeda įvertinti galimo kraujavimo vietą bei gerokai sutrumpinti invazinės procedūros atlikimo laiką ir sumažinti sąnaudas [4, 12]. Mūsų duomenimis, lokalaus pakraujavimo požymis „matinio stiklo“ zonos ar kraujavimo priežastis KT nustatyta 57,9 proc. atvejų. Trimis atvejais kraujavimo priežasties KT nustatyti nepavyko, tačiau kai kurie autoriai nurodo, kad net 3–42 proc. atvejų kraujavimo priežastis jokiais tyrimais lieka nenustatoma [9, 10].

Mūsų darbe, lyginant KT ir FBS diagnostinę reikšmę, nustatyta, jog nepriklausomai nuo kraujavimo intensyvumo jo priežastis ir šaltinis dažniau nustatomi KT tyrimu. Tai patvirtina Revel studijos duomenys, jog FBS kraujavimo priežastis *haemoptoe* atveju nustatoma tik 8 proc. tiriamųjų, o KT – net 77 proc. [2]. Šie rezultatai



**1 pav.** Tiesinė krūtinės ląstos organų rentgenograma: nespecifiniai „matinio stiklo“, konsolidacijos zonos ir fibrozės požymiai

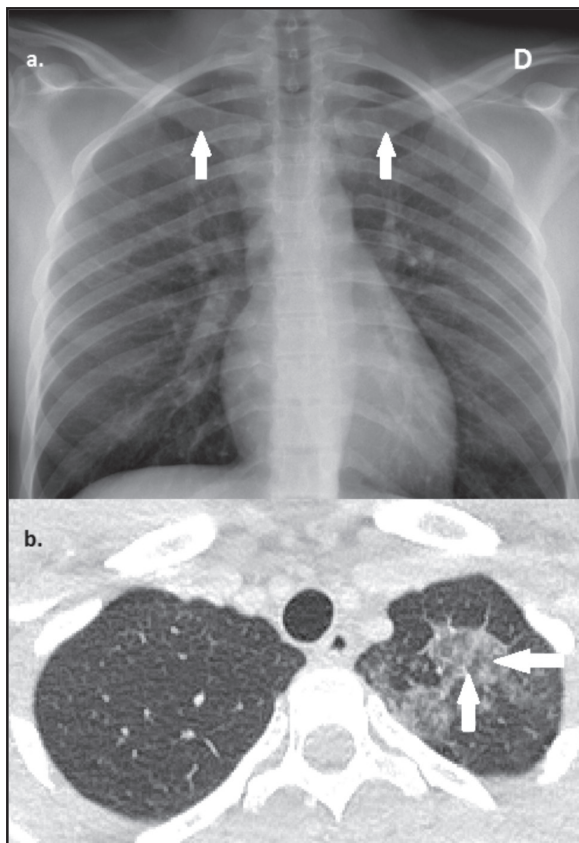


**2 pav.** Krūtinės ląstos organų kompiuterinė tomografija: bronchektazės ir pakraujavimas į plaučių parenchimą

leidžia daryti prielaidą, jog diagnozuojant kraujavimo iš kvėpavimo takų priežastį KT yra informatyvesnė už FBS. Tačiau pastebėtina, kad masyvaus kraujavimo atvejais FBS reikšmingumas neabejotinas dėl galimybės stabdyti kraujavimą ar taikyti kitas terapines procedūras. Todėl šiais atvejais FBS gali būti pirmos eilės metodas.

Nepaisant darbo trūkumų (darbas retrospektyvus, maža imtis), subjektyvių priežasčių bei žmogiškojo veiksnio (radiologiniai vaizdai ir FBS vertinti skirtingų specialistų), lyginant rezultatus su kitų autorių duomenimis, jie skiriasi neženkliai.





**3 pav.** a) Tiesinė krūtinės ląstos organų Ro: reikšmingų pakitimų nėra (rodyklėmis pažymėtos „aklosios“ zonos); b) plaučių KT ašinis vaizdas „aklosios“ zonos lygmenyje: pakraujavimo į plaučių parenchimą požymiai

Apibendrinami darbo rezultatus bei literatūros duomenis, kraujavimo iš kvėpavimo takų atvejais kaip pirmos eilės atrankinį diagnostinį metodą siūlome rinktis krūtinės ląstos rentgenografiją. Tolesnis radiologinis diagnostinis metodas turėtų būti krūtinės ląstos KT, net jei rentgenogramose pakitimų nebuvo (3 pav.). Bendras paciento tyrimo planas turėtų priklausyti nuo kraujavimo masyvumo. Bronchoskopiją rekomenduojama rinktis masyvaus kraujavimo atveju, kai paciento būklė yra nestabili ir (ar) reikalinga gydomoji procedūra arba kai KT neinformatyvi [7, 13].

Optimalus radiologinių ir invazinių tyrimo metodų taikymas gali padėti skubiau organizuoti bei planuoti tolesnį tyrimą bei gydymą.

### IŠVADOS

Pasirinktinis metodas kraujavimui iš kvėpavimo takų diagnozuoti yra rentgenografija. KT ir FBS eiliškumas nustatant kraujavimo iš kvėpavimo takų priežastis nenustatytas.

KT yra informatyviausias tyrimo metodas diagnozuojant kraujavimo iš kvėpavimo takų priežastis.

Esant masyviam kraujavimui iš kvėpavimo takų po rentgenografijos rekomenduojama FBS. Nemasyvaus kraujavimo atvejais tikslingesnis KT tyrimas.

### BLEEDING FROM RESPIRATORY TRACT – ASPECTS OF INTERVENTIONAL AND RADIOLOGICAL DIAGNOSIS

ANDRIUS STRAZDAS, JURGITA ZAVECKIENĖ

CLINIC OF RADIOLOGY, MEDICAL ACADEMY, LITHUANIAN UNIVERSITY HEALTH SCIENCES

**Keywords:** bleeding from lungs, haemoptoe, bronchoscopy, computed tomography.

**Summary. Objective.** Evaluate the distinguishing features of radiologic and interventional diagnostic procedures at the presence of bleeding from lower respiratory tract, performed at LUHS KK.

**Materials and methods.** Retrospective analysis of data from 26 patients, evaluated at LUHS KK (departments of pulmonology and emergency care) for suspected acute bleeding from lower respiratory tract. The sequel and efficiency of routine radiologic (roentgenography – X-ray, computed tomography – CT) and interventional (fibro-bronchoscopy – FBS) procedures were evaluated. The sequel and diagnostic accuracy of radiologic and interventional procedures were evaluated by the bleeding intensity at the divided groups. Bleeding was set to be massive when the blood loss in 24 hours was > 100ml, non-massive < 100ml.

**Results.** Massive bleeding was diagnosed for 26.9 per cent, non-massive 73.1 per cent. All the patients underwent the chest X-ray, FBS – 21 (80.8 per cent), CT – 19 (73.1 per cent). Evaluating the cases of non-massive bleed found: CT was performed for 14 (73.7 per cent), of those the reason or localization of bleeding was found in 12 (85.7 per cent) cases. Meanwhile with the FBS, which was performed for 15 patients (78.9 per cent), the source for bleeding was diagnosed in 5 (33.3 per cent) of them. In the group of massive bleeding from lungs, using the data from CT the source of bleeding was diagnosed in 4 cases of 5 (80 per cent), where the data from FBS was accurate in 5 cases from 6 (83.3 per cent). Treatment using FBS was performed at 5 cases from 6 (83.3 per cent).

**Conclusions.** After evaluation of potentialities of different interventional and radiological diagnostic methods, possible causes of hemoptysis, consider the economical aspects, when massive bleeding is not presented, it is recommended to perform CT scan.

### LITERATŪRA

- Lordan JL, Gascoigne A, Corris PA. The pulmonary physician in critical care. Illustrative case 7: Assessment and management of massive haemoptysis. *Thorax*. 2003;58(9):814-819.
- Revel MP, Fournier LS, Hennebicque AS, Cuenod CA, Meyer G, Reynaud P et al. Can CT replace bronchoscopy in the detection of the site and cause of bleeding in patients with large or massive hemoptysis. *Am J Roentgenol*, 2002; 179(5): 1217– 1224.
- Müller NL. Hemoptysis: high-resolution CT vs bronchoscopy. *Chest*. 1994;105(4):982-983.
- Yoon W, Kim JK, Kim YH, Chung TW, Kang HK. Bronchial and Nonbronchial Systemic Artery Embolization for Life-threatening Hemoptysis: A Comprehensive Review. *Radiographics*, 2002 Nov–Dec; 22(6): 1395–1409.
- Eric I. Hsiao, Carl M. Kirsch, Frank T. Kagawa, John H. Wehner, William A. Jensen, and Richard B. Baxter. Utility of Fiberoptic Bronchoscopy Before Bronchial Artery Embolization for Massive Hemoptysis. *American Journal of Roentgenology* 2001 177:4 , 861-867.
- Marshall TJ, Flower CD, Jackson JE. The role of radiology in the investigation and management of patients with haemoptysis. *Clin Radiol*. 1996;51(6):391-400.
- Jacob L. Bidwell, M.D., and Robert W. Pachner, M.D., University of Wisconsin Medical School, Milwaukee, Wisconsin. *Am Fam Physician*. 2005 Oct 1;72(7):1253-1260.
- Hirshberg B, Biran I, Glazer M, Kramer MR. Hemoptysis: Etiology, Evaluation, And Outcome In A Tertiary Referral Hospital. *Chest*. 1997;112(2):440-444.
- Boulay F, Berthier F, Sisteron O, Gendreike Y, Blaive B. Seasonal variation in cryptogenic and noncryptogenic hemoptysis hospitalizations in France. *Chest* 2000; 118:440–444.
- Menchini L, Remy-Jardin M, Favier JB, et al. Cryptogenic haemoptysis in smokers: angiography and results of embolization in 35 patients. *Eur Respir J* 2009; 34:1031–1039.
- Khalil A, Fartoukh M, Tassart M, Parrot A, Marsault C, Carette MF. Role of MDCT in identification of the bleeding site and the vessels causing hemoptysis. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188:W117–125.
- Yoon YC, Lee KS, Jeong YJ, Shin SW, Chung MJ, Kwon OJ. Hemoptysis: bronchial and nonbronchial systemic arteries at 16-detector row CT. *Radiology* 2005; 234:292–298.
- Bruzzi JF, Remy-Jardin M, Delhay D, Teisseire A, Khalil C, Remy J. Multi-detector row CT of hemoptysis. *Radiographics* 2006; 26:3–22.
- Harrison TR, Braunwald E. Hemoptysis. In: *Harrison's Principles of internal medicine*. 15th ed. New York: McGraw-Hill, 2001:203-6.