

# MEDICININĖ TORAKOSKOPIJA (PLEUROSKOPIJA)

Rolandas Zablockis

Vilniaus universiteto Krūtinės ligų, imunologijos ir alergologijos klinika,  
VšĮ Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų Pulmonologijos ir alergologijos centras

**Torakoskopijos istorija.** Pirmasis pleuros ertmę cistoskopu apžiūrėjo airių urologas *Francis Richard Cruise*. Jis buvo garsus to meto endoskopusotojas, naudodamas cistoskopą per pleurokutaninę fistulę, apžiūrėjo pleuros ertmę 11 metų mergaitei, kuri buvo gydoma dėl lėtinės pleuros empiemos. Jo kolega *Gordon* apie tai parašė 1866 m. moksliniame žurnale (*Dublin Quarterly Journal of Medical Science*). Tačiau klinicistai šia patirtimi nesusidomėjo. 1910 m. švedų internistas *Hans Christian Jacobaeus*, (1879–1937), buvo tikrasis torakoskopijos iniciatorius. Jis parašė straipsnį apie serozinių ertmių apžiūros galimybes naudojant cistoskopą: „Über die Möglichkeit die Zystoskopie bei Untersuchung seröser Höhlungen anzuwenden“ (angl. *On the possibility of using a cystoscope to examine the serous cavities*). Intervencijas jis atliko vietinėje neįtaroje. Dviem ligoniams apžiūrėjo pleuros ertmę sukėlus pneumotoraksą. Dar po vienerių metų *Hans Christian Jacobaeus* publikavo kitą straipsnį, kuriame aprašė atliktas 45 laparoskopijas ir 35 torakoskopijas (12 dėl ūminio pleurito, 7 dėl lėtinio skysčio pleuros ertmėje, 5 dėl empiemos ir 11 atvejų dėl pneumotorakso). 1920–1950 m. laikotarpis vadinamas *Jacobaeus* operacijų era. Jų metu buvos suardomos fibrino pertvaros pleuros pleuros ertmėje, gydant pneumotoraksu sergančiuosius plaučių tuberkulioze. Šią procedūrą dažniausiai atlikdavo pulmonologai. Ši „operacija“ išpopuliarėjo. Daugėjo mokslinių publikacijų, atsirado spalvotų mokomųjų atlasų. Tačiau diagnostinė technika buvo gan ribota. 1950 m. atsiradus efektyviems vaistams nuo tuberkuliozės, plaučių kolapso gydymo metodo populiarumas sumenko. Torakoskopijų dažnis taip

pat sumažėjo. Lyderiais išliko keletas didelių centrų Europoje: Vokietijoje, Austrijoje, Olandijoje, Italijoje, Prancūzijoje. 1963 m. *Roche* su bendradarbiais, Prancūzijoje, pirmieji atliko torakoskopinę pleurodezę, naudodami talko pūdrą, maligniniam pleuritui gydyti. Torakoskopijos atgimimas prasidėjo po 1980 m. *Boutin* suorganizuoto pirmojo tarptautinio torakoskopijos simpoziumo Marselyje (Prancūzija) ir 1987 m. *Loddenkemper* suorganizuoto antrojo torakoskopijos simpoziumo Berlyne (Vokietija). Išleistos dvi torakoskopijos knygos: *Loddenkemper* ir bendraautorių – *Atlas of Diagnostic Thoracoscopy* 1985 m. ir *Boutin* kartu su kolegomis – *Practical Thoracoscopy* 1991 m.

1990 m. pradėtos laparoskopinės cholecistektomijos operacijos, kurios labai išpopuliarėjo. Ši metodika persikėlė ir į krūtinės chirurgiją. Tobulėjant videotكنولوجijoms, chirurginė torakoskopija imta vadinti vaizdo sistema asistuojančia torakaline chirurgija (angl. *video-assisted thoracic surgery*, VATS). Šis pavadinimas vartojamas ir dabar. Lankstūs bronchoskopai taip pat yra kartais naudojami ir torakoskopijai, dažniausiai pulmonologų JAV. 1975 m. aprašyta keletas torakoskopijos atvejų, pavadintų pleuroskopija. 1998 m. *MacLean* ir bendradarbių pradėtas naudoti pusiau lankstus torakofibroskopas, kurio darbinis kanalas buvo tik 2 mm. Naujos kartos pusiau lankstus torakoskopas su integruota vaizdo sistema buvo sukurtas *Olympus* kompanijos (Japonija), kurio darbinis kanalas yra 2,8 mm. 2007 m. pasiradė pirmieji autoklavuojami pusiau rigidiiniai arba pusiau lankstūs torakoskopai.

**Torakoskopijos terminai.** Dabar yra vartojami keli torakoskopijos terminai. Kad

geriau atskirti VATS nuo medicininės torakoskopijos, 1994 m. paplito pleuroskopijos terminas, kuris Prancūzijoje jau buvo vartojamas nuo 1923 m. Šiuo metu pleuroskopijos ir medicininės torakoskopijos terminai vartojami kaip sinonimai. Kuo gi medicininė torakoskopija (pleuroskopija) skiriasi nuo vaizdo sistemos asistuojančios krūtinės chirurgijos (VATS). Medicininė torakoskopija paprastai yra atliekama pulmonologų, endoskopi- nių tyrimų kabinete arba pleuros procedūrų

kabinete, rečiau operacinėje, spontaniškai kvėpuojančiam ligoniui. Intervencija atliekama vietinėje ir (ar) intraveninės anestezijos sąlygomis. VATS yra atliekama krūtinės chirurgų, paprastai operacinėje. Intervencija šikart atliekama bendrąją anesteziją, trachėją intubavus specialiu intubaciniu vamzdeliu ir selektyviai ventiliuojant vieną plautį. Tačiau šiuolaikinės medicininės torakoskopijos ir VATS skirtumai nėra jau tokie ryškūs.

**1 lentelė.** VATS ir medicininės torakoskopijos (pleuroskopijos) palyginimas

Procedūra	VATS	Medicininė torakoskopija (pleuroskopija)
Kur atliekama	Operacinė	Endoskopijų kabinetas arba operacinė
Kas atlieka	Chirurgas	Pulmonologas
Anestezija	Bendroji anestezija Dvigubo spindžio endobronchinė intubacija Vieno plaučio ventiliacija	Vietinė anestezija Valdoma sedacija (spontaniškai kvėpuojantis ligonis)
Dažniausios indikacijos	Plaučio biopsija arba rezekcija, lobektomija, pulmonektomija, ezofagotomija, parietalinės pleuros biopsija, pleurodezė, empiemektomija, pleuros ertmės drenavimas, perikardo biopsija	Parietalinės pleuros biopsija, pleurodezė, pleuros ertmės drenavimas

**Medicininė torakoskopija.** Medicininės torakoskopijos metu galima išsiurbti skystį iš pleuros ertmės, apžiūrėti pleuros ertmę, suardyti fibrino pertvaras, atlikti pleuros biopsiją, pleuros ertmę išpurkšti sklerozantu (steriliu talku), drenuoti pleuros ertmę arba implantuoti į pleuros ertmę poodinį ilgalaikį kateterį. Rečiau medicininės torakoskopijos metu atliekama plaučio biopsija (pirmumas teikiamas VATS). Medicininė torakoskopija paprastai atliekama per vieną arba per du troakarus (atliekant pleuros talkavimą, stabdant kraujavimą arba ardant fibrino pertvaras) įkištus į pleuros ertmę. Optinė sistema apžiūrima pleuros ertmę. Ji gali būti nelanksti (pvz., *Richard Wolf GmbH, Karl*

*Storz GmbH, Stryker* ar kita) arba pusiau lanksti (pvz., *Olympus*). Medicininei torakoskopijai dažniausiai naudojama mažesnio skersmens optinė sistema (dažniausiai 5–7 mm) nei atliekant VATS (10 mm). Biopsinės žnyplės, talko išpurškimo instrumentai, koaguliacinės bipolinės arba monopolinės žnyplės ir kiti instrumentai medicininės torakoskopijos metu dažniausiai naudojami kaip ir VATS. Po medicininės torakoskopijos pleuros ertmė drenuojama 24–28 F drenu, sujungiant ją prie pasyvaus arba aktyvaus drenavimo sistemos.

Naudojant pusiau lanksčią optiką, yra lengviau apžiūrėti pleuros ertmę. Pulmonologams, kurie atlieka bronchoskopines pro-

cedūras, valdyti pusiau lankstų torakoskopą nėra sudėtinga. Tačiau, naudojant lanksčias biopsines žnyples pleuros biopštatai, yra gerokai mažesni palyginus su atliktos nelanksčiomis biopsinėmis žnyplėmis. Naujų technologijų kaip pleuros kriobiopsija, diaterminio peilio, fluorescencijos, infraraudonųjų spindulių panaudojimo reikšmė dar nėra visai aiški.



**1 pav.** Ligonio padėtis medicininės torakoskopijos metu (VUL Santaros klinikų medžiaga)



**2 pav.** Medicininės rigidinės torakoskopijos instrumentai (VUL Santaros klinikų medžiaga)



**3 pav.** Medicininės torakoskopinės pleuros biopsijos biopštatai (VUL Santaros klinikų medžiaga)

### Indikacijos medicininei torakoskopijai.

Medicininė torakoskopija (pleuroskopija) dažniausiai yra naudojama diagnozuojant ir gydant pleuritą, pakartotinai besikaupiantį transudatą ir spontaninį pneumotoraksą. Kitos retesnės indikacijos: plaučių biopsija, empiema, difuzinis pleuros sustorėjimas arba pleuros navikai. Kai kuriuose centruose patyrę gydytojai atlieka simpatektomijas dažniausiai dėl hiperhidrozės, splanchniektomijas, gydant lėtinį pankreatinį skausmą ir perikardo fenestraciją gydant perikardo tamponadą. Plaučių audinių biopsija yra tipinė indikacija chirurginei torakoskopijai, tačiau nemažai krūtinės chirurgų šiai operacijai naudoja ne klasikinę VATS operaciją, o modifikuotą, artimesnę medicininei torakoskopijai, naudojant vietinę anesteziją ir du ar net vieną trokarą instrumentams.

Viena iš dažniausių indikacijų medicininei torakoskopijai yra neaiškios kilmės skystis pleuros ertmėje.

**Malignis pleuritas.** Pleuros skysčio citologinio tyrimo diagnostinis jautrumas neoplazijai siekia apie 60 proc., todėl neoplazijos ląstelių neaptikimas pleuros skystyje nepaneigia neoplazijos galimybės. Palyginus su adatine transtorakaline pleuros biopsija,

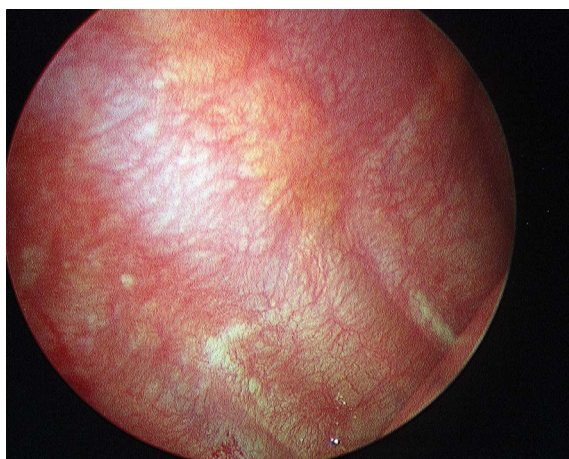
pleuroskopijos metu atliktos biopsijos biop-tatai yra didesni, taip pat biopstatų skaičius yra didesnis. Didesni pleuros biop-tatai pato-logui padeda lengviau nustatyti neoplaziją, atlikti tiek imunohistocheminius, tiek speci-finių naviko receptorių tyrimus, tiek naviko genetinius tyrimus. Tai padeda nustatyti patį naviką, jo galimą pirminę lokalizaciją, įver-tinti naviko biologines savybes. Medicininės torakoskopijos metu galima atlikti ne tik kos-talinės, bet ir diafragminės arba visceralinės pleuros biopsiją, tai ypač svarbu, kai proce-sas pleuroje yra lokalizuotas. Tyrimai rodo, kad medicininės torakoskopijos jautrumas, diagnozuojant maligninį pleuritą, yra 92–97 proc., o specifiškumas – 99–100 proc. Nei-giamo tyrimo prognozinė vertė panaši kaip chirurginės torakoskopijos – apie 79 proc.



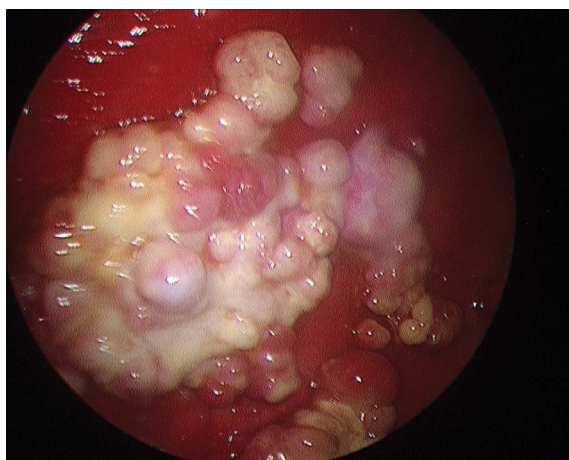
**4 pav.** Plaučių adenokarcinomos metastazės pleuroje (VUL Santaros klinikų medžiaga)



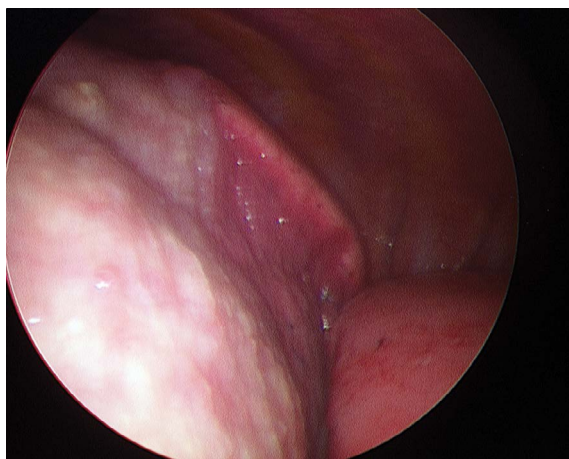
**5 pav.** Krūties duktalinės karcinomos metasta-zės pleuroje (VUL Santaros klinikų medžiaga)



**6 pav.** Neoplazinė pleuros neoangiogenezė (VUL Santaros klinikų medžiaga)



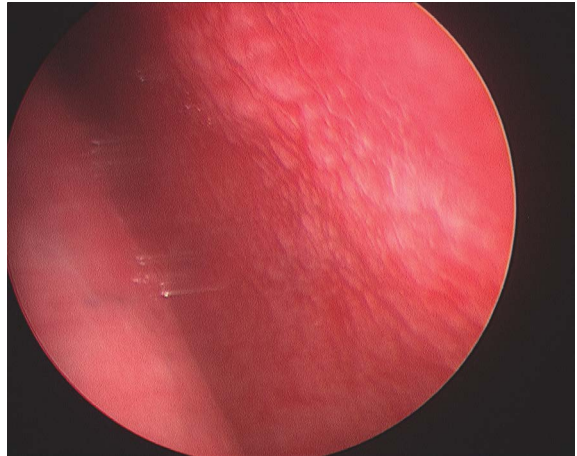
**7 pav.** Inksto šviesiųjų ląstelių metastazės pleu-roje (VUL Santaros klinikų medžiaga)



**8 pav.** Piktybinė epitelioidinė pleuros mezotelio-ma. Plitimas diafragminėje bei kostalinėje pleu-roje (VUL Santaros klinikų medžiaga)

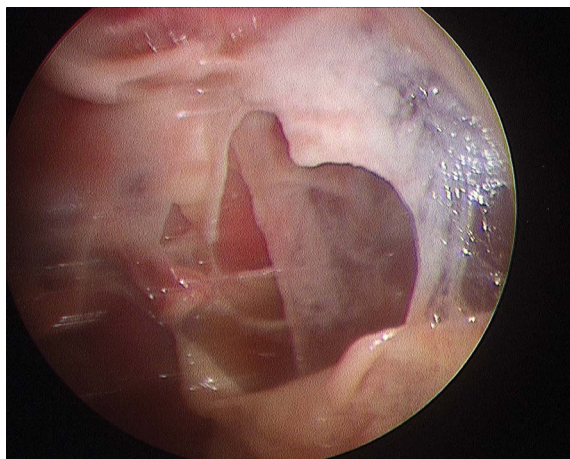
**Tuberkuliozinis pleuritas.** Tuberkuliozinis pleuritas diagnozuojamas nustatius *M. tuberculosis* (TM) komplekso bakterijas pleuros skystyje arba pleuros bioplate (molekuliniiais, kultūrų metodais), arba radus būdingų tuberkuliozei histologinių pokyčių pleuros bioplate. Rūgštims atsparių bakterijų (RAB) radimas pleuros skystyje yra retenybė (tyrimo jautrumas tuberkuliozinio pleurito atveju mažiau 5 proc.). RAB neradimas pleuros skystyje tuberkuliozinio pleurito atveju yra tipinė situacija ir nepaneigia tuberkuliozės. Šiuolaikiniai molekuliniai diagnostikos metodai padeda greitai diagnozuoti plaučių tuberkuliozę tiriant respiracinius ėminius bei nustatyti TM jautrumą vaistams nuo tuberkuliozės. Tačiau tuberkuliozinio pleurito diagnostikai pleuros skysčio molekulių diagnostikos metodų vertė yra gerokai mažesnė, nes tyrimas yra mažiau jautrus nei plaučių tuberkuliozės atveju tiriant respiracinius ėminius., pvz., pleuros skysčio *XpertGen* tyrimo jautrumas yra maždaug du kartus mažesnis nei kultūrų metodų. Nors pleuros skysčio kultūrų metodas išlieka auksiniu tuberkuliozinio pleurito diagnostikos standartu, tačiau tai nėra greitas tyrimas. Vidutiniškai teigiamo tyrimo atsakymo galima tikėtis po 35 dienų. Todėl tuberkuliozinio pleurito diagnostikai keletą dešimtmečių plačiai naudota adatinė pleuros biopsija. Pleuros adatinės biopsijos jautrumas tuberkuliozinio pleurito diagnostikai siekia iki 80 proc. Pleuros bioplate radus būdingų tuberkuliozei pokyčių (granulomis uždegimas su nekroze), galima buvo greičiau diagnozuoti ligą. Granulominiu pleuros uždegimu gali pasireikšti ir kitos ligos, (sifilis, tuliaremija, vaskulitas, grybelinė infekcija ir panašiai), tačiau 90 proc. atveju tai bus dėl tuberkuliozės. Kokia yra medicininės torakoskopijos reikšmė diagnozuojant tuberkuliozinį pleuritą. Tuberkuliozinio pleurito atveju pleuroje patologinis procesas dažniausiai yra difuzinis, skirtingai nei vėžinio pleurito ankstyvosiose stadijose. Medicininės torakoskopijos metu paimti pleuros bioplatė siunčiami ne vien histologiniam tyrimui, bet ir pasėliui ir greitiesiems molekuliniais diagnostikos testams atlikti.

Būtent pastarieji (pvz., *XpertGen*) šiuo metu yra jautriausi iš greičiausių pleuros tuberkuliozės diagnostikos tyrimų. Jų jautrumas, tiriant pleuros bioplatę (ne pleuros skystį), siekia iki 85 proc. Be to, tai padeda įvertinti ir jautrumą vaistams nuo tuberkuliozės.

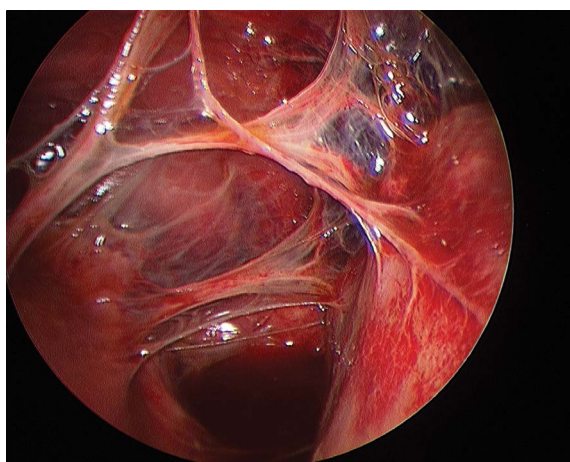


**9 pav.** Pleuros tuberkuliozė (VUL Santaros klinikų medžiaga)

**Gydomoji medicininė torakoskopija.** Dažniausiai medicininė torakoskopija yra atliekama diagnostiniu tikslu, tačiau gali būti naudojama ir kaip gydomoji. Procedūros metu galima visiškai pašalinti skystį iš pleuros ertmės, suardyti fibrino pertvaras (taip padedant plaučiui išsiplėsti). Pleuroskopija dažniausiai naudinga ankstyvojoje pleuros empiemos arba komplikuoto parapneumoninio pleurito stadijose, kol dar yra tik pavienės fibrino pertvaros. Jas suardžius ir drenuojant pleuros ertmę, dažniausiai gydymas būna veiksmingas. Jei fibrino pertvaros yra dauginės („korio“ vaizdas), medicininės torakoskopijos efektyvumas yra mažesnis ir pirmumas teikiamas VATS operacijai. Pleuroskopijos metu galima atlikti pleurodezę (dažniausiai simptominio maligninio pleurito atveju), ją išpurškiant steriliu talku. Skirtingai nei instilijuojant talką į pleuros ertmę per dreną, išpurškiant talkas ant pleuros paviršiaus pasiskirsto tolygiau. Jei pleurodezė negalima, medicininė torakoskopijos metu galima implantuoti ilgalaikį poodinį kateterį aktyviai pleuros skysčio aspiracijai.



**10 pav.** Pleuros empiema. Gausios fibrino pertvaros (VUL Santaros klinikų medžiaga)



**11 pav.** Maligninis pleuritas. Gausios fibrino pertvaros (VUL Santaros klinikų medžiaga)



**12 pav.** Pleuros ertmė išpurkšta steriliu talku (VUL Santaros klinikų medžiaga)

**Kontraindikacijos torakoskopijai.** Absoliuti kontraindikacija medicininei torakoskopijai yra viena – tai obliteravusi pleuros ertmė. Kitos kontraindikacijos santykinės: sunki hipoksemija ir (arba) hiperkapnija, nestabili hemodinamika, alergija anestetikams, krešėjimo sutrikimai, odos infekcija ir panašiai.

**Medicininės torakoskopijos komplikacijos.** Medicininės torakoskopijos komplikacijų dažnis santykinai yra nedidelis – 2–6 proc. (dažniausiai poodinė emfizema, laikina hipotenzija, lokalus skausmas, karščiavimas). Didžiosios komplikacijos (empiema, pneumonija, kraujavimas, persistuojantis pneumotoraksas, žaizdos infekcija, naviko išplitimas į krūtinės ląstos sieną) yra dar retesnės – iki 1,8 proc. atvejų. Mirštamumas nuo medicininės torakoskopijos yra iki 0,34 proc.

**Apibendrinimas.** Intervencinė pulmonologija yra sparčiai populiarėjanti. Tendencijos pasaulyje rodo, kad didžioji dalis bronchoskopinių procedūrų yra atliekamos pulmonologų. Jų atliekamų medicininių torakoskopijų skaičius taip pat yra sparčiai augantis. Per pastaruosius 30 metų medicininė torakoskopija tapo nepamainoma intervencinės pulmonologijos dalis.

## Literatūra

1. Marchetti GP, Pinelli V, Tassi GF. 100 years of thoracoscopy: historical notes. *Respiration* 2011; 82: 187–192.
2. Medford AR, Bennett JA, Free CM, et al. Current status of medical pleuroscopy. *Clin Chest Med* 2010; 31: 165–172.
3. Rahman NM, Ali NJ, Brown G, et al. Local anesthetic thoracoscopy: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 2010; 65: Suppl. 2, ii54–ii60.
4. Halifax R, Corcoran JP, Psallidas I, et al. Medical thoracoscopy: Survey of current practice. How successful are medical thoracoscopists at predicting malignancy? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016; 50(3): 416–417.
5. Gonzalez-Rivas D, Damico TA, Jiang G, et al. Uniportal video-assisted thoracic surgery: a call for better evidence, not just more evidence. *Clin Respir J.* 2018;12(3): 839–847.

6. Anevlaviv S, Froudarakis ME. Advances in pleuroscopy. *Respir Med.* 2017;124: 1–5.
7. Murthy V, Bessich JL. Medical thoracoscopy and its evolving role in the diagnosis and treatment of pleural disease. *ERJ Open Res.* 2018; 4(1): 00046-2017.
8. Casalini AG, Mori PA, Majori M, et al. Pleural tuberculosis: medical thoracoscopy greatly increases the diagnostic accuracy. *Respirology.* 2018; 23(7): 714–717.
9. Christopher DJ, Dinakaran S, Gupta R, et al. Thoracoscopic pleural biopsy improves yield of Xpert MTB/RIF for diagnosis of pleural tuberculosis. *Exp Ther Med.* 2018; 16(6): 4590–4594.
10. Chen RL, Zhang YQ, Wang J, et al. Diagnostic value of medical thoracoscopy for undiagnosed pleural effusions. *BMC Pulm Med.* 2018;18(1):179.
11. Sumalani KK, Rizvi NA, Asghar A. Role of medical Thoracoscopy in the Management of Multiloculated Empyema. *Semin Respir Crit Care Med.* 2018; 39(6): 693–703.
12. Lee P, Folch E. Thoracoscopy: Advances and Increasing Role for Interventional Pulmonologists. *J Thorac Dis.* 2019; 11(7): 3207–3216.
13. Ali MS, Light RW, Maldonado F. Pleuroscopy or video-assisted thoracoscopic surgery for exudative pleural effusion: a comparative overview. *BMC Pulm Med.* 2019 10;19(1):125.
14. Yeung C, Dawson J, Gilbert S. Uniportal video-assisted thoracoscopy approach to the management of non-pulmonary diseases of the chest. *Health Technol Assess.* 2020; 24(26):1–90.
15. Bhatnagar R, Luengo-Fernandez R, Kahan BC, et al. Thoracoscopy and talc poudrage compared with intercostal drainage and talc slurry infusion to manage malignant pleural effusion: the TAPPS RCT. *Transl Lung Cancer Res.* 2020; 9(3): 446–458.
16. Wei Y, Shen K, Lv T, et al. Comparison between closed pleural biopsy and medical thoracoscopy for the diagnosis of undiagnosed exudative pleural effusions: a systematic review and meta-analysis. *Expert Rev Respir Med.* 2020;14(10): 987–1000.
17. Shaikh F, Lentz RJ, Feller-Kopman D, et al. Medical thoracoscopy in the diagnosis of pleural disease: a guide for the clinician. *Clin Med Insights Circ Respir Pulm Med.* 2020;14:1179548420966243.
18. Hamoda HO, Hafez SAMA, Abdalla DA, et al. Minithoracoscope versus Conventional Medical Thoracoscope in Patients with Exudative Pleural Effusion. *Respiration.* 2021;1–7.