



TRANSTORAKALNA IGLENA PUNKCIJA I BIOPSIJA KAO METODA DIJAGNOSTIKOVANJA PERIFERNIH PLUĆNIH LEZIJA

TRANSTHORACIC NEEDLE PUNCTURE AND BIOPSY AS A METHOD OF DIAGNOSING PERIPHERAL PULMONARY LESIONS

Sonja Ukmar^{}, Milica Srećić Tomić^{*}, Gojko Arežina^{**}, Brankica Marković Furtula[‡], Siniša Gajić^{*}, Mladen Duronjić^{*}, Mirko Stanetić^{**†}, Krsto Jandrić^{**†}**

Apstrakt:

Uvod: Snimkom vođena transtorakalna iglena punkcija i biopsija (TTP/TTB) su invazivne procedure izbora za dijagnostičku evaluaciju perifernih plućnih lezija. Glavni cilj rada je utvrditi postotak pozitivnih citoloških i patohistoloških nalaza dobijenih putem TTP/TTB pod kontrolom RTG-a (C luk). **Materijal i metode:** dizajn studije je opservacijska, retrospektivna, bazirana na prikupljenim podacima iz informacionog sistema UKC RS o pacijentima koji su hospitalizovani u Kliniku za plućne bolesti UKCRS od 01.01-31.12.2025.godine, radi dijagnostičke obrade perifernih plućnih lezija, a obrada podataka rađena je od strane istraživača u Excel i SPSS programu. **Rezultati:** ukupno je urađeno 189 TTP/TTB, kod 78(41,2%) žena i 111(58,7%) muškaraca. Ukupan broj pušača je 117(61,9%), nepušača 16(8,4%), bivših pušača 29(15,3%) i nepoznatog pušačkog statusa 27(14,2%), sa statističkom značajnosti između polova (χ^2 test je 11,995, $p=0,047$), dok je statistički značajno bilo više pušača u odnosu na ostale kategorije. Prema lokalizaciji najveći broje lezija je verifikovan desnostrano (111(58,7%)). Kada je u pitanju T status, promjene T1 statusa su bile kod 19(10%) pacijenata, T2 statusa kod 32(16,9%) pacijenta, T3 statusa kod 40(21,1%) pacijenata, T4 kod 87(46%) pacijenata, a nepoznat T status su imali 11(5,8%) pacijenata. Kod 16(8,4%) pacijenata verifikovan je pneumotoraks kao komplikacija procedure. Od ukupno 189 pacijenata, broj uzoraka poslatih na patohistološku analizu je 178, od čega je najčešći nalaz adenokarcinoma (71 uzorak). Kod 74 slučaja citološki nalaz odgovara patohistološkom, a kod 26 slučajeva se razlikuje. **Zaključci:** najveći broj pacijenata je starosne dobi između 60 i 79 godina (njih 149). Pacijenti su većinom pušači (117(61,9%)). Najveći broj pacijenata je T status 4 (njih 87(46%)). Od svih urađenih citoloških nalaza, najviše je NSCLC (50,tj.26,4%) i negativnih nalaza 62(32,8%). Kod pacijenata sa citološkim SCLC je 100% podudarnosti sa patohistološkim nalazima. Najčešći patohistološki nalaz je bio adenokarcinom, što odgovara i podacima iz literature. Kod 67,9% pacijenata ovom metodom je postavljena dijagnoza bolesti, što govori o značajnosti ove metode u dijagnozi perifernih plućnih lezija, naročito u centrima u kojima ostale modernije tehnike nisu dostupne. **Cljučne riječi:** perkutana transtorakalna iglena biopsija, plućni nodus, karcinom pluća, pušenje

UVOD

Karcinom pluća je podmukla lezija koja dovodi do pojave simptoma u kasnom stadijumu, kada je bolest najčešće već lokalno uznapredovala ili metastatska. Otkriva se radiološki kod pacijenata koji su zbog respiratornih tegoba

podvrgnuti radiološkom ispitivanju, ili u sklopu rutinskih pregleda (u sklopu preoperativnih obrada, u eri COVID-19 niskodoznim CT-om grudnog koša,...).

Snimkom vođena transtorakalna iglena punkcija i biopsija (TTP/TTB) su prvi put



opisane 1965.godine kao invazivne procedure izbora za dijagnostičku evaluaciju plućnih čvorova. Tehnika se pokazala izuzetno preciznom u dijagnozi maligniteta, jer se njenim uzorkovanjem dobijaju relevantni citološki i patohistološki nalazi. Kako je tehnologija snimanja napredovala, tako je napredovala i vrsta vođenja: obična radiografija i fluoroskopija ustupajući mjesto kompjuterizovanoj tomografiji (CT), ultrazvučnim (UZV) vođenim procedurama i CT vođenim elektromagnetnim navigacijskim procedurama (engl. “*CT guided electromagnetic navigational-TTNA (E-TTNA)*”). Ovim metodama se dobija mogućnost uzorkovanja i dijagnostike lezija medijastinuma, hilarnog dijela, zida grudnog koša i pleuralnih lezija (1).

Indikacije za izvođenje TTP/TTB su: evaluacija solitarnog plućnog čvora, potvrđivanje metastatske bolesti pluća, dijagnostikovanje medijastinalne mase ili više nodulusa, uzorkovanje sumnjivih fokalnih infektivnih lezija ili apscesa, stadiranje karcinoma pluća ili ekstratorakalnog maligniteta (biopsija medijastinalnog ili hilarnog limfnog čvora). Najčešća indikacija je neodređeni usamljeni plućni čvor ili masa koja se nalazi periferno u plućima, a bronhoskopski nije moguće uzimanje uzorka. Kontraindikacije za izvođenje procedure su krvarenje, zatim nemogućnost saradnje pacijenta (nemogućnost ležanja na ravnoj podlozi), kontralateralna pneumonektomija, bula ili teški emfizem (2). Procedura pokazuje visoku dijagnostičku tačnost u kombinaciji sa minimalnom sedacijom pacijenta i niskim troškovima u poređenju s drugim invazivnijim pristupima (3). Prijavljene komplikacije uključuju pneumomediastinum, pneumotoraks i komplikacije krvarenja poput hemoptizija, hemotoraksa i stvaranja hematoma (4,5).

U Klinici za plućne bolesti Univerzitetskog kliničkog centra Republike Srpske radi se slikom

navođena (RTG-om navođena) perkutana transtorakalna iglena punkcija i biopsija.

CILJEVI RADA

Osnovni cilj studije je utvrditi postotak pozitivnih citoloških i patohistoloških nalaza dobijenih putem transtorakalne iglene punkcije i biopsije pod kontrolom RTG-a (C luk). Ostali ciljevi su:

- Određivanje pušačkog statusa kod pacijenata sa različitim T statusom i patohistološkim nalazima.
- Određivanje starosne dobi pacijenata i njihov udjel prema T statusu i patohistološkim nalazima.
- Uvid u komplikacije nastale nakon procedure.

MATERIJAL I METODE

Nakon odobrenja generalnog direktora i Etičkog odbora Univerzitetskog Kliničkog centra Republike Srpske (UKC RS), pristupljeno je izradi studije. Dizajn studije je opservacijska, retrospektivna, bazirana na prikupljenim podacima iz informacionog sistema (KIS i PACS) UKC RS o pacijentima koji su hospitalizovani u Kliniku za plućne bolesti UKC RS od 1.januara do 31.decembra 2024.godine, radi dijagnostičke obrade perifernih plućnih lezija (transtorakalna iglena punkcija i biopsija vođene slikom). Tabele i obrada podataka rađanja je od strane istraživača u Excel programu.

U statističkoj obradi korišten je analitički statistički softverski paket SPSS (engl. Statistical Product and Service Solutions) verzija 20. Za testiranja statističke značajnosti korišten je Hi-kvadrat (χ^2) test, a statistička značajnost je bila u nivou $p < 0,05$.



REZULTATI

Tokom 2024. godine u Klinici za plućne bolesti UKC RS urađene su 189 transtorakalne iglene punkcije i biopsije, od toga je bilo 78 (41,2%) žena i 111 (58,7%) muškaraca. Podjela po polovima i patohistološkim nalazima perifernih plućnih lezija je prikazana u tabeli.

Prema starosti, broj pacijenata od 30-39 godina je 1 (0,5%) pacijent, od 40-49 godina su 7 (3,7%), od 50-59 godina su 25 (13,2%), od 60-69 godina su 58 (30,6%), od 70-79 godina su 91 (48,1%), od 80-89 godina su 4 (2,1%) pacijenta. Uzevši u obzir da se karcinom pluća javlja u starijoj populaciji, rezultati ove studije to i potvrđuju.

Prema lokalizaciji (plućnom krilu u kojem se nalaze), lezija u desnom plućnom krilu je 111 (58,7%), u lijevom 71 (37,5%) i bilateralnih lezija 7 (3,7%).

Prema pušačkom statusu, pušača je 117 (61,9%), od toga žena 46 (24,3%) i muškaraca 71 (37,5%), nepušača 16 (8,4%), od toga žena 9 (4,7%) i muškaraca 7 (3,7%), bivših pušača 29 (15,3%), od toga žena 6 (3,1%) i

muškaraca 23 (12,1%), te nepoznat pušački status je kod 27 (14,2%) pacijenata, od toga žena 17 (9%) i muškaraca 10 (5,29%). Prema pušačkom statusu bilo je statističke značajnosti između polova (χ^2 test je 11,995, $p=0,047$), dok je statistički značajno bilo više pušača u odnosu na ostale kategorije.

Kada je u pitanju veličina promjene u plućima (T status) koje su podvrgnute dijagnostici, promjene T1 statusa (<3cm) su bile kod 19 (10%) pacijenata, T2 statusa (od 3-5cm) kod 32 (16,9%) pacijenta, T3 statusa (od 5-7cm) kod 40 (21,1%) pacijenata, T4 kod 87 (46%) pacijenata, a nepoznat T status su imali 11 (5,8%) pacijenata. Kao što je i uočeno, sa porastom veličine tumora rasla je i njihova učestalost kod pacijenata (najviše pacijenata je sa statusom T4) (Tabela 1).

Kod 16 (8,4%) pacijenata verifikovan je pneumotoraks kao komplikacija procedure, uz napomenu da su 12 od 16 pacijenata imali verifikovanu hroničnu opstruktivnu bolest pluća emfizematoznog tipa. Od ostalih komplikacija, tj popratnih pojava došlo je do blažih hemoptizija koje su samostalno zaustavljene u toku dana.

Tabela 1: Patohistološki nalazi, citološki nalazi i pušački status prema T statusu tumora.

T status	T1	T2	T3	T4	Tx	Apsolutni br	Relativni br
citološki (cito) pozitivan nalaz	11	17	31	56	2	117	61,90%
patohistološki (PH) pozitivan nalaz	8	23	22	64	4	121	64%
Isti cito i PH (identični)	7	20	19	52	6	104	55%
Različiti cito i PH (različiti)	8	10	14	27	3	62	32,80%
Žene pušači	5	9	14	16	2	46	24,30%
Žene nepušači	0	1	1	4	3	9	4,70%
Žene bivši pušači	0	1	3	2	0	6	3,10%
Žene nepoznat status	6	2	1	6	2	17	9%
Muškarci pušači	6	13	13	36	3	71	37,56%
Muškarci nepušači	0	4	1	2	0	7	3,70%
Muškarci bivši pušači	1	2	4	15	1	23	12,10%
Muškarci nepoznat status	1	0	3	6	0	10	5,29%
ukupno pacijenata	19	32	40	87	11	189	
Citološki nalazi prema T statusu	57,89%	53%	77,50%	64,30%	18,10%		
Patohistološki nalazi prema T statusu	44,40%	71,80%	56%	71,90%	36,30%		
Poklapanje CITO i PH rezultata prema T statusu	38,80%	62,30%	48,70%	58,40%	54,50%		
Nepoklapanje CITO i PH rezultata prema T statusu	44,40%	31,20%	35,80%	30,30%	27,20%		

Napomena: Pacijenti koji su imali negativan citološki i negativan patohistološki nalaz su imali rezultate (cito i PH) koji se poklapaju.



Kod 74 slučaja citološki nalaz je potvrđen biopsijom (odgovara patohistološkom nalazu), dok su se kod 26 slučajeva rezultati citološkog i patohistološkog nalaza razlikovali.

Od ukupno 189 pacijanata podvrdnutih dijagnostici, 108 (57,1%) citoloških nalaza je pozitivno, a njihov udjel prema T statusu je: za T1 57,89%, za T2 53%, za T3 77,5%, za T4 64,3% i za nepoznat T status 18,1%. Najveći broj pozitivnih citoloških nalaza je u T3 statusu. Prema patohistološkim nalazima koji su pozitivni, od ukupnog broja pacijenata verifikovano je 121 (64%) nalaza, a njihov udjel prema statusima je za T1 44,4%, za T2 71,8%, za T3 56%, za T4 71,9% i za nepoznat T status 36,3%, te je njihova najveća pozitivnost bila u T2 i T4 statusu. Uporedivši poklapanje (tačnost) citoloških i patohistoloških rezultata prema T statusu, u T1 stadijumu ona je 38,8%, T2 62,3%, T3 48,7%, T4 58,4% i nepoznat T status 54,5%. Uporedivši nepoklapanje citoloških i patohistoloških rezultata, u T1 stadijumu ona je 44,4%, T2 31,2%, T3 35,8%, T4 30,3% i nepoznat T status 27,2% (Tabela 1). Nije bilo statističke značajnosti između pozitivnih citoloških i patohistoloških nalaza (χ^2 test 4,14, $p=0,38$)

Od svih citoloških nalaza, najčešći je broj pacijenata sa NSCLC je 50 (26,4%) (žena 17 (8,9%) i muškaraca 33 (17,4%)), ADC je 42

(žena 18 (95%), muškaraca 24 (12,6%), SQCC je 21 (11,1%) (žena 7 (3,7%), muškaraca 14 (7,4%). Negativnih nalaza je bilo 62 (32,8%) (žena i muškaraca po 31 (16,4%)), a nije urađeno 10 (5,2%) (žena 3 (1,5%), muškaraca 7 (3,7%).

Na patohistološku dijagnostiku upućeno je 178 (94,17%) uzoraka, od kojih je 121 (67,9%) bila pozitivna, od čega su 3 NSCLC (kod 1 žene i 2 muškarca), 71 ADC (kod 26 žena i 45 muškaraca), 25 SQCC (kod 7 žena i 18 muškaraca), 7 SCLC (kod 3 žene i 4 muškarca), 1 liposarkom, 1 svijetloćelijski karcinom bubrega, 1 metastaza invazivnog duktalnog karcinoma dojke, 3 nalaza su bila sa prisutnim tumorskim ćelijama mezenhinskog porijekla, 1 krupnoćelijski neuroendokrini karcinom (engl. „*large cell neuroendocrine carcinoma* – *LCNC*“), 1 pulmonalni lipoteloidno-sličan karcinom (engl. „*pulmonari lymphoepithelioma-like carcinoma* – *P-LCLC*“), 3 su bila sa suspektnim malignim ćelijama, 1 non-Hoćkinov limfom, 1 metastaza skvamoznog karcinoma grlića materice, 1 maligni epitelni tumor i 1 hronična pneumonija (Tabela 1). Negativnih patohistoloških nalaza je 55 (kod 31 žene i 24 muškarca), a nije rađeno kod 11 pacijenata (1 žene i 10 muškaraca). Nije bilo statističke značajnosti u razlici polova prema patohistološkom nalazu (rađeno prema najčešćim patohistološkim nalazima – ADC, SQCC) (χ^2 test je 0,609, $p=0,43$).

Tabela 2. Pušački status prema patohistološkim nalazima.

	NSCLC	ADC	SQCC	SCLC	negativan PH	PH nije rađen
Žene pušači	1	16	7	3	17	1
Žene nepušači	0	2	0	0	3	0
Žene bivši pušači	0	3	0	0	2	0
Žene nepoznat status	0	5	1	0	9	0
Muškarci pušači	2	25	13	4	16	7
Muškarci nepušači	0	2	0	0	4	0
Muškarci bivši pušači	0	14	4	0	3	2
Muškarci nepoznat status	0	4	2	0	1	0
ukupno pacijenata	3	71	27	7	55	11



Gledajući pušački status prema najčešćim patohistološkim nalazima (Tabela 2), kod NSCLC žena pušača je 1, a muškaraca pušača 2. Kod ADC, žena pušača je 16, žena nepušača su 2, žena bivših pušača su 3, žena sa nepoznatim pušačkim statusom 5, muškaraca pušača 25, muškaraca nepušača 2, muškaraca bivših pušača 14, muškaraca sa nepoznatim pušačkim statusom 4. Kod pacijenata sa SQCC, žena pušača je 7, žena sa nepoznatim pušačkim statusom 1, muškaraca pušača 13, muškaraca

bivših pušača 4, muškaraca sa nepoznatim pušačkim statusom 2. Kod SCLC, žena pušača su 3, muškaraca pušača 4. Kod negativnih PH nalaza, žena pušača je 17, žena nepušača 3, žena bivših pušača 2, žena sa nepoznatim pušačkim statusom 9, muškaraca pušača 16, muškaraca nepušača 4, muškaraca bivših pušača 3, muškaraca sa nepoznatim pušačkim statusom 1. Kod neurađenih PH nalaza, žena pušača je 1, muškaraca pušača 7, muškaraca bivših pušača 2.

Tabela 3: Poređenje patohistoloških i citoloških nalaza.

Kod negativnih citoloških nalaza	Neurađen CITO	CITO je NSCLC	CITO je SQCC	CITO je ADC	CITO je SCLC	Ukupno PH
Ukupan broj	62	11	49	21	42	189
Patohistološki negativan	28	4	15	5	3	55
Patohistološki nije rađen	4	0	2	2	1	9
PH u prilog sumnjivih malignih ćelija	1	0	2	0	0	3
Patohistološki pozitivan od čega je :						
LCNC	1	0	0	0	0	1
1. SCLC	3	0	0	0	0	7
2. SQCC	5	2	8	9	0	24
3. ADC	14	3	20	0	31	65
4. Liposarkom	1	0	0	0	0	1
5. non-Hočinov limfom	1	0	0	0	0	1
6. Metastaza svijetloćelijskog karcinoma bubrega	1	0	0	0	0	1
7. Metastaza invazivnog duktalnog karcinoma dojke	1	0	0	0	0	1
8. Metastaza skvamoznog karcinoma grlića materice	1	0	0	0	0	1
9. Hronična pneumonija	1	0	0	0	0	1
Karcinom mezenhinskog porijekla	0	1	1	1	0	3
NSCLC	0	0	1	1	1	3
Različit od PH	0	0	0	1	3	4
P-LELC	0	0	0	0	1	1

Detaljan prikaz poređenja patohistoloških nalaza prema citološkim nalazima prikazan je detaljno u Tabeli 3.

Od 189 pacijenata, 23(12,1%) dijagnostičke procedure su bile ponovljene, od toga 4 zbog dodatnih molekularnih testiranja na već postojećem pozitivnom patohistološkom nalazu, 15 zbog negativnih prethodnih patohistoloških nalaza, 3 zbog recidiva bolesti (de novo promjena) i 1 zbog nespecifičnog PH nalaza (koji je upućivao na sumnjiv malignitet).

ZAKLJUČCI

Na osnovu urađene studije zaključili smo:

1. Najveći broj pacijenata je starosne dobi između 60 i 79 godina (149 pacijanata, tj 78,8% pacijenata)

2. Pacijenti koji su podvrgnuti dijagnostičkoj proceduri (TTP/TTB) su većinom pušači, tj njih 117 (61,9%), U obzir se uzima i činjenica da je kod 27 (14,2%) pacijenata pušački status nepoznat.

3. Prema lokalizaciji (plućnom krilu u kojem se nalaze), najveći broj lezija je



lokalizovano desnostrano - 111 (58,7%).

4. Najveći broj pacijenata je imao plućni nodus veličine veće od 7cm, tj stadijuma T4 (njih 87 (tj 46%).

5. Broj komplikacija nastalih tokom intervencije je minimalan (16, tj 8,4%) u prilog pneumotoraksa. Kod 12 od 16 pacijenata sa ovom komplikacijom potvrđena je hronična opstruktivna plućna bolest emfizematoznog tipa. Ostalih većih komplikacija nije bilo.

6. Prema T statusu, najveći postotak urađenih citoloških nalaza je kod pacijenata sa T4 statusom (56, tj 47,8%), zatim urađenih patohistoloških nalaza je kod T4 statusom (64, tj 17,9%). Što se tiče podudarnosti citoloških i patohistoloških nalaza prema T statut, najveći broj podudarnosti je kod pacijenata T2 statusa sa 62,3%, akod nepodudaranja ovih analiza je naješće u T1 statusu sa 44,4%.

7. Od svih urađenih citoloških nalaza, najviše je bilo pacijenata sa NSCLC, j 50 (26,4%) i negativnih nalaza 62 (32,8%).

8. Od svih patohistoloških nalaza, najčešći su ADC kod 71 pacijenta (kod 26 žena i 45 muškaraca).

9. Kod pacijenata sa citološkim SCLC bilo je 100% podudarnosti sa patohistološkim nalazima.

10. Gledajući patohistološke nalaze, najveći broj pušača je kod pacijenata sa ADC, iako je od ukupnog broja pacijenata sa ADC njih 30 (42,2%) trenutnih nepušača ili nikada nisu pušili ili im je nepoznat pušački status. Kod pacijenata sa SQCC 20 (74%) je pušača, kod pacijenata sa SCLC i NSCLC su svi pušači (100%).

DISKUSIJA

Postoje različite dijagnostičke metode za dijagnozu perifernih plućnih lezija. Studije koje su ispitivale vrijednost transtorakalne iglene biopsije ili aspiracije u postavljanju dijagnoze perifernog bronhogenog karcinoma pokazale su osjetljivost od 90% (CI: 88–91%) i specifičnost od 97% (CI: 96–98%). Dok je stopa lažno pozitivnih rijetka (prosjeak od 1%), postoji značajna stopa lažno negativnih (prosjeak od 22%) (6). Wiener i saradnici su posmatrali komplikacije ove metode i utvrdili nizak rizik od krvarenja (1%), ali rizik od pneumotoraksa je bio 15%. Međutim, većina pneumotoraksa nije bila značajna, sa 6,6% pacijenata koji su razvili pneumotoraks koji je zahtijevao torakalnu drenažu (7).

U studiji registra AQuIRE, bronhoskopija je bila dijagnostička u 312/581 (53%) perifernih lezija. Dijagnostički prinos transbronhijalne biopsije (TBB), aspiracije iglom, četkanja (engl. "*brushing*") i bronhoalveolarne lavaže bio je 43%, 47%, 38% i 19% respektivno. Sa porastom veličine tumora, rastao je i postotak preciznosti uzrokovanja (sa posljedicom pozitivnih patohistoloških nalaza) (8).

Najveći postotak pacijenata sa karcinomom pluća je verifikovan u ovoj studiji sa T4 statusom, a to se objašnjava činjenicom da su karcinomi pluća nijeme i podmukle lezije, čiji se simptomi pojavljuju kasno, a male lezije se najčešće otkrivaju na rutinskim pregledima (kao što su preoperativni pregledi ili CT skenovi kod dijagnostike napredovanja COVID-19 pneumonija za vrijeme pandemije ovog virusa).

Razvijeno je nekoliko tehnologija vođene bronhoskopije kako bi se poboljšao prinos konvencionalne bronhoskopije s TBB. To uključuje navigacijsku bronhoskopiju kao što je elektromagnetska navigacijska bronhoskopija (ENB), virtualna bronhoskopija (VB), radijalni endobronhijalni ultrazvuk (rEBUS) s ultratankom bronhoskopijom. ENB



koristi slike sa CT snimka grudnog koša za rekonstrukciju trodimenzionalne mape disajnih puteva i okolnog plućnog tkiva. Zatim se koristi za stvaranje bronhoskopskog prikaza i puta od traheje do ciljane lezije. Meta-analiza koju su proveli Asano i suradnici pokazala je združeni dijagnostički prinos od 73%. Prinos je bio niži (67%) za manje lezije promjera <2 cm (9).

Dodavanje elektromagnetskog praćenja VB-u omogućava bronhoskopistima da koriste ove virtualne mape puta za vođenje instrumenata do solidnog plućnog nodusa. Meta-analiza dijagnostičkog prinosa ENB-a pokazala je združeni dijagnostički prinos od 65% (10).

Osim toga, neki ENB sistemi nude dodatnu fleksibilnost izvođenja elektromagnetne navigacije s transtorakalnom aspiracijom iglom (ETTNA) ciljane lezije kada su bronhoskopski rezultati ENB-a negativni. U studiji na 50 pacijenata s različitim veličinama SPN-a, ukupni dijagnostički prinos za takav sistem bio je 83,3%. Prinos je bio 77% za lezije bez bronhijalnog znaka (11).

Kada je u pitanju radijalni EBUS, sistematski pregled 57 studija i 7.872 lezije pokazao je ukupni dijagnostički prinos od 70,6% (12). Randomizovana studija Eberhardta i saradnika pokazala je da je ENB-potpomognuta bronhoskopija u kombinaciji sa rEBUS-om osjetljivija od bilo koje od ovih metoda zasebno (dijagnostički prinos od 88% u odnosu na 69% i 59%, respektivno) (13). Kod dijagnostifikovanja ultratankim bronhoskopom tačnost je 69% (14).

U najnovije modalitete spada ENB biopsija (ograničena nedostatkom potvrde lokacije nodula u realnom vremenu, a kada se radi CT-vođenom floroskopijom, postotkom tačnosti od 83% (15).

Najmoderniji je robotski endoskopski sistem čije se metode još usavršavaju.

Ukupno je uključeno 21 studija sa 2232

biopsije (početna biopsija, 8 studija; ponovna biopsija nakon terapije, 13 studija). Združena stopa adekvatnosti uzorkovanja (dobijanja tkiva iz promjene) nza neponavljane biopsije je 93.5%. U našem radu od 178 (94,17%) uzoraka koji su poslani na PH dijagnosiku, 123 (69,1%) je bilo pozitivnih uzoraka. Teške komplikacije, uključujući pneumotoraks koji zahtijeva postavljanje drenažnog sistema u grudni koš i masivnu hemoptizu, javile su se u 0,7% slučajeva, u poređenju sa našim rezultatima gdje je taj broj 16 (8,4%) i u pitanju su samo pneumotoraksi (16).

U osmogodišnjem praćenju pacijenata meta analize studije Yung-a i saradnika, urađeno je 73.132 biopsije, 65,5% je urađeno kod muškaraca, a udio pacijenata u 60-im i 70-im godinama bio je preko 30%. U našoj studiji dijagnostičkim procedurama su podvrgnuti 58,7% muškarac, a najveći broj pacijenata je starosne dobi između 60 i 79 godina (78,8% pacijenata). Incidenca pneumotoraksa je 2,4% (17). Teški pneumotoraks nakon biopsije koji je zahtijevao intervenciju javio se kod 1%-14,2% pacijenata (18).

ZAKLJUČAK

Upotrebom TTP/TTB 5od 67,9% pacijenata ovom metodom je postavljena dijagnoza bolesti (uz 8,4% komplikacija) što govori o značajnosti ove metode u dijagnozi perifernih plućnih lezija, naročito u centrima u kojima ostale modernije tehnike nisu dostupne. Uvođenjem modernih dijagnostičkih metoda poboljšala bi se tačnost i senzitivnost u postavljanju dijagnoze, te smanjio nivo komplikacija.

LITERATURA

1. Birchard KR. Transthoracic needle biopsy. *Semin Intervent Radiol*. 2011 Mar;28(1):87-97. doi: 10.1055/s-0031-1273943. PMID: 22379279; PMCID: PMC3140242.
1. 2. Patrick P. Bourgouin, Karen J. Rodriguez, Florian J. Fintelmann. Image-Guided



- Percutaneous Lung Needle Biopsy: How we do it. Techniques in Vascular and Interventional Radiology. Volume 24, Issue 3, September 2021. <https://doi.org/10.1016/j.tvir.2021.100770>
2. Lee H.N, Yun S.J, Kim J.I. Diagnostic outcome and safety of CT-guided core needle biopsy for mediastinal masses: a systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol*. 2020; 30:588-599 PMID: 31418086 DOI: [10.1007/s00330-019-06377-4](https://doi.org/10.1007/s00330-019-06377-4)
 3. Patric J. Navin, Nathan L. Eickstaedt, Thomas D. Atwell, Grant D. Schmit, Matthew P. Johnson et al. Safety and Efficacy of Percutaneous Image-Guided Mediastinal Mass Core-Needle Biopsy. *Mayo Clinics Proceedings*. Volume 5, Issue 6 p1100-1108 December 2021
 4. Shoeil Kooraki, Dereidoun Abtin. Image-Guided Biopsies and Interventions of Mediastinal Lesions. *Radiologic Clinics*. Volume 59, Issue 2 p291-303 March 2021
 5. Rivera MP, Mehta AC, Wahidi MM. Establishing the diagnosis of lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2013;143:e142S-e65S
 6. Wiener RS, Schwartz LM, Woloshin S, et al. Population-based risk for complications after transthoracic needle lung biopsy of a pulmonary nodule: an analysis of discharge records. *Ann Intern Med* 2011;155:137-44. 10.7326/0003-4819-155-3-201108020-00003
 7. Ost DE, Ernst A, Lei X, et al. Diagnostic Yield and Complications of Bronchoscopy for Peripheral Lung Lesions. Results of the AQUIRE Registry. *Am J Respir Crit Care Med* 2016;193:68-77. 10.1164/rccm.201507-1332OC
 8. Asano F, Eberhardt R, Herth FJ. Virtual bronchoscopic navigation for peripheral pulmonary lesions. *Respiration* 2014;88:430-40. 10.1159/000367900
 9. Gex G, Pralong JA, Combescure C, et al. Diagnostic yield and safety of electromagnetic navigation bronchoscopy for lung nodules: a systematic review and meta-analysis. *Respiration* 2014;87:165-76. 10.1159/000355710
 10. Raval AA, Amir L. Community hospital experience using electromagnetic navigation bronchoscopy system integrating tidal volume computed tomography mapping. *Lung Cancer Manag* 2016;5:9-19. 10.2217/lmt-2015-0007
 11. Ali MS, Trick W, Mba BI, et al. Radial endobronchial ultrasound for the diagnosis of peripheral pulmonary lesions: A systematic review and meta-analysis. *Respirology* 2017;22:443-53. 10.1111/resp.12980
 12. Eberhardt R, Anantham D, Ernst A, et al. Multimodality bronchoscopic diagnosis of peripheral lung lesions: a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2007;176:36-41. 10.1164/rccm.200612-1866OC
 13. Oki M, Saka H, Kitagawa C, et al. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial biopsy using novel thin bronchoscope for diagnosis of peripheral pulmonary lesions. *J Thorac Oncol* 2009;4:1274-7. 10.1097/JTO.0b013e3181b623e1
 14. Pritchett MA, Schampaert S, de Groot JAH, et al. Cone-Beam CT With Augmented Fluoroscopy Combined With Electromagnetic Navigation Bronchoscopy for Biopsy of Pulmonary Nodules. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2018;25:274-82. 10.1097/LBR.0000000000000536



15. Bo Da Nam, Soon Ho Yoon, Hyunsook Hong, Jung Hwa Hwan, Jin Mo Goo, Suyeon Park. Tissue Adequacy and Safety of Percutaneous Transthoracic Needle Biopsy for Molecular Analysis in Non-Small Cell Lung Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *Korean J Radiol.* 2021 Dec;22(12):2082-2093. <https://doi.org/10.3348/kjr.2021.0244>
16. Bo Ram Yang, Mi-Sook Kim, Chang Min Park, Soon Ho Yoon, Kum Ju Chae, Joongyub Lee. Patterns of percutaneous transthoracic needle biopsy (PTNB) of the lung and risk of PTNB-related severe pneumothorax: A nationwide population-based study. *PLoS One.* 2020 Jul 10;15(7):e0235599. doi: 10.1371/journal.pone.0235599
17. Wiener RS, Schwartz LM, Woloshin S, Welch HG. Population-based risk for complications after transthoracic needle lung biopsy of a pulmonary nodule: an analysis of discharge records. *Ann Intern Med.* 2011;155(3):137-44. 10.7326/0003-4819-155-3-201108020-00003

Abstract:

Introduction: Image-guided transthoracic needle puncture and biopsy (TTP/TTB) are the invasive procedures of choice for the diagnostic evaluation of peripheral lung lesions. The main objective of the study is to determine the percentage of positive cytological and pathohistological findings obtained through TTP/TTB under X-ray control (C-axis). **Material and methods:** the study design is observational, retrospective, based on data collected from the information system of UCCRS on patients hospitalized in the Clinic for pulmonary diseases of UCCRS from 01.01.-31.12.2025, for the diagnostic work-up of peripheral lung lesions, and data processing was performed by the researchers in Excel and SPSS programs. **Results:** a total of 189 TTP/TTB were performed, in 78 (41.2%) women and 111 (58.7%) men. The total number of smokers was 117 (61.9%), non-smokers 16 (8.4%), former smokers 29 (15.3%) and unknown smoking status 27 (14.2%), with statistical significance between genders (χ^2 test is 11.995, $p=0.047$), while several other statistical categories were in relation. According to localization, the largest number of lesions was verified on the right side (111 (58.7%)). When it comes to T status, changes in T1 status were in 19 (10%) patients, T2 status in 32 (16.9%) patients, T3 status in 40 (21.1%) patients, T4 in 87 (46%) patients, and unknown T status was in 11 (5.8%) patients. Pneumothorax was verified as a complication of the procedure in 16 (8.4%) patients. Out of a total of 189 patients, the number of samples sent for pathohistological analysis was 178, of which the most common finding was adenocarcinoma (71 samples). In 74 cases, the cytological finding corresponded to the histopathological one, and in 26 cases it differed. **Conclusions:** the largest number of patients was between 60 and 79 years of age (149 of them). The patients were mostly smokers (117 (61.9%)). The largest number of patients had a T status 4 (87 (46%) of them). Of all the cytological findings, the most were NSCLC (50, i.e. 26.4%) and negative findings 62 (32.8%). In patients with cytological SCLC, there was 100% concordance with pathohistological findings. The most common pathohistological finding was adenocarcinoma, which is consistent with data from the literature. In 67.9% of patients, the diagnosis of the disease was made using this method, which speaks of the significance of this method in the diagnosis of peripheral pulmonary lesions, especially in centers where other more modern techniques are not available. **Keywords:** percutaneous transthoracic needle biopsy, pulmonary nodule, lung cancer, smoking

Kontakt osoba: dr Sonja Ukmar

Klinika za plućne bolesti UKC RS

E-mail: sonjaukmar241@gmail.com

Kontakt telefon: +387 66 467 823

*Klinika za plućne bolesti Univerzitetskog
Kliničkog centra Republike Srpske, 78000

Banjaluka, BiH, RS *†‡

†Medicinski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci,
78 000 Banjaluka, BiH, RS

‡JZU Bolnica Trebinje, 89 101 Trebinje, BiH,
RS