



AKADÉMIAI KIADÓ

Magyar Sebészet

75 (2022) 2, 117-120

DOI:

10.1556/1046.2022.20005

© 2022 Szerző(k)

EREDETI KÖZLEMÉNY



# Intubálással biztosított spontán légzés módszerével elvégzett sublobaris tüdőreszekciók korai műtét utáni eredményei. Új műtéti eljárás

Furák József<sup>1\*</sup>, Barta Zsanett<sup>1</sup>, Lantos Judit<sup>2</sup>, Németh Tibor<sup>1</sup>, Pécsy Balázs<sup>1</sup>, Buzás András<sup>1</sup>, Vas Márton<sup>1</sup>, Fabó Csongor<sup>3</sup>, Szabó Zsolt<sup>4</sup>, Rieth Anna<sup>5</sup> és Lázár György<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Sebészeti Klinika, Szeged, Magyarország (tanszékvezető: Prof. Dr. Lázár György)

<sup>2</sup> Bács-Kiskun Megyei Kórház, Neurológiai és Stroke Osztály, Kecskemét, Magyarország (osztályvezető: Prof. Dr. Bihari Katalin)

<sup>3</sup> Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Aneszteziológiai és Intenzív terápiás Intézet, Szeged, Magyarország (tanszékvezető: Prof. Dr. Babik Barna)

<sup>4</sup> Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Sebészeti Műtéttani Intézet, Szeged, Magyarország (tanszékvezető: Prof. Dr. Boros Mihály)

<sup>5</sup> Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Gyermekgyógyászati Klinika, Gyermeksebészeti Osztály, Szeged, Magyarország (osztályvezető: Dr. Kovács Tamás)

Beérkezett: 2022. március 29. - Elfogadva: 2022. április 4.

**Bevezetés:** A nem intubált spontán légző (NITS) minimál invazív (video-assisted thoracic surgery VATS) eljárás széles körben elterjedt, de felmerülnek kétségek az eljárás biztonságosságával kapcsolatban. Ennek megoldására fejlesztettünk ki egy új, alacsonyabb kockázatú spontán légző mellkasebészeti módszert (intubált spontán ventiláció – SVI). Vizsgálatunkban az SVI sublobaris reszekciók korai posztoperatív eredményeit mutatjuk be. **Anyag és módszer:** 2020. május 25. és 2021. március 26. között 20 SVI VATS sublobaris reszekciót végeztünk kétlumenű intratrachealis tubus használatával. **Eredmények:** A műtetre került betegek közül 9 nő és 11 férfi, az átlagos életkor 66,1 év, az átlag BMI 27,8, FEV1 89,1%, Carlson Comorbidity Index pedig 6,2 volt. A műtéti idő 61,5 perc volt, a behelyezett mellkasi drain átlagosan 1,85 nap után került eltávolításra. A kórházi ápolási napok száma 3,35 volt. A morbiditásra 5%-os értéket kaptunk. 9 esetben primer tüdődaganat került eltávolításra, 6 metastasectomiát végeztünk, 5 esetben pedig benignus elváltozás miatt történt a műtét. **Következtetés:** A kétlumenű intratrachealis tubus melletti spontán ventilációs VATS sublobaris reszekciók a posztoperatív eredményeik alapján biztonságos mellkasebészeti eljárásnak tarthatók.

## KULCSSZAVAK

spontán ventiláció, intubáció, video-assisted thoracic surgery, nem intubált

## Early postoperative results of sublobar lung resections performed with spontaneous ventilation combined with double lumen tube intubation. A new surgical method

**Introduction:** Non-intubated spontaneous ventilated (NITS) minimally invasive surgery (video-assisted thoracic surgery VATS) is a widespread procedure, but there are some doubts regarding its safety. We developed a safe method, spontaneous ventilation with intubation (SVI) to resolve these concerns. In this study, the early postoperative results of the SVI sublobar resections are presented. **Methods:** Between 2020 May 25 and 2021 March 26, 20 SVI VATS sublobar resection was performed with a double lumen intratracheal tube. **Results:** Surgeries were performed for 9 females and 11 males with a mean age of 66.1. The mean BMI was 27.8, FEV1 was 89.1%, and Carlson Comorbidity score was 6.1. The mean surgical time was 61.5 min, drainage time was 1.85 days and hospital stay was 3.35 days. Morbidity was found to be 5%. Primer lung cancer was removed in 9 cases, we performed 6 metastasectomies and in 5 cases benign lesion was removed. **Conclusion:** According to the early postoperative results spontaneous

\*Levelezési cím/Corr. address:  
Dr. Furák József, Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar, Sebészeti Klinika  
6725 Szeged, Semmelweis u. 8.  
Tel.: +36-62-545-462.  
E-mail: jfurak@gmail.com

ventilated VATS sublobar resections with double lumen intratracheal tube can be considered a safe thoracic surgical method.

## KEYWORDS

spontaneous ventilation, intubation, video-assisted thoracic surgery, non-intubated

## BEVEZETÉS

Tüdőműtétek anesztéziájában standardnak tekinthetjük a kétlumenű tubus használatát és az izomrelaxáció mellett végzett pozitív nyomású lélegeztetést. Mivel a fenti módszer számos hátránnyal rendelkezik, már évtizedek óta egyre több törekvés van arra, hogy regionális anesztéziában spontán légző betegeken is elvégezhető legyenek akár a nagy mellkasszabási beavatkozások is. Már a 2000-es évek elején publikáltak nem intubált éber betegek műtéti eredményeit [1]. A nem intubált műtétek talán legnagyobb mérföldkövének a 2014-es év tekinthető, amikor Gonzalez-Rivas elvégezte az első tüdőlebeny-eltávolítást nem intubált uniportal VATS-technikával [2]. Az elmúlt években számos centrumban megjelent a módszer, amiről több vizsgálat bizonyította, hogy egyértelműen jobb klinikai és immunológiai eredményekkel jár [3, 4].

Az előnyök ellenére az aneszteziológusok körében mai napig kétségeket vált ki az eljárás, tekintettel az esetleges légútvesztésre és a konverzió bonyolultságára [5, 6]. A fenti aggályok gátolják a technika szélesebb körben való elterjedését.

Klinikánkon kiváló klinikai és onkológiai eredményeket láttunk a spontán légző betegeink körében [7]. Ezért kifejlesztettünk egy olyan módszert, amely biztonságos légút mellett ötvözi a minimal invazív uniportal VATS-technikát és a féloldali mechanikai lélegeztetés idejének minimalizálásából fakadó előnyöket. A korábban már publikált módszerünk lényege, hogy rövid hatású izomrelaxáns mellett a betegek kétlumenű intratrachealis tubussal intubációra kerülnek, majd az anesztéziát vagus és paravertabralis idegblokkáddal egészítjük ki. 4–5 ml 0,5%-os bupivacainnal a 3–5. intercostalis térben a csigolyákhoz közel hozzuk létre a paravertebrális blokkot, illetve szintén bupivacainnal infiltráljuk a vagust, bal oldalon az aortopulmonális ablakban, jobb oldalon pedig a felső mediastinumban. Az idegblokkok kialakulását követően köhögési reflex már nem váltható ki. Ez idő alatt az izomrelaxáns hatása is megszűnik, a beteg spontán légzése visszatér. Mindeközben a kétlumenű intratrachealis tubus révén végig biztosított a légút, az esetleges légúti komplikációk is biztonságosan menedzselhetők az eddig arany standardnak tekintett, iuntubált, relaxált technikához hasonlóan [8, 9]. Jelen vizsgálatunkban a fenti módszerrel végzett sublobaris reszekciók postoperatív eredményeit mutatjuk be.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

2020. május 25. és 2021. március 26. között 20 SVI VATS sublobaris reszekciót végeztünk klinikánkon. A betegek

kiválasztásánál a VATS-műtetre vonatkozó indikációkat vettük figyelembe, és a sebészi eljárás teljesen megegyezik a széles körben alkalmazott VATS uniportal módszerrel [10, 11]. A páciensek 45%-a ( $n = 9$ ) nő, 55%-a ( $n = 11$ ) férfi volt, az átlagos életkor 66,1 év. A betegek átlagos BMI-je 27,8. Az SVI-t tekintve optimálisnak tartjuk a 30 alatti BMI-t, így az e feletti értékkel rendelkező betegek más módszerrel kerültek műtetre. A beválasztott betegek társbetegségeit a Carlson Comorbidity Index segítségével kategorizáltuk, amely érték a vizsgált betegcsoportban 6,2 volt. Aneszteziológiai szempontból a korábbi cikkünkben ismertetett és a bevezetőben is részletezett módszert alkalmazzuk. A beteg spontán légzését szükség esetén 4–6 pozitív end-expiratory pressure (PEEP) és pressure support ventilation (PSV) módszerrel egészíthetjük ki az oxygenizáció biztosítására [8]. A preoperatív kivizsgálás standard módon történt. Spirometriás vizsgálat során 89,1%-os átlagos FEV1-értéket kaptunk. Műteteinket uniportal VATS-technikával végeztük.

A betegadatokat az 1. táblázat foglalja össze.

## EREDMÉNYEK

A fenti időszakban végzett 20 sublobaris reszekció közül 8 esetben segmentectomia és 12 esetben atípusos reszekció történt. 9 alkalommal primer tüdőtumor került eltávolításra, a végleges szövettan mind a 9 esetben adenocarcinómát igazolt. Stádium alapján a betegek 88,9%-a ( $n = 8$ ) IA, 11,1% ( $n = 1$ ) pedig IVA kategóriába került, amikor azonos oldalon, de másik lebenyben észleltünk és távolítottunk el T1-es tumort. 6 metastasectomiát végeztünk, a primer tumor 5 esetben colon-, egy esetben pedig ovarium eredetű volt. A fennmaradó 5 esetben pedig benignus elváltozás miatt történt műtét. A 2. táblázatban prezentáljuk a szövettani eredményeket.

A műtéti idő átlagosan 61,5 (20–100) perc volt. A betegek a műtét után 2–4 órát töltöttek a postoperatív megfigyelőben, intenzív osztályos ellátásra nem volt szükség. Hagyományos relaxált lélegeztetésre való konverzióra egy

1. táblázat. Betegadatok (Forrás: SZTE Sebészeti Klinika)

Össz. betegszám	20
Férfi	9
Nő	11
Életkor (év)	66,1
BMI	27,8
CCS	6,2
FEV1 (%)	89,1

BMI – body mass index.

CCS – Carlson comorbidity score.

FEV1 – forced expiratory volume.



2. táblázat. Szövettani eredmények (Forrás: SZTE Sebészeti Klinika)

primer tüdő tumor ( $n = 9$ )	adenocarcinoma ( $n = 9$ )
metastasis ( $n = 6$ )	colon cc. ( $n = 5$ )
	ovarium cc. ( $n = 1$ )
benignus elváltozás ( $n = 5$ )	

esetben volt szükség, tartós hypoxia miatt. Így a konverziós ráta a vizsgált időszakban 5%. A behelyezett mellkasi drain eltávolítása átlagosan 1,85 postoperatív napon történt. A kórházban töltött napok száma 3,35 volt. Postoperatív szövödményt egy esetben észleltük, redrainaget igénylő légmell formájában. Így a morbiditást tekintve 5%-os értéket kaptunk. A fenti eredmények a 3. táblázatban láthatók.

## KÖVETKEZTETÉSEK

A NITS-műtétek előnyeiről számos publikáció beszámol [4, 12, 13]. A módszerrel a mechanikai lélegeztetés által kiváltott károsodások, mint a baro-, volu- és atelectotrauma, kiküszöbölhetők. Ritkábban lép fel postoperatív pneumonia [5]. A féloldali lélegeztetés során kialakult káros immunológiai hatások kevésbé érvényesülnek [3, 14, 15]. Az izomrelaxáció hiánya miatt elhúzódó neuromusculáris blokádnak sem fordulhat elő. Összességében az uniportális VATS-technikával kombinálva a legkevésbé invazív technika, így a betegek számára a lehető legkisebb megterheléssel jár. Egyértelmű előnyei mellett felmerülnek hátrányok is. Elsősorban a nem biztonságos légút és a konverzió, azaz a sürgős intubálás problémakörével foglalkozik több cikk [5, 6]. Konverzióknak sebészi és aneszteziológiai okai lehetnek. Sebészi ok lehet vérzés, kiterjedt adhéziók, a nem megfelelő tüdőköllapszus, köhögés, intenzív mediastinum mozgások, míg az anesztéziai okok közül a leggyakoribbak a perzisztáló hypoxia, hypercapnia és következményes respiratorikus acidózis, hemodinamikai instabilitás és a légútvésztes [6]. Irodalmi adatok alapján a konverziós arány 0 és 10% között mozog, ami a lobektomiák esetében 13%-ra is emelkedhet [4, 16].

Az esetleges intubáció körülményei nem ideálisak az oldalt fekvő testhelyzet miatt, ezért tapasztalt aneszteziológus szakember részvétele elengedhetetlenül fontos [8].

Az általunk kifejlesztett SVI módszer ötvözi a NITS-műtéteknél megismert spontán fiziológiás légzési mintázatból és a biztonságos légútból származó előnyöket az uniportal VATS-módszerrel, miközben kiküszöböli a NITS-módszer hátrányait, hiszen lehetővé teszi a biztonságos légút mellett a spontán légzésből adódó előnyök kialakulását. Korábban publikált adataink alapján az SVI-módszerrel a hagyományos anesztéziához képest 76,6%-kal tudtuk

3. táblázat. Műtéti eredmények (Forrás: SZTE Sebészeti Klinika)

Műtéti idő (perc)	61,5
Drainage idő (nap)	1,85
Kórházban töltött napok száma (nap)	3,35
Konverziós ráta (%)	5
Morbiditás (%)	5

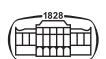
csökkenteni a féloldali mechanikai lélegeztetéssel eltelt időt, ezáltal mérsékelve a tüdő fiziológiájában való változás mértékét [8]. A kétlumenű tubussal való intubáció mellett pedig gyakorlatilag minden esetlegesen fellépő aneszteziológiai nehézség biztonsággal kezelhetővé válik. Ezenfelül az SVI-módszer kiszélesíti azon betegek körét, akiknél spontán légzés mellett végezhető mellkasebészeti beavatkozás. A NITS-műtétek esetében kontraindikációnak számítanak a légút anatómiai abnormalitásai, a refluxbetegség, a megjósolható nehéz intubáció és a mentális betegségek [10]. Az SVI-módszer viszont a fenti esetekben sem ellenjavallt.

## ÖSSZEGZÉS

Az SVI VATS-technika egy biztonságos módszer. NITS-műtétekkel összehasonlítva kevesebb a kontraindikáció, így több beteg lehet alkalmas spontán ventilált mellkasebészeti beavatkozásra. A kettős lumenű tubussal való intubáció biztonságos légút mellett hagyja kifejlődni a spontán légző üzemmódból származó előnyöket. A vagus blokádnak használata miatt az intratrachealis tubus kapcsán nem lép fel a műtét menetét zavaró köhögés. Esetleges komplikációk esetén, legyen az sebészi vagy aneszteziológiai eredetű, a konverzió a hagyományos féloldali mechanikai lélegeztetésre gyors és biztonságos.

## IRODALOMJEGYZÉK

- Tamburrini A, Mineo TC. A glimpse of history: non-intubated thoracic surgery. *Video-Assist Thorac Surg* 2017; 2(9): 52.
- Gonzalez-Rivas D, Fernandez R, de la Torre M, Rodriguez JL, Fontan L, Molina F. Single-port thoracoscopic lobectomy in a nonintubated patient: the least invasive procedure for major lung resection? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2014; 19(4): 552–5.
- Mineo TC, Ambrogi V. Immune effects after uniportal non-intubated video-thoracoscopic operations. *Video Assist Thorac Surg* 2018; 3(1): 4.
- Liu J, Cui F, Pompeo E, Gonzalez-Rivas D, Chen H, Yin W, et al. The impact of non-intubated versus intubated anaesthesia on early outcomes of video-assisted thoracoscopic anatomical resection in non-small-cell lung cancer: a propensity score matching analysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2016; 50(5): 920–5.
- Kiss G, Castillo M. Nonintubated anesthesia in thoracic surgery: general issues. *Ann Transl Med* 2015; 3: 110.
- Irons JF, Martinez G. Anaesthetic considerations for non-intubated thoracic surgery. *J Vis Surg* 2016; 2: 61.
- Furák J, Paróczai D, Burián K, Szabó Z, Zombori T. Oncological advantage of nonintubated thoracic surgery: better compliance of adjuvant treatment after lung lobectomy. *Thorac Cancer* 2020; 11(11): 3309–16.
- Furák J, Szabó Z. Spontaneous ventilation combined with double-lumen tube intubation in thoracic surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2021; 69(6): 976–82.
- Furák J, Szabó Z, Tánczos T, Paszt A, Rieth A, Németh T, et al. Conversion method to manage surgical difficulties in non-intubated uniportal video-assisted thoracic surgery for major lung



- resection: simple thoracotomy without intubation. *J Thorac Dis* 2020; 12(5): 2061-9.
10. Gonzalez-Rivas D, Bonome C, Fieira E, Aymerich H, Fernandez R, Delgado M, et al. Non-intubated video-assisted thoracoscopic lung resections: the future of thoracic surgery? *Eur J Cardiothorac Surg* 2016; 49(3): 721-31.
  11. Yan TD, Cao C, D'Amico TA, Demmy TL, He J, Hansen H, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy at 20 years: a consensus statement. *Eur J Cardiothorac Surg* 2014; 45(4): 633-9.
  12. Hung MH, Hsu HH, Chan KC, Chen KC, Yie JC, Cheng YJ, et al. Non-intubated thoracoscopic surgery using internal intercostal nerve block, vagal block and targeted sedation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2014; 46(4): 620-5.
  13. AlGhamdi ZM, Lynhiavu L, Moon YK, Moon MH, Ahn S, Kim Y, et al. Comparison of non-intubated versus intubated video-assisted thoracoscopic lobectomy for lung cancer. *J Thorac Dis* 2018; 10(7): 4236-43.
  14. Mineo TC, Sellitri F, Vanni G, Gallina FT, Ambrogi V. Immunological and inflammatory impact of non-intubated lung metastasectomy. *Int J Mol Sci* 2017; 18(7): 1466.
  15. Wrigge H, Zinserling J, Stüber F, von Spiegel T, Hering R, Wetegrove S, et al. Effects of mechanical ventilation on release of cytokines into systemic circulation in patients with normal pulmonary function. *Anesthesiology* 2000; 93(6): 1413-7.
  16. Chen JS, Cheng YJ, Hung MH, Tseng YD, Chen KC, Lee YC. Nonintubated thoracoscopic lobectomy for lung cancer. *Ann Surg* 2011; 254(6): 1038-43.

---

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID\_1)

