UNIVERSAL JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES
ISSN 2992-8826
https://sr-journals.org/index.php/UJMANS

O‘PKANING SPONTAN PNEVMOTORAKS BILAN ASORATLANGAN BULLYOZ EMFIZEMASIDA TURG‘UN BITISHMA JARAYONINI SHAKLLANTIRISHNING UNIPORTAL VATS ORQALI BAJARISH: AMALIYOTNING XAVFSIZLIGI VA SAMARALILIGI

Mualliflar: ***T.f.d. Irisov O.T., Otamirzaev Q.A., Abdalov Sh.U., Maxmudov S.S.***

Annotatsiya

Kirish: Turli mamlakatlarda o‘tkazilgan klinik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, o‘pkaning bullyoz emfizemasi bilan og‘rigan bemorlarning 20–30 % ida spontan pnevmotoraks rivojlanadi. AQSh va Yevropa davlatlarida o‘tkazilgan retrospektiv tahlillarga ko‘ra, spontan pnevmotoraksning qaytalanish darajasi 30–50 % ni tashkil etadi (Light RW, AQSh, 2017; StatPearls, 2022). Buyuk Britaniyada e’lon qilingan British Thoracic Society ma’lumotlariga ko‘ra (BTS Guidelines, 2010), faqat konservativ drenaj bilan davolangan bemorlarda qaytalanish xavfi 50–70 % gacha yetadi. Shu bilan birga, jarrohlik usullari — bullektomiya va plevrodez qo‘llanilganda qaytalanish darajasi 5–10 % gacha kamayishi Fransiya va Yaponiya klinik tadqiqotlarida tasdiqlangan (VATS tadqiqotlari, 2015–2020).Hozirgi kunda Video-assistentsiyali torakoskopik jarrohlik (VATS) —emfizematoz bullalarni olib tashlash (bullektomiya) va plevrodez amaliyotidan foydalanilmoqda. Operatsiya nafaqat havoning chiqishini to‘xtatadi, balki turg‘un bitishmalar hosil qilib, pnevmotoraksning qaytalanishini oldini olishga xizmat qiladi.

Uslublar: Ushbu retrospektiv tadqiqot 2021-yil avgustidan 2024-yil yanvargacha bo‘lgan davrda V.Vohidov nomidagi Respublika ixtsoslashtirilgan jarrohlik markazida to‘plangan ma’lumotlarga asoslangan. Umumiy hisobda 58 nafar bemorda GBE uchun **U–VATS bullektomiya** amalga oshirildi.

Natijalar: 38 nafar bemor erkak (65,5%) bo‘lib, ularning o‘rtacha yoshi 44,7 ± 8,8 yilni tashkil etdi. 20 nafar bemor (34,5%) faol chekadiganlar edi. 36 nafar bemorda (62,1%) bitta yirik bulla aniqlangan bo‘lsa, qolgan bemorlar emfizemaning umumiy shakli fonida bo‘lgan. 8 ta holatda (13,8%) SP (spontan pnevmotoraks) aniqlangan, ulardan biri operatsiyagacha plevral drenajni talab qilgan. 56 nafar bemorga (96,6%) faqat U–VATS bullektomiya bajarilgan bo‘lib, 22 ta holatda (37,9%) kimyoviy plevrodez ham qo‘llanilgan. 2 nafar bemorda (3,4%) GBE va NSCLC (notashxislangan kichik hujayrali bo‘lmagan o‘pka raki) asosida chap yuqori lobektomiya bajarilgan. Og‘ir emfizema va o‘ta nozik o‘pka to‘qimalari holatlarida stapler chizig‘i **Gore® Seamguard®** materiali bilan mustahkamlangan. Jarrohlik davomida torakotomiyaga o‘tish, havo chiqishlar yoki jiddiy asoratlar qayd etilmagan. O‘rtacha 22,0 ± 14,0 oylik kuzatuv davrida SPning qaytalanishi kuzatilmadi. Operatsiyadan 6 oy o‘tgach, o‘pka funktsiyasida sezilarli yaxshilanish qayd etildi.

Xulosa: U–VATS bullektomiya — bu GBE holatlarida bullalarni davolash uchun xavfsiz va amaliy usul bo‘lib, operatsiyadan keyingi ijobiy natijalarni namoyon qiladi.

Kalit so‘zlar: U–VATS; bullektomiya; GBE; bullalar; emfizema; o‘pka hajmini kamaytirish jarrohligi (LVRS)

1. Dolzarbliligi

O‘pkaning spontan pnevmotoraks bilan asoratlangan bullyoz emfizemasi yoshi kattalarda bolalarga qaraganda ko‘proq namoyon bo’ladi. Yana bir muhim jihati shundaki, barcha yosh guruhlarida erkaklarda ayollarga nisbayan sezilarli darajada ko‘proq uchraydi. Amerika Qo‘shma Shtatlarida yillik kasallanish erkaklarda 100 000 aholiga 7,4 dan 18 tagacha va ayollarda 100 000 aholiga 1,2 dan 6,0 tagacha uchraydi. [1] [2] Asosiy o‘pka kasalligi kontekstida yuzaga keladigan Spontan pnevmotoraks har 100 000 erkakka 6,3 va 100 000 ayolga 2,0 yillik kasallanish qayd etilgan. Spontan pnevmotoraks bolalar populyatsiyasida nisbatan kam uchraydi, taxminiy yillik chastotasi o‘g‘il bolalarda 100 000 ga 4,0 va qizlarda 100 000 ga 1,1 ni tashkil qiladi[1].

Epidemiologik tendensiyalar ushbu holatning klinik va sog‘liqni saqlashga ta’sirini ta’kidlaydi. Buyuk Britaniyadagi keng ko‘lamli tadqiqot natijalari (2017-2023-yillar) O’pka bullyoz emfizemasi tashxisi qo’yilgan bemorlarning 72 000 ga yaqin kasalxonaga yotqizilganligini ko‘rsatdi, [1].

Ma’lum bo‘lishicha, faqat endoskopik bosqichlar bilan bullektomiya yoki ponasimon rezeksiya o‘tkazilgan bemorlarda qaytalanish 10-20% ni tashkil qiladi. Shuning uchun operatsiyadan keyin qaytalanish chastotasini kamaytirish maqsadida bulla rezeksiyasiga qo‘shimcha ravishda plevra plevrodezining turli usullari qo‘llaniladi. Mexanik plevrodezda visseral va parietal plevra o‘rtasidagi bitishma parietal plevrani mexanik usulda ishqalash yoki parietal plevrani to‘liq yoki qisman olib tashlash orqali amalga oshiriladi. Kimyoviy plevrodezda visseral plevra parietal plevraga yopishib, kimyoviy vositalar bilan plevrada ta’sirlanish hosil qiladi. Ushbu holatlarda qaytalanish darajasi 1,7 dan 2,8% gacha bo‘lganligi qayd etilgan.

2. Materiallar va usullar

Ushbu tadqiqot — retrospektiv xarakterga ega bo‘lib, 2021-yil avgustidan 2024-yil yanvargacha bo‘lgan davrda V.Vohidov nomidagi Respublika ixtsoslashtirilgan jarrohlik markazida to‘plangan ma’lumotlarga asoslangan.

Gigant bullyoz emfizema (GBE) tashxisi qo‘yilgan va pnevmologik baholashdan so‘ng jarrohlikka yo‘naltirilgan barcha bemorlarning tibbiy yozuvlari ko‘rib chiqildi. Tashxis qo‘yishda klinik ko‘rinish va yuqori aniqlikdagi kompyuter tomografiyasi (MSKT) asosida instrumental aniqlash usullaridan foydalanildi.

- MSKT orqali tasdiqlangan GBE tashxisi;
- Simptomlarni yengillashtirish yoki asoratlarni davolash maqsadida Uniportal VATS (U–VATS) bullektomiya bajarilgan bemorlar;
- 18 yosh va undan katta yoshdagi bemorlar;
- U–VATS operatsiyasini o‘tkazish imkoniyatini tasdiqlovchi preoperatsion baholash;

2.2. Operatsiyagacha baholash

Barcha bemorlar kompleks preoperatsion tekshiruvdan o‘tkazildi. Maqsad — ularning operatsiyaga yaroqliligini baholash va jarrohlik davridagi xavflarni kamaytirish. Tekshiruv quyidagilarni o‘z ichiga olgan:

- **Qon tahlillari:** umumiy qon tahlili (CBC), koagulogramma, elektrolitlar, jigar va buyrak faoliyati, C-reaktiv oqsil (CRP);
- **Nafas funksiyasi tahlillari:** spirometriya (FEV1 — 1 soniyadagi majburiy ekspirator hajm, FVC — majburiy haydash hajmi), arterial qon gazlari (pH, pO_2, pCO_2, HCO_3^-);
- **Pnevmologik baholash:** torakal xirurg tomonidan XOBL, nafas yetishmovchiligi o‘rganish;
- **Radiologik tekshiruvlar:** oddiy ko‘krak rentgenogrammasi va MSKT — bullalarning hajmi, o‘pka parenximasining zararlanishi va emfizemaning og‘irligini baholash uchun.

2.3. Jarrohlik texnikasi

Barcha operatsiyalar umumiy narkoz ostida, bir o‘pka ventilyatsiyasi yordamida Uniportal VATS yondashuvi bilan amalga oshirildi. Bemorlar yonbosh holatda joylashtirildi — bu torakoskopik ko‘rinishni va harakat imkoniyatini optimallashtiradi.

Bitta 3 sm kesma 5-qovurgalararo bo‘shliq darajasida, o‘rta qo‘ltiq chizig‘i bo‘ylab bajarildi va u kamera hamda asboblar uchun yagona kirish nuqtasi bo‘lib xizmat qildi.

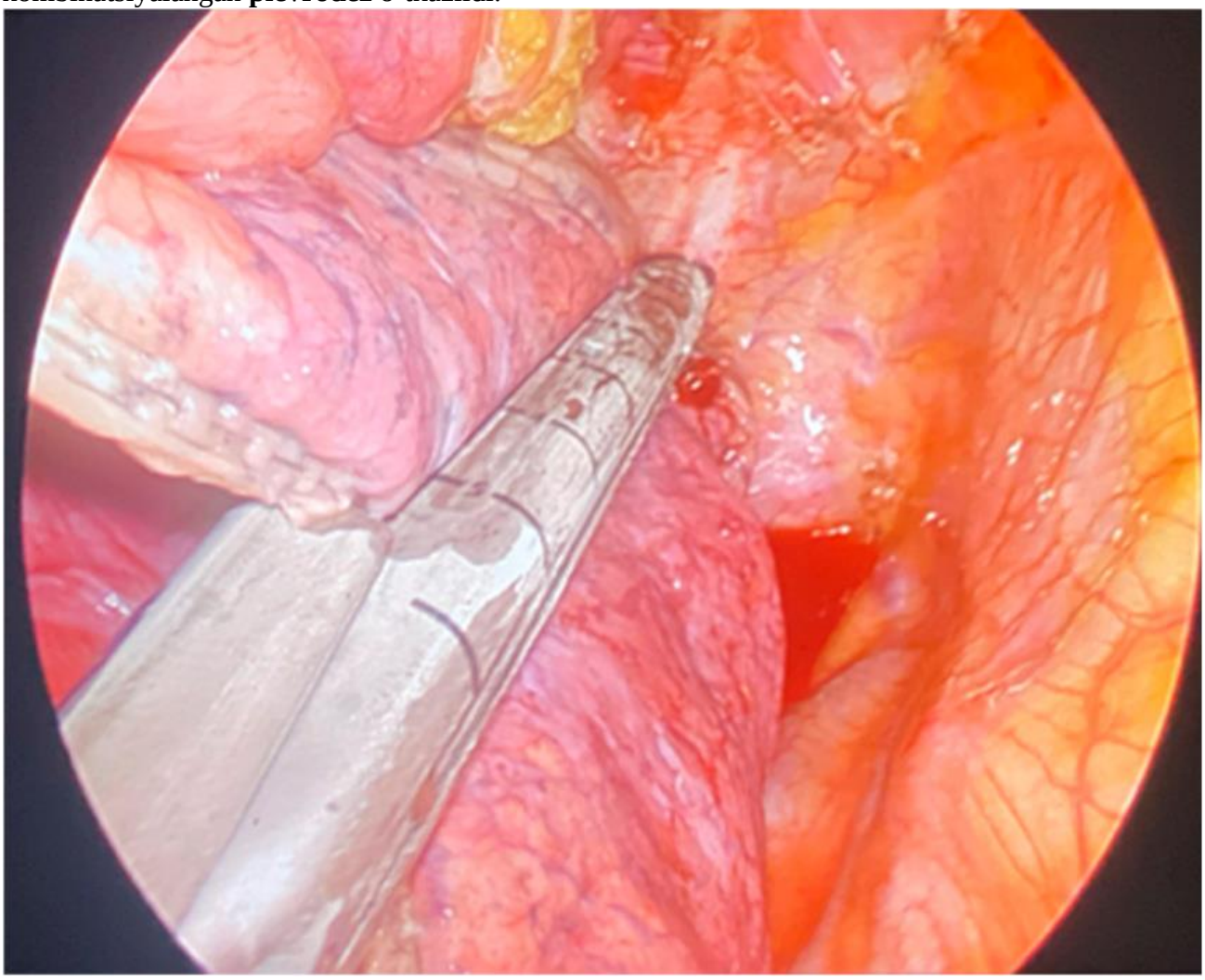
Alexis® Small turidagi yara himoyachisi kesmaning kontaminatsiyasini va travmatizmini kamaytirish uchun ishlatildi, ayniqsa 30°/10 mm kamera uchun optikani toza saqlashda yordam berdi.

Maxsus ikki bo‘g‘imli, egiluvchan uzun asboblar — plevral bo‘shliq ichida bitta kesma orqali to‘qimalarni nozik ushlash va manipulyatsiya qilish imkonini berdi [12,13].

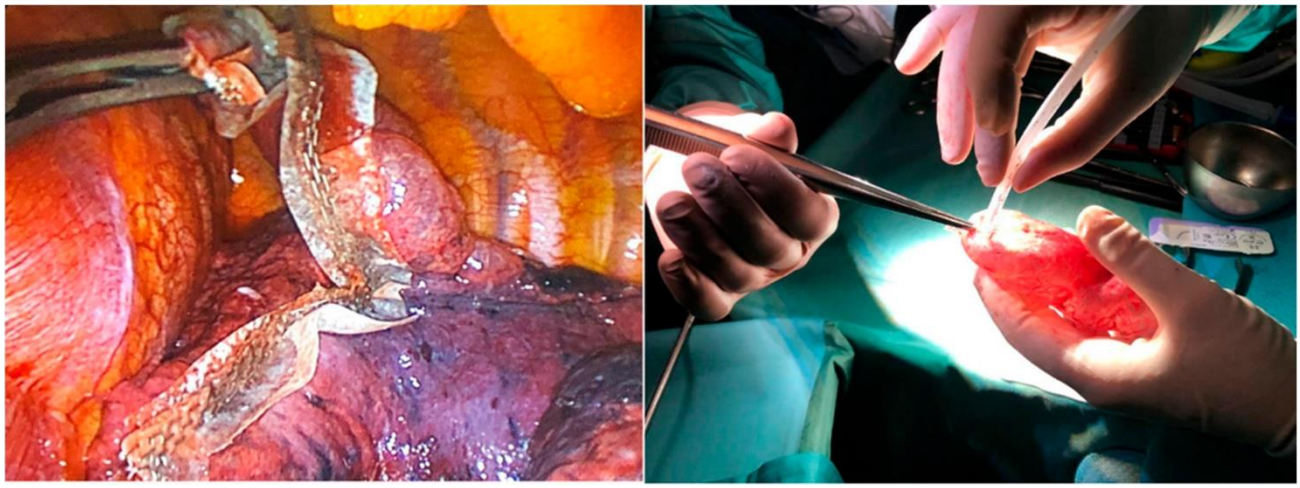
Bullektomiya 45 yoki 60 mm patronli steplerlar yordamida bajarildi (1-rasm). Katta bullalar, ayniqsa og‘ir emfizema fonida va o‘ta nozik o‘pka to‘qimalarida operatsiyadan keyingi havo chiqishi xavfi yuqori bo‘lgan holatlarda stepler chizig‘iga qo‘shimcha mustahkamlash ishlari olib borildi.

Bu maqsadda **Gore® Seamguard®** — bioabsorbsiyalanuvchi, sintetik mustahkamlovchi material — ishlatildi. (2-rasm, video S1).

Bundan tashqari, **pnevmotoraksning qaytalanish xavfi yuqori bo‘lgan bemorlarda** kombinatsiyalangan **plevrodez** o‘tkazildi.



1-rasm. O‘ng yuqori bo‘lakdagi gigant bullada keng **hajmli rezektsiya (wedge-resection)**.
(*Izoh: Bu tasvirda, o‘pkaning o‘ng yuqori bo‘lagida joylashgan yirik bullaning jarrohlik yo‘li bilan kesib olib tashlanishi — ya’ni “wedge resection” usuli orqali — aks ettirilgan.*)



2-rasm. Gore-Tex bilan mustahkamlangan tikuv liniyalari.
(*Izoh: Ushbu tasvirda jarrohlikda ishlatiladigan stepler (tikuvchi) chiziqlari Gore-Tex® materiali bilan mustahkamlangan holati aks ettirilgan. Bu usul — tikuv chizig‘ining ajralishini kamaytirish va havo chiqishining oldini olish maqsadida qo‘llaniladi.*)

Operatsiya yakunida bitta 28Fr ko‘krak drenaji aynan Uniportal VATS kesmasi orqali o‘rnatildi. Agar plevrodez amalga oshirilgan bo‘lsa, drenaj naychasi darhol −20 sm H_2O bosimdagi aktiv vakuumga ulanib, operatsiyadan keyingi kamida uch kun davomida shu holatda saqlangan.

Salbiy bosim qo‘llanilishi o‘pkaning to‘liq kengayishini rag‘batlantiradi, plevral qatlamlarning maksimal yaqinlashuvini ta’minlaydi va bu orqali fibroz javobni kuchaytiradi.

U–VATS bullektomiyadan so‘ng barcha bemorlar operatsiyadan keyingi monitoring va reabilitatsiya protokollariga muvofiq kuzatuv ostiga olingan. Bu usul, operatsiyadan keyingi asoratlarni erta aniqlashga yordam beradi. Barcha bemorlarga muntazam ko‘krak rentgenografiyasi o‘tkazilgan hamda yallig‘lanish belgilarining (masalan, qisqa muddatli isitma, yengil ko‘krak og‘rig‘i yoki plevral suyuqlik) rivojlanishi monitoring qilingan.

Ko‘krak drenajini olib tashlash to‘g‘risidagi qaror quyidagilarga asoslangan:

- radiologik natijalar (o‘pkaning to‘liq kengayganligi),
- klinik mezonlar (masalan, bemor holati va simptomlar),
- drenaj suyuqligi chiqishi 24 soat davomida doimiy ravishda 200 ml dan kam bo‘lsa.

3. Natijalar

Jami 58 nafar GBE tashxisi qo‘yilgan bemorda U–VATS bullektomiya amaliyoti bajarilgan. Bemorlarning operatsiyagacha bo‘lgan asosiy klinik ko‘rsatkichlari quyidagi 1-jadvalda umumlashtirilgan:

1-jadval: Bemorlarning Asosiy Klinik Xususiyatlari (Operatsiyagacha)

Ko‘rsatkich	**Qiymat / Foiz (%)**
Umumiy bemorlar soni	58
O‘rtacha yosh (yil)	44.7 ± 8.8
Erkaklar	65.5% (38 bemor)
Faol chekuvchilar	34.5% (20 bemor)
O‘rtacha bulla diametri (mm)	91.6 ± 61.5
Operatsiyagacha pnevmotoraks	13.8% (8 bemor)
Qabul vaqtida ko‘krak og‘rig‘i	20.7% (12 bemor)
XOBL	31.0% (18 bemor)
Arterial gipertenziya	10.3% (6 bemor)
Basedov kasalligi	3.4% (2 bemor)

2-jadval: Jarrohlik natijalari va qo‘shimcha amaliyotlar

Ko‘rsatkich	**Qiymat / Foiz (%)**
U–VATS bilan muvaffaqiyatli operatsiya	96.6% (56 bemor)
Selektiv plevrodez	37.9% (22 bemor)
O‘rtacha operatsiya muddati (daq.)	74.5 ± 35.1
Intraoperatsion asoratlar	0%
Torakotomiyaga o‘tish	0%

Grafik: Bullalarning Joylashuvi Bo‘yicha Taqqoslash

O‘pkaning tomonlari	Bemorlar soni	Foiz (%)
O‘ng tomon (umumiy)	40	68.9%
— Yuqori bo‘lak	38	65.5%
— O‘rta bo‘lak	2	3.4%
Chap tomon (umumiy)	18	31.1%

Vizual tavsif: O‘pka bullalarining joylashuvi bemorlarning deyarli 70% holatida o‘ng tomonda, ayniqsa yuqori bo‘lakda aniqlangan.

Operatsiyadan keyingi natijalar

Ko‘krak drenajining o‘rtacha davomiyligi 4.5 ± 0.9 kunni tashkil etdi. Operatsiyadan keyingi kasalxonada yotish muddati esa o‘rtacha 5.6 ± 2.3 kun bo‘lgan.

Ushbu bemorlar guruhida asosiy operatsiyadan keyingi asoratlar qayd etilmadi.

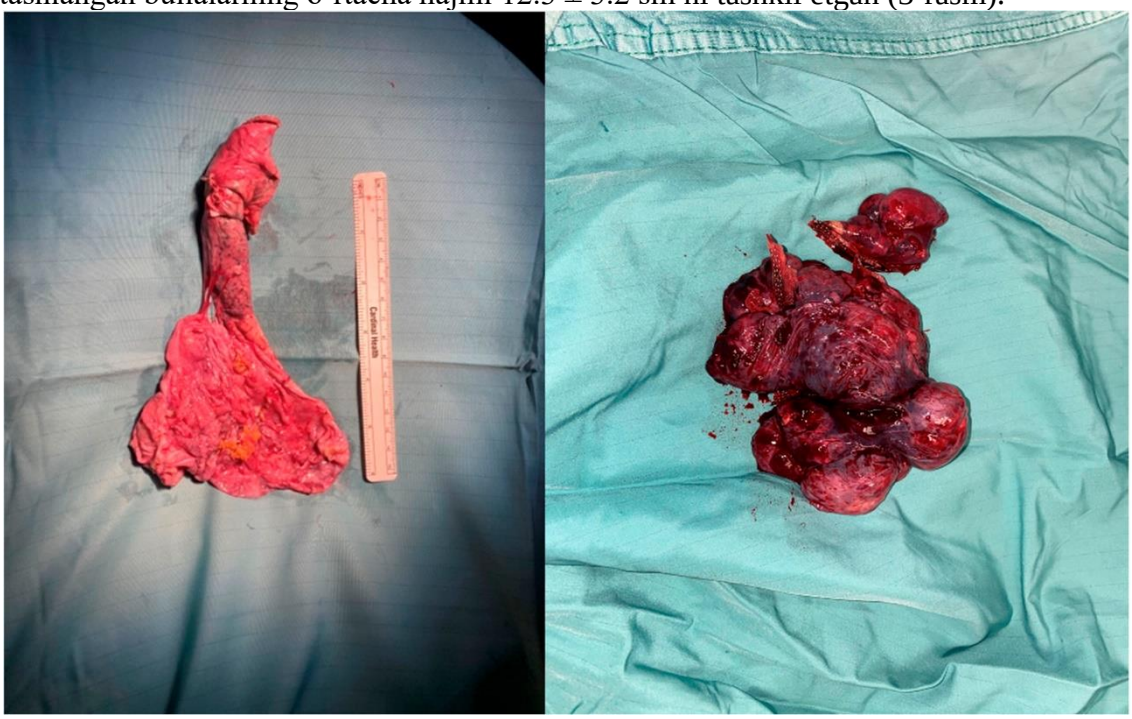
Muhim jihat shuki, bu guruhdagi hech bir bemorda operatsiyadan keyingi havo chiqishi (air leak) holati aniqlanmagan.

Gistopatologik tahlil

Olib tashlangan to‘qimalarning gistopatologik tahlili GBE uchun xos bo‘lgan emfizematoz bullalarni tasdiqlagan. Bu bullalar:

- fibrogialin devorga ega bo‘lgan,
- xronik, nospesifik yallig‘lanish infiltratlari bilan tavsiflangan.

Olib tashlangan bullalarning o‘rtacha hajmi 12.3 ± 3.2 sm ni tashkil etgan (3-rasm).



3-rasm. Katta bulla namunasi.

(*Izoh: Ushbu tasvirda operatsiya davomida olib tashlangan yirik bulla namunasi ko‘rsatilgan bo‘lib, u GBE (gigant bullyoz emfizema) uchun xos morfologik belgilarni aks ettiradi — ya’ni fibrogialin devor va yallig‘langan to‘qimalar.*)

Operatsiyadan keyingi yakuniy natijalar

Operatsiyadan 6 oy o‘tgach bajarilgan o‘pka funksiyasini baholash testlari natijasida FEV_1 (bir soniyadagi majburiy chiqarilgan havo hajmi) ko‘rsatkichlarida statistik jihatdan ahamiyatli yaxshilanish qayd etilgan.

- **Operatsiyagacha FEV_1**: 89.3 ± 14.1
- **Operatsiyadan keyin FEV_1**: 107.3 ± 13.8
- **Statistik ahamiyatlilik (p)**: **p = 0.04**

Arterial qon gazlari tahlili esa barqaror bo‘lib qolgan:

- **pO_2**: 101 ± 1.1 mmHg (p = 0.126)
- **pCO_2**: 35 ± 2.1 mmHg (p = 0.569)

2-jadval: Operatsiyadan keyingi asosiy ko‘rsatkichlar

Ko‘rsatkich	**Qiymat**	**p-qiymati**
O‘rtacha operatsiya vaqti (daq.)	74.5 ± 35.1	—
Ko‘krak drenaji davomiyligi (kun)	4.5 ± 0.9	—
Kasalxonada yotish muddati (kun)	5.6 ± 2.3	—
Operatsiyadan keyin havo chiqishi	0%	—
Plevral empiyema	0%	—
Pnevmotoraksning qaytalanishi	0%	—
Operatsiyadan keyingi FEV_1 (%)	107.3 ± 13.8	**p = 0.04**

Tadqiqot natijalari va tajribaning ahamiyati

Bizning U–VATS bo‘yicha keng amaliy tajribamiz (shu jumladan, o‘pka saratoni va qizilo‘ngach kasalliklari bo‘yicha [17,18]) asosida bu texnikaning GBE holatlarida LVRS uchun samaradorligi va xavfsizligini baholash maqsad qilingan.

U–VATS operatsiyalari tajribali jarrohlar tomonidan bajarilganida, bu yondashuv: past og‘riq darajasi, interkostal nervlarga kam zarar yetkazilishi (faqat bitta kesma), og‘riqni kamaytiruvchi opioidlarga ehtiyojni sezilarli darajada qisqartiradi. Bu ayniqsa XOBL yoki emfizema bilan kechuvchi bemorlarda nihoyatda foydalidir.

Amaliy afzalliklar: Vizualizatsiya va ergonomika

U–VATS’ning yana bir afzalligi — o‘pkaning old va orqa yuzasiga mukammal kirish imkoniyati: bir vaqtning o‘zida bir nechta asbob (halqali kleyka, dissektor, energiya moslamalari, staplerlar) ishlatilishi, ochiq jarrohlikdagi kabi ko‘z–qo‘l koordinatsiyasiga erishiladi.

Bu yondashuv:

- instrumentlararo to‘qnashuvni kamaytiradi,
- vizualizatsiyani cheklovchi pleura bo‘shlig‘idagi muammolarni hal qiladi,
- boshqa VATS turlarida kuzatilgan torakotomiyaga o‘tish ehtimolini kamaytiradi.

5. Xulosa

Bizning tadqiqotimiz shuni ko‘rsatadiki, Uniportal video-assistentsiyali torakoskopik bullektomiya (U–VATS) — bu gigant bullyoz emfizema (GBE) ni davolashda xavfsiz va samarali jarrohlik yondashuvi bo‘lib, operatsiyadan keyingi ijobiy klinik natijalarni beradi.

Jarrohlik rezektsiyasini to‘g‘ri rejalashtirish uchun aniq funksional va radiologik operatsiyagacha baholashlar muhim hisoblanadi. Ayniqsa og‘ir emfizema bo‘lgan bemorlarda stepler chizig‘ini mustahkamlovchi materiallar (masalan, Gore® Seamguard®) va kombinatsiyalangan plevrodez qo‘llanishi uzoq davom etuvchi havo chiqishining oldini olishga yordam bergan bo‘lishi mumkin.

Shuningdek, bizning natijalarimiz shuni ko‘rsatadiki, U–VATS ko‘p kirishli (multiport) VATS yondashuvlariga nisbatan afzalliklarga ega, xususan:

- jarrohlik travmasini kamaytiradi,

- kasalxonada qolish muddatini qisqartiradi,
- va operatsiyadan keyingi og‘riqni yengillashtiradi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Burke, R.M. *Vanishing lungs: A case report of bullous emphysema.* Radiology. 1937;28:367–371.
2. Roberts, L., Putman, C.E., Chen, J.T.T., Goodman, L.R., Ravin, C.E. *Vanishing lung syndrome: Upper lobe bullous pneumopathy.* Rev. Interam. Radiol. 1987;12:249–255.
3. Shamji, F. *Classification of cystic and bullous lung disease.* Chest Surg Clin N Am. 1995;5:701–716.
4. Hutchison, D., Cooper, D. *Alpha-1-antitrypsin deficiency: Smoking, decline in lung function and implications for therapeutic trials.* Respir Med. 2002;96:872–880.
5. Morgan, M.D., Strickland, B. *Computed tomography in the assessment of bullous lung disease.* Br J Dis Chest. 1984;78:10–25.
6. Mal, H., et al. *Emphysème pulmonaire: Indications chirurgicales.* Presse Med. 1996;25:637–640.
7. Van Bael, K., La Meir, M., Vanoverbeke, H. *VATS resection of a Gigant bulla in vanishing lung syndrome: Case report and short review.* J Cardiothorac Surg. 2014;9:4.
8. Menconi, G.F., et al. *Treatment by VATS of Gigant bullous emphysema: Results.* Eur J Cardio-Thorac Surg. 1998;13:66–70.
9. Huang, W., et al. *Surgery for Gigant emphysematous bullae: Case report and literature review.* J Thorac Dis. 2014;6:E104–E107.
10. Palla, A., et al. *Elective surgery for Gigant bullous emphysema: A 5-year clinical and functional follow-up.* Chest. 2005;128:2043–2050.
11. Mazzella, A., et al. *A new perspective on complicated Gigant emphysema: A case report.* Ann Ital Chir. 2016;87:S2239253X16024816.
12. Nathanson, L.K., et al. *Videothoracoscopic ligation of bulla and pleurectomy for spontaneous pneumothorax.* Ann Thorac Surg. 1991;52:316–319.
13. Lopes, S., et al. *Uniportal VATS bullectomy in vanishing lung syndrome—What about Gigant bullae?* Cir Cir. 2020;88:68–70.
14. Brenner, M., et al. *Thoracoscopic laser ablation of pulmonary bullae: Radiographic selection and treatment response.* J Thorac Cardiovasc Surg. 1994;107:883–890.
15. Hillerdal, G., et al. *Large emphysematous bullae treated with thoracoscopy using fibrin glue in high-risk patients.* Chest. 1995;107:1450–1453.
16. Ma, W., et al. *Axillary uniportal VATS for bullae is a cosmetically superior approach.* J Cardiothorac Surg. 2021;16:314.
17. Nachira, D., et al. *Learning curve of uniportal VATS lobectomy: 15-month experience.* J Thorac Dis. 2018;10:S3662–S3669.
18. Nachira, D., et al. *Uniportal-VATS vs open McKeown esophagectomy: Outcomes.* Front Surg. 2023;10:1103101.
19. Nachira, D., et al. *Uniportal vs triportal VATS for primary pneumothorax: A matched bicentric study.* J Thorac Dis. 2018;10:S3712–S3719.
20. Ismail, M., Nachira, D. *Guidelines for uniportal VATS: Instrumentation and team.* J Thorac Dis. 2019;11:S2079–S2085.
21. Krishnamohan, P., et al. *Bullectomy for symptomatic Gigant bullae.* Ann Thorac Surg. 2014;97:425–431.
22. Schipper, P.H., et al. *Outcomes after resection of Gigant emphysematous bullae.* Ann Thorac Surg. 2004;78:976–982.
23. Shah, S.S., Goldstraw, P. *Surgical treatment of bullous emphysema: Brompton technique.* Ann Thorac Surg. 1994;58:1452–1456.
24. Hallifax, R.J., et al. *Effectiveness of chemical pleurodesis in preventing pneumothorax recurrence: A systematic review.* Thorax. 2016;72:1121–1131.

25. Divisi, D., et al. *GBE resection by VATS: Laser vs stapler techniques.* Eur J Cardio-Thorac Surg. 2002;22:990–994.
26. Kapicibasi, H.O. *Uniportal VATS technique for spontaneous pneumothorax: 46 case analysis.* Pak J Med Sci. 2019;36:224–228.
27. Kolodii, M., et al. *Thoracoscopic Gigant lung bullaectomy: Initial experience.* J Cardiothorac Surg. 2022;17:37.
28. Greenberg, J.A., et al. *Gigant bullous lung disease: Evaluation, techniques, outcomes.* Chest Surg Clin N Am. 2003;13:631–649.
29. Goldstein, M.J., et al. *Bronchogenic carcinoma and Gigant bullous disease.* Am Rev Respir Dis. 1968;97:1062–1070.