

THE ROLE OF VIDEO-ASSISTED THORACOSCOPY VATS IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PLEURAL EMPYEMA

Stefanija Ristova

Faculty of Medical Sciences, University of Goce Delchev, Shtip, stefanija.211593@student.ugd.edu.mk

Stefan Petrovski

Faculty of Medical Sciences, University of Goce Delchev, Shtip, stefan.petrovski@ugd.edu.mk

Abstract: Pleural empyema is a severe infectious condition that manifests itself with the presence of a purulent collection in the pleural space. It most often develops as a consequence of bacterial pneumonia, but can also occur after traumatic injuries, surgical interventions or through the continuous spread of infection from surrounding anatomical structures. The disease represents a serious clinical challenge due to its complex course and the need for a multidisciplinary approach to treatment. If not diagnosed and treated promptly, empyema can lead to significant morbidity and an increased risk of lethal outcome. From a pathophysiological point of view, pleural empyema progresses through three clearly defined stages. The initial, exudative phase, is characterized by aseptic accumulation of pleural fluid as a consequence of a local inflammatory process. In the fibrinopurulent stage, microbial contamination occurs, followed by increased infiltration of inflammatory cells and deposition of fibrin, which results in the formation of septa and limitation of the purulent collection. The final, organizational phase involves thickening of the pleural sheets and the formation of a fibrous membrane, which can significantly compromise lung expansion and contribute to the development of chronic respiratory dysfunction.

The clinical presentation most often includes elevated body temperature, cough with expectoration, chest pain, shortness of breath and general weakness. The diagnostic process is based on the integration of clinical findings, laboratory markers of inflammation and modern imaging techniques, including radiography, ultrasonography and computed tomography of the chest.

Video-assisted thoracoscopy (VATS) is a modern minimally invasive surgical approach that allows direct visual assessment of the pleural space through a thoracoscope connected to a video system. The procedure is performed through several small thoracic incisions, which significantly reduces operative trauma, shortens the recovery period and reduces the incidence of postoperative complications.

The method provides detailed insight into the morphological changes of the pleura and lung parenchyma, which has particular diagnostic value in patients with etiologically unclear pleural effusion. In addition, VATS allows for targeted biopsies, confirmation of the diagnosis of pleural empyema, and exclusion of other pathological conditions, including malignant processes and tuberculosis.

Keywords: Video-assisted thoracoscopic surgery (VATS), pleural empyema, diagnostic algorithm, surgical management, pleural decortication, pleural drainage.

УЛОГАТА НА ВИДЕО - АСИСТИРАНАТА ТОРАКОСКОПИЈА ВАТС ВО ДИЈАГНОЗА И ТРЕТМАН НА ПЛЕВРАЛЕН ЕМПИЕМ

Стефанија Ристова

Факултет за медицински науки, Универзитет Гоце Делчев, Штип,
stefanija.211593@student.ugd.edu.mk

Стефан Петровски

Факултет за медицински науки, Универзитет Гоце Делчев, Штип, stefan.petrovski@ugd.edu.mk

Апстракт: Плевралниот емпием е тешка инфективна состојба која се манифестира со присуство на гнојна колекција во плевралниот простор. Најчесто се развива како последица на бактериска пневмонија, но може да се јави и по трауматски повреди, хируршки интервенции или преку континуирано ширење на инфекција од околните анатомски структури. Болеста претставува сериозен клинички предизвик поради сложениот тек и потребата од мултидисциплинарен пристап во лекувањето. Доколку не се дијагностицира и третира навремено, емпиетот може да доведе до значителен морбидитет и зголемен ризик од летален исход.

Од патофизиолошки аспект, плевралниот емпием прогресира низ три јасно дефинирани стадиуми. Иницијалната, ексудативна фаза, се карактеризира со асептична акумулација на плеврална течност како последица на локален воспалителен процес. Во фибринопурулентниот стадиум настанува микробна

контаминација, проследена со зголемена инфилтрација на воспалителни клетки и депозиција на фибрин, што резултира со формирање на прегради и ограничување на гнојната колекција. Завршната, организациона фаза, вклучува задебелување на плевралните листови и создавање на фиброзна мембрана, која може значително да ја компромитира белодробната експанзија и да придонесе за развој на хронична респираторна дисфункција.

Клиничката презентација најчесто опфаќа покачена телесна температура, кашлица со експекторација, торакална болка, отежнато дишење и општа слабост. Дијагностичкиот процес се темели на интеграција на клиничките наоди, лабораториските маркери на воспаление и современите имџинг техники, вклучувајќи рендгенографија, ултрасонографија и компјутеризирана томографија на градниот кош.

Видео-асистираната торакоскопија (VATS) претставува современ минимално инвазивен хируршки пристап кој овозможува директна визуелна проценка на плевралниот простор преку торакоскоп поврзан со видео-систем. Процедурата се изведува преку неколку мали торакални инцизии, со што значително се редуира оперативната траума, се скратува периодот на опоравување и се намалува инциденцата на постоперативни компликации.

Методата овозможува детален увид во морфолошките промени на плеврата и белодробниот паренхим, што има особена дијагностичка вредност кај пациенти со етиолошки неразјаснет плеврален излив. Дополнително, VATS овозможува земање таргетиран биопсии, потврда на дијагнозата на плеврален емпием и исклучување на други патолошки состојби, вклучувајќи малигни процеси и туберкулоза.

Клучни зборови:Видео-асистирана торакоскопска хирургија (VATS), плеврален емпием, дијагностички алгоритам, хируршки менаџмент, плеврална декортација, плеврална дренажа.

1. ВОВЕД

Плевралниот емпием е сериозна инфективна состојба која што се карактеризира со акумулација на гнојна содржина во плевралниот простор и најчесто може да се јави како компликација на бактериска пневмонија, торакални трауми или постоперативни состојби, кои може да предизвикаат сериозни здравствени проблеми кај пациентот.

И покрај напредокот во антимикробната терапија и дијагностичките методи, ова заболување сè уште е поврзано со значајна морбидитет и продолжена хоспитализација, особено кај пациенти со коморбидитети или ослабен имунолошки систем.

Навремената и прецизна дијагноза, како и адекватниот терапевтски пристап, се од големо значење за спречување на прогресија кон фиброзни промени и хроничен емпием. Традиционалните методи на лекување, како што се антибиотска терапија и торакоцентеза, често се недоволни во понапреднатите стадиуми на болеста, што ја наметнува потребата од поинвазивни интервенции.

Во последните децении, видео-асистираната торакоскопија (VATS) се наметна како современа, минимално инвазивна хируршка техника која овозможува директна визуелизација на плевралната празнина, прецизна евакуација на гнојната содржина, декортација и земање биопсиски материјал.

Цел на трудот:Општата цел на овој научен труд е да се испита клиничката и хируршката улога на видео-асистираната торакоскопија (VATS) во дијагнозата и третманот на плевралниот емпием, со посебен акцент на нејзината ефикасност, безбедност и влијание врз исходите кај пациентите.

Специфичните цели на истражувањето се:

Да се евалуира дијагностичката точност на VATS во идентификација на стадиумот и морфолошките карактеристики на плевралниот емпием.

Да се анализира терапевтската ефикасност на VATS во постигнување целосна евакуација на инфилтрираниот плеврален излив и адекватна декортација.

Материјали и методи:Истражувањето е дизајнирано како ретроспективна, опсервациона клиничка студија. Анализирани се податоци од пациенти со дијагностициран плеврален емпием кои биле хоспитализирани и третирани на Одделението за торакална хирургија во Клиничка болница Штип, во определен временски период. Во студијата беа вклучени пациенти од двата пола, кај кои дијагнозата на плеврален емпием беше поставена врз основа на клиничка слика, лабораториски анализи и радиолошки наоди (рентгенографија и/или компјутеризирана томографија на граден кош).

Истражувањето беше спроведено согласно етичките принципи за медицински истражувања и со почитување на доверливоста на податоците. Сите информации беа анализирани анонимно, без можност за идентификација на пациентите.

2. РЕЗУЛТАТИ

Табела бр.1: Дистрибуција на пациенти според пол од 2017 - 2025 год

Пол	Вкупно пациенти
Мажи	42 (83%)
Жени	9 (17,6%)

Извор: Клиничка Болница - Штип

Табела бр.2: Дистрибуција на пациенти според возраст

Возрасни групи	Пациенти
41 - 50	21 (41,2%)
51 - 60	16 (31,4%)
61 - 70	7 (13,7%)
>70	7 (13,7%)

Извор: Клиничка Болница - Штип

3. ДИСКУСИЈА

Во анализираната серија доминира машката популација со 42 пациенти (83%), во споредба со 9 жени (17,6%), што е во согласност со податоците од литературата, каде плевралниот емпием почесто се среќава кај машки пациенти. Најголем дел од пациентите биле дијагностицирани во вториот стадиум на болеста – фибринопурулентната фаза (34 пациенти, 67%), што укажува на задоцнето препознавање на состојбата. Само 7 пациенти (13,7%) биле идентификувани во иницијалниот стадиум, додека кај 10 пациенти (19,6%) болеста била во третата, организирачка фаза. Во однос на терапевтскиот менаџмент, кај најголем дел од пациентите (84%) е применет оперативен третман. Отворена декортикација со торакотомија е изведена кај 13 пациенти (25%), додека кај 30 пациенти (58,8%) е спроведена минимално инвазивна унипортална VATS декортикација.

4. ЗАКЛУЧОК

Плевралниот емпием претставува сложена клиничка состојба која бара навремена дијагноза и соодветен терапевтски пристап со цел спречување на сериозни компликации и подобрување на исходот кај пациентите. Резултатите од современата клиничка практика укажуваат дека видео-асистираната торакоскопија има значајна улога во менаџментот на ова заболување, особено во средните и понапреднатите стадиуми, каде конзервативниот третман често е недоволен.

Примената на VATS овозможува директна визуелизација на плевралната празнина, ефикасна евакуација на гнојната содржина и отстранување на фибринозните наслаги, што придонесува за побрза реекспанзија на белодробното ткиво и подобра респираторна функција.

ЛИТЕРАТУРА

- Hekimoglu, B., Muhammet, M., & Beyoglu, A. (2022). Pleural empyema management: Impact of video-assisted thoracic surgery.
- Hossain, S. S., Jahan, F. I., Rahman, M. S., Majumdar, M. N. I., & Islam, K. N. (2022). Role of video-assisted thoracoscopic surgery in the management of pleural empyema. *Journal of Armed Forces Medical College, Bangladesh*, 18(1), 19–22.
- Karger, A.G. (2023). Effectiveness of immediate video-assisted thoracoscopic surgery for empyema: A multicentre, retrospective cohort study
- Li, C.-M., Chen, Y.-L., Chen, Y.-F., Chen, C.-Y., Huang, C.-L., Hung, W.-H., & Wang, B.-Y. (2024). Optimal timing for video-assisted thoracic surgery decortication for thoracic empyema.
- Luciani, C., Scacchi, A., Vaschetti, R., Di Marzo, G., Fatica, I., Cappuccio, M., Guerra, G., Ceccarelli, G., Avella, P., & Rocca, A. (2022). The uniportal VATS in the treatment of stage II pleural empyema: A safe and effective approach.
- MJMR. (2024). Efficacy of uniportal video-assisted thoracoscopic surgery for initial treatment of early pleural empyema.
- Pilav, I., Alihodzic-Pasalic, A., Musanovic, S., Kadac, K., Dapcevic, M., & Custovic, O. (2024). Efficacy of Video-Assisted Thoracoscopic Surgery (VATS) in the treatment of primary pleural empyema.

- Ratta, A., Nascimben, F., Angotti, R., Todesco, C., Carlini, V., Fusi, G., De Biagi, L., Straziuso, S., Italiano, F., Domenichelli, V., Messina, M., & Molinaro, F. (2023). Pleural drainage vs video-assisted thoracoscopic debridement in children affected by pleural empyema.
- Singh, A., Shikalgar, S., Kolte, S., et al. (2026). Video-assisted thoracoscopic surgery for stage II pleural empyema: A prospective observational study.
- Yayan, J., Krüger, M., & Biancosino, C. (2025). Sex differences in surgical treatment of pleural empyema: Retrospective comparison of VATS and thoracotomy.