

УДК 616.25-003.219:617.541-07-089

**С.І. Саволюк¹, В.В. Ткаліч¹, О.М. Прощенко², В.І. Борисова³,
В.О. Ткаліч², В.В. Шаповалюк⁴**

Вплив впровадження рекомендацій ERAS у хірургічному лікуванні спонтанного пневмотораксу в жінок

¹Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ

²Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

³КНП «Київська міська клінічна лікарня № 17», Україна

⁴Дніпровський державний медичний університет, Україна

Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2025. 1(101): 82-89. doi: 10.15574/PP.2025.1(101).8289

For citation: Savoliuk SI, Tkach VV, Proshchenko OM, Borysova VI, Tkach VO, Shapovaluk VV. (2025). The influence of ERAS recommendation implementation in surgical treatment of spontaneous pneumothorax in women. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 1(101): 82-89. doi: 10.15574/PP.2025.1(101).8289.

Спонтанний пневмоторакс є небезпечним для життя станом, частота якого становить від 1,2 до 15,4 випадку на 100000 населення жіночої статі щороку.

Мета – проаналізувати результати впровадження рекомендацій щодо поліпшення відновлення після операції з приводу спонтанного пневмотораксу в жінок різних вікових груп для оптимізації тактики ведення пацієнтів цієї категорії.

Матеріали та методи. Проведено проспективне контрольоване клінічне дослідження за участю 80 жінок віком від 22 до 62 років зі спонтанним пневмотораксом, поділених на дві групи. У контрольній групі (n=40) застосовано стандартне ведення періопераційного періоду, в основній групі (n=40) виконано однопортове відеоасистоване торакальне хірургічне втручання без інтубації трахеї в умовах багатокомпонентного внутрішньовенного знеболювання та використано розроблені нами рекомендації ERAS. Проаналізовано ефективність різних компонентів ERAS на передопераційному, інтраопераційному та післяопераційному етапах спостереження та лікування в пацієнтів основної групи порівняно з жінками контрольної групи. Статистичну обробку даних проведено за допомогою програми «SPSS 21».

Результати. Встановлено, що в основній групі жінок були статистично значуще меншими час прийняття рішення щодо хірургічного втручання, частота хірургічного втручання протягом 48 годин із моменту госпіталізації, невикористання премедикації та проведення операції під час менструації, достовірно вищою частота інтраопераційного застосування профілактики нудоти, блювання, використання BIS-моніторингу, зігрівання пацієнта, а також відповідно меншою кількість випадків відчуття холоду в періопераційному періоді, достовірно нижчими інтенсивність післяопераційного болю, частота нудоти та блювання, час початку ентерального харчування, активізації пацієнта, середня кількість рентгенографічних досліджень грудної клітки перед видаленням дренажних трубок.

Висновки. Запропоновані рекомендації ERAS у хірургії спонтанного пневмотораксу в жінок дали змогу скоротити час до досягнення критеріїв виписки на 3,47 доби і тривалість перебування в лікарні на 3,42 доби.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнток.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: спонтанний пневмоторакс, неінтубована відеоасистована торакальна хірургія, відеоасистована торакоскопічна хірургія, посилене відновлення після операції, жінки.

The influence of ERAS recommendation implementation in surgical treatment of spontaneous pneumothorax in women

S.I. Savoliuk¹, V.V. Tkach¹, O.M. Proshchenko², V.I. Borysova³, V.O. Tkach², V.V. Shapovaluk⁴

¹Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv

²Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

³Kyiv City Clinical Hospital No. 17, Ukraine

⁴Dnipro State Medical University, Ukraine

Spontaneous pneumothorax sometimes is life threatening condition which accounts 1.2 to 15.4 cases per 100,000 of the women per year.

Aim – to analysis of results after implementation of ERAS protocols in treatment of spontaneous pneumothorax in women of different age groups for optimizing the tactic of treatment.

Materials and methods. Prospective study was performed on 80 patients, age 22–62 years with spontaneous pneumothorax, were divided on 2 groups. In control group (n=40) standard perioperative treatment was performed, in main group (n=40) uniportal non-intubated video-assisted thoracic surgery with multimodal analgesia techniques and implemented ERAS components by our team. The analysis of effectiveness of different components of ERAS in preoperative, intraoperative, postoperative phases were compared in two groups. Statistic analysis was performed with «SPSS 21» program.

Results. It was established that time to decision for surgical treatment, surgery during first 48 hours from admission, not applying premedication, surgery during menses, prophylaxis of postoperative nausea and vomiting, applying of BIS-monitoring, warming patient through the whole perioperative time, postoperative pain, time for first meal after surgery, early mobilization, number of postoperative chest X-rays before chest drain removal were statistically significant.

Conclusions. Proposed and implemented ERAS recommendations in treatment of spontaneous pneumothorax in women reduced the time to discharge criteria by 3.47 days and the length of hospital stay by 3.42 days.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of participating institution. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interest was declared by the authors..

Keywords: spontaneous pneumothorax, non-intubated video-assisted thoracic surgery, video-assisted thoracoscopic surgery, enhanced recovery after surgery, women.

Первинний спонтанний пневмоторакс визначається як пневмоторакс, що виникає без провокуючого зовнішнього чинника за відсутності клінічного захворювання легень (наприклад, хронічного обструктивного захворювання легень). Проте клінічні дані показують нерозпізнані аномалії легень, що, імовірно, призводять до пневмотораксу в достатньо великої кількості пацієнтів [12,22].

Спонтанний пневмоторакс часто є небезпечним для життя захворюванням, який приблизно в 3–6 разів частіше спостерігається серед чоловіків порівняно з жінками. Рівень захворюваності в жінок коливається в межах від 1,2 випадку на 100 000 населення на рік у США до 15,4 випадку на 100 000 населення на рік у Великій Британії [4]. Причина таких географічних відмінностей наразі не відома. Інше дослідження свідчить, що за 7-річний період серед усіх госпіталізованих до відділення невідкладної допомоги випадків спонтанного пневмотораксу частка пацієнтів жіночої статі становить 21% [4].

На сьогодні для різних типів хірургічних втручань розроблені та впроваджені в клінічну практику мультимодальні, мультидисциплінарні протоколи для досягнення найшвидшого відновлення після операції (Enhanced Recovery After Surgery – ERAS). Основними завданнями таких протоколів є мінімізація хірургічних стресових реакцій, зменшення дисфункції органів-мішеней, забезпечення оптимального контролю болю, прискорення відновлення після операції, скорочення тривалості перебування в стаціонарі та періопераційних ускладнень. Для цього в настанови та протоколи ERAS внесені близько 20 науково обґрунтованих компонентів для стандартизації передопераційних, інтраопераційних і післяопераційних втручань та догляду [5,21,23].

Розвиток хірургічних методик і анестезіологічних технік змінив старі стандарти лікування та сприяв впровадженню в клінічну практику мініінвазивних BIS-контрольованих (від англійського BIS – Bispectral index – біспектральний індекс) хірургічних втручань без інтубації трахеї. Істотно змінилося ставлення й до дрену-

вання грудної клітки в пацієнтів торакального профілю. Крім цього, дотримання рекомендації ERAS у торакальній хірургії та гінекології дає змогу вплинути на такі результати, як тривалість перебування в стаціонарі та післяопераційні ускладнення [6,15,17]. Існує думка, що спеціалізовані програми ERAS мають більше переваг, адже, коли йдеться про пневмоторакс у жіночої популяції, потрібен командний підхід торакальних хірургів, гінекологів та анестезіологів, що обумовлює актуальність завдань цього дослідження.

Мета дослідження – проаналізувати результати впровадження рекомендацій щодо поліпшення відновлення після операції з приводу спонтанного пневмотораксу в жінок різних вікових груп для оптимізації тактики ведення пацієнтів цієї категорії.

Матеріали та методи дослідження

Проведено проспективне контрольоване клінічне дослідження за участю 80 пацієнтів жіночої статі зі спонтанним пневмотораксом віком від 22 до 62 років (у середньому – $36,98 \pm 7,48$ року), яких обстежували та лікували у відділенні політравми Київської міської лікарні № 17 протягом 2010–2023 рр.

Критерії залучення до дослідження:

- 1) вік від 18 років;
- 2) діагностований спонтанний пневмоторакс;
- 3) показання до оперативного лікування спонтанного пневмотораксу згідно з рекомендаціями Британського торакального товариства 2023 року [20],

- 4) згода пацієнтки на участь у дослідженні.

Критерії незалучення:

- 1) вік до 18 років;
- 2) вагітність;
- 3) наявність в анамнезі хронічних соматичних захворювань у стадії декомпенсації;
- 4) відсутність згоди пацієнтки на участь у дослідженні.

Залежно від тактики ведення періопераційного періоду пацієнток поділено на дві групи: у 1-й групі (n=40) проведено відеоасистоване торакальне хірургічне втручання в умовах ба-

гатокомпонентного внутрішньовенного знеболювання з інтубацією трахеї та стандартним веденням післяопераційного періоду; у 2-й групі (n=40) – відеоасистоване торакальне хірургічне втручання без інтубації трахеї в умовах торакальної епідуральної анестезії із седацією пропофолом, а також впровадження рекомендацій ERAS для ведення всього періоду післяопераційного періоду.

Проаналізовано ефективність різних компонентів ERAS на передопераційному, інтраопераційному і післяопераційному етапах спостереження та лікування в пацієнтів основної групи порівняно з жінками контрольної групи.

На передопераційному етапі компоненти ERAS: передопераційне інформування пацієнтів із детальним роз'ясненням особливостей хірургічного втручання та анестезії. В основній групі не проводили премедикації. Менструацію не розглядали як протипоказання до хірургічного втручання.

На інтраопераційному етапі обов'язкові компоненти: превентивна аналгезія ацетамінофеном дозою 1000 мг, мініінвазивний хірургічний підхід, контроль балансу рідини, BIS-моніторинг, зігрівання пацієнта, профілактика періопераційної нудоти і блювання ондасетроном дозою 4 мг внутрішньовенно.

У післяопераційному періоді жінкам основної групи продовжено епідуральну аналгезію як компонент мультимодального знеболювання, пацієнткам контрольної групи для лікування післяопераційного болю застосовано ацетамінофен, нестероїдні протизапальні засоби та наркотичні анальгетики. У післяопераційному

періоді зафіксовано час до першого вживання їжі, час до фізичної активності (сидіння, стояння, ходьба), інтенсивність болю (за візуально-аналоговою шкалою – ВАШ), необхідність у додатковому введенні наркотичних анальгетиків, наявність нудоти і/або блювання, тривалість знаходження дренажних трубок у грудній порожнині (час їхнього видалення), результати рентгенографії грудної клітки (час і кратність проведення), критерії готовності до виписки, рекомендації та обмеження після виписки.

Критерієм готовності до виписки зі стаціонару слугувало дотримання трьох умов: 1) інтенсивність болю за ВАШ менше 3 балів у спокої, менше 4 балів при рухах; 2) можливість самообслуговування; 3) відсутність дренажних трубок і будь-яких катетерів [3].

Статистичну обробку отриманих даних проведено за допомогою статистичного пакету для медичних і біологічних досліджень («SPSS», версія 20, «IBM»). Дані наведено у вигляді $M \pm \sigma$ (середнє значення $\pm$ середнє квадратичне відхилення – $M \pm \sigma$). Для знаходження відмінностей частот використано метод визначення χ^2 (Пірсона), визначено співвідношення шансів (СП) та 95% довірчий інтервал (ДІ). Статистично значущими прийнято відмінності за $p < 0,05$ (95-відсотковий рівень значущості).

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнток.

Таблиця 1

Клініко-демографічні показники основної та контрольної груп жінок (n=80)

Показник	Група	
	контрольна (n=40)	основна (n=40)
Вік, роки	37,56 $\pm$ 12,17	36,42 $\pm$ 10,08
Вага, кг	61,2 $\pm$ 8,5	59,4 $\pm$ 7,2
Зріст, см	170,32 $\pm$ 4,86	171,45 $\pm$ 6,23
ІМТ, кг/м ²	20,84 $\pm$ 2,83	20,31 $\pm$ 2,44
Оцінка за шкалою Mallampati, абс. (%):		
клас 2	38 (95,0)	37 (92,5)
клас 3	2 (5,0)	3 (7,5)
Анестезіологічний ризик за класифікацією ASA, абс. (%):		
I	35 (87,5)	36 (90,0)
II	4 (10,0)	3 (7,5)
III	1 (2,5)	1 (2,5)

Таблиця 2

Показання до операції, абс. (%)

Ознака	Група	
	контрольна (n=40)	основна (n=40)
Перший епізод, торакокопічні або КТ-знахідки	-	30 (75%)*
Іпсілатеральний рецидив	35 (87,5%)	5 (12,5%)*
Тривале надходження повітря по дренажу	5 (12,5%)	5 (12,5%)

Примітка: * – рівень значущості відмінностей показників порівняно з іншою групою $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

Порівняльний аналіз основних клініко-демографічних характеристик сформованих нами клінічних груп не виявив достовірних відмінностей між ними і підтвердив репрезентативність за віком, антропометричними даними, оцінюванням ризику складної інтубації трахеї (шкала Mallampati) та анестезіологічного ризику (табл. 1).

Показаннями до операції в контрольній групі були рецидивний епізод пневмотораксу в 35 (87,5%) випадках і тривале надходження повітря по дренажу в 5 (12,5%) випадках. Порівняно з контрольною групою в жінок основної групи достовірно частіше показанням до операції був перший епізод пневмоторак-

су – 30 (75,0%) випадків, у контрольній групі таких випадків не було ($p < 0,001$), рідше повторний епізод пневмотораксу – 5 (12,5%) проти 35 (87,5%), відповідно (СШ: 0,02; 95% ДІ: 0,005–0,08; $p < 0,001$) (табл. 2).

Встановлено, що перебіг періопераційного періоду мав статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) між аналізованими групами залежно від тактики його ведення (стандартного, ERAS), що наведено в таблиці 3.

Результати порівняльного аналізу показали, що в основній групі жінок були статистично значуще меншими час прийняття рішення щодо хірургічного втручання в 2,8 раза, більшою частота проведення хірургічного втручання протягом 48 годин із моменту госпіталіза-

Таблиця 3

Відмінності в перебігу періопераційного періоду між групами

Показник	Група	
	контрольна (n=40)	основна (n=40)
Час прийняття рішення щодо хірургічного втручання, доби	6,0±0,74	2,18±0,7*
Хірургічне втручання протягом 48 годин, абс. (%)	0	26 (65,0)*
Премедикація, абс. (%)	40 (100)	0*
Хірургічне втручання під час менструації, абс. (%)	0	40 (100)*
BIS-моніторинг, абс. (%)	0	40 (100)
Зігрівання пацієнта, абс. (%)	0	40 (100)*
Відчуття холоду в періопераційний період, абс. (%)	24 (60,0)	0*
Профілактика нудоти, блювання, абс. (%)	11 (27,5)	40 (100)*
Нудота, блювання, абс. (%)	13 (32,5)	2 (5,0)*
Інтенсивність післяопераційного болю (за ВАШ), бали	3,6±1,23	1,8±0,9*
Час початку ентерального харчування, години	1,5±0,5	0,65±0,23*
Час активізації пацієнта, години	6,88±0,76	2,6±0,49*
Час до видалення дренажних трубок, доби	4,1±1,1	2,05±0,22*
Кількість рентгенографічних досліджень після операції, абс. (%)	4,06±1,21	1,17±0,38*
Досягнення критеріїв виписки, доби	7,17±1,03	3,7±0,79*
Тривалість перебування в стаціонарі, доби	10,55±0,79	7,13±0,98*

Примітка: * – рівень значущості відмінностей показників порівняно з іншою групою $p < 0,05$.

ції, невикористання премедикації та проведення операції під час менструації ($p < 0,001$).

В інтраопераційному періоді в жінок основної групи була достовірно вищою частота інтраопераційного використання BIS-моніторингу, зігрівання пацієнта, меншою кількість випадків відчуття холоду в періопераційному періоді, а також достовірно частіше застосовувалася профілактика нудоти, блювання ($p < 0,001$).

Після операції в пацієнок основної групи була достовірно вдвічі нижчою інтенсивність післяопераційного болю (за ВАШ) ($p < 0,001$), частота нудоти та блювання – 2 (5%) проти 13 (32,5%) у контрольній групі (СШ: 0,11; 95% ДІ: 0,02–0,52; $p = 0,002$). З'ясовано, що в основній групі статистично значуще меншими були: у 2,3 раза – час початку ентерального харчування; у 2,7 раза – час активізації пацієнта; у 2,0 раза – час до видалення дренажних трубок, у 3,5 раза – середня кількість рентгенографічних досліджень грудної клітки після хірургічного втручання ($p < 0,001$), а також скорочення часу до досягнення критеріїв виписки на 3,47 доби (95% ДІ: 3,14–3,8) і тривалості перебування в лікарні на 3,42 доби (95% ДІ: 3,09–3,74) порівняно з відсутністю використання протоколу ERAS у жінок контрольної групи ($p < 0,001$).

Існує значна варіативність впровадження протоколів ERAS для пацієнтів різних хірургічних категорій, у різних установах, спеціальностях і навіть в окремих хірургів [23,24]. Більше того, ERAS не є статичним комплексом дій, він заснований на доказах, а отже, постійно оновлюється щодо всіх аспектів періопераційної допомоги [2]. Як і в інших галузях хірургії, для оперативного лікування спонтанного пневмотораксу потрібен командний підхід за участю різних спеціалістів і впровадження спеціалізованої програми ERAS для відеоасистованих торакальних хірургічних втручань.

Важливим завданням передопераційного консультування пацієнтів є детальне роз'яснення особливостей хірургічного втручання та анестезії, його навчання встановлювати очікування щодо власної ролі в процесі відновлення і зменшення занепокоєння. Зокрема, за даними літератури, передопераційне планування лікування болю є надзвичайно важливим для формування реалістичних очікувань щодо післяопераційного полегшення болю і

підвищення задоволеності пацієнтів [10]. На нашу думку, приділення уваги передопераційному консультуванню залучених до дослідження пацієнок сприяє скороченню часу прийняття рішення щодо хірургічного втручання у 2,8 раза в групі проведення програми ERAS порівняно з контрольною групою і збільшенню частоти проведення хірургічного втручання протягом 48 годин із моменту госпіталізації ($p < 0,001$).

В основній групі жінок не використано премедикації, а це співвідноситься з рекомендаціями абсолютної більшості сучасних хірургічних та анестезіологічних клінічних настанов. Натомість усім жінкам основної групи до операції проведено превентивну аналгезію ацетамінофеном, яка довела свою ефективність для мінімізації інтра- і післяопераційного споживання наркотичних анальгетиків [7,16].

Для багатьох видів хірургічних втручань період менструації вважається протипоказанням до здійснення операції, але не в жінок зі спонтанним пневмотораксом. Хірургічне втручання під час менструації в пацієнок із пневмотораксом збільшує шанс виявити торакальний ендометріоз і не є таке кров'янистим, як вважалося раніше [1].

Застосована нами однопортова відеоасистована торакальна хірургія в пацієнок зі спонтанним пневмотораксом належить до мініінвазивних методів лікування, що є наріжним каменем усіх протоколів ERAS, адже дає змогу зменшити вивільнення медіатора запалення, поліпшити легеневу функцію та скоротити тривалість перебування в стаціонарі [18]. Усі хірургічні втручання в жінок основної групи, на відміну від контрольної групи, виконано без застосування інтубації трахеї, в умовах торакальної епідуральної анестезії із седацією пропофолом. На нашу думку, це допомогло уникнути низки асоційованих з інтубацією трахеї ускладнень, водночас забезпечити адекватне мультимодальне знеболювання з пролонгуванням епідуральної аналгезії в післяопераційному періоді. За рахунок останньої нами використано найнижче для забезпечення седації дозування пропофолу, що є вкрай важливо, оскільки, як відомо, залишкові явища внутрішньовенних снодійно-седаційних засобів можуть відтерміновувати одужання або спричинити побічні ефекти [14]. Мінімізувати дозування пропофолу допоміг використаний у всіх пацієнок основної гру-

пи BIS-моніторинг. Крім цього, підтримання BIS у межах 40–60 дало змогу попередити кашльовий рефлекс, адже останній ускладнює, а іноді й унеможлиблює хірургічне втручання. Огляд літератури та метааналізи також свідчать, що застосування BIS-моніторингу за рахунок зменшення дозування препаратів для анестезії знижує ризик післяопераційної когнітивної дисфункції [8].

Особливу увагу приділено зігріванню пацієнток і профілактиці нудоти й блювання, які вважаються серйозними ускладненнями хірургічного втручання.

Регулярно і достовірно частіше порівняно з контрольною групою застосовано антиеметики, зазвичай ондасетрон, у всіх пацієнток основної групи ($p < 0,001$), що дало змогу знизити частоту цього ускладнення з 32,5% до 5,0% (СНІ: 0,11; 95% ДІ: 0,02–0,52).

Це є дуже бажаним результатом, оскільки післяопераційні нудота і блювання відтерміновують одужання і навіть можуть стати приводом для повторної госпіталізації після операції. Крім цього, за даними метааналізу [9], епідуральна анестезія значно знижує частоту нудоти й блювання. Такий вид анестезії рутинно застосовано нами в пацієнток основної групи.

Доповнення епідуральною аналгезією базового післяопераційного мультимодального знеболювання (ацетамінофен, нестероїдні протизапальні засоби) дає змогу вдвічі зменшити інтенсивність післяопераційного болю ($p < 0,001$). Відомо, що адекватна аналгезія після операції прискорює ранню мобілізацію хворих (у нашому дослідженні – у 2,7 раза), а також зменшує ризик післяопераційної пневмонії і венозної тромбоемболії [19]. За даними літератури, пацієнти після відеоасистованих торакаоскопічних хірургічних втручань можуть бути активізовані за 2 години після завершення операції, їм дозволяється ходити не менше 750 м у добу операції. Пацієнти, які перебувають у реанімаційному відділенні, активізуються в межах ліжка, цим хворим дозволяють сидіти або навіть ходити в добу операції [11].

Обов'язковою умовою, яка робить можливою ранню мобілізацію, є якомога раніше видалення дренажних трубок і катетери, що також дає змогу знизити частоту вторинного інфікування після операції. Надзвичайно важливим із досягнутих нами результатів

проведення ERAS після відеоасистованих торакальних операцій є зменшення вдвічі часу до видалення дренажних трубок – у середньому з $4,1 \pm 1,1$ доби до $2,05 \pm 0,22$ доби ($p < 0,001$). Показаннями до видалення дренажних трубок із плевральної порожнини є: відсутність надходження повітря (протягом 24–48 годин), кількість плевральної рідини < 250 мл/добу без домішок крові.

У переважній більшості пацієнток основної групи рентгенографію органів грудної клітки виконано лише в добу видалення дренажних трубок, що дало змогу достовірно в 3,5 раза зменшити середню кількість рентгенографічних досліджень грудної клітки – з $4,06 \pm 1,21$ у контрольній групі до $1,17 \pm 0,38$ у пацієнток основної групи ($p < 0,001$). Це повністю узгоджується з висновками інших авторів [3] щодо відсутності потреби в рутинній щоденній рентгенографії грудної клітки після торакальних оперативних втручань. Також слід пам'ятати, що дренаж плевральної порожнини є основним чинником, який подовжує тривалість госпіталізації у хворих цієї категорії.

Безперечно, отримані нами дані, як і дані інших досліджень [13], передбачають різний внесок запропонованих компонентів ERAS у пришвидшення відновлення пацієнток, які зазнали відеоасистованих торакальних втручань із приводу спонтанного пневмотораксу. І це питання ще належить з'ясувати. Однак результати впровадження наведених вище рекомендацій ERAS дали змогу скоротити час до досягнення критеріїв виписки на 3,47 доби (95% ДІ: 3,14–3,8) і тривалість перебування пацієнток у лікарні на 3,42 доби (95% ДІ: 3,09–3,74) порівняно з відсутністю використання протоколу ERAS у жінок контрольної групи ($p < 0,001$).

Висновки

Розроблений нами протокол ERAS для відеоасистованого торакального хірургічного втручання в пацієнток зі спонтанним пневмотораксом асоціюється з достовірно вищою частотою інтраопераційного використання BIS-моніторингу, зігрівання пацієнта, антиеметиків ($p < 0,001$).

Впровадження протоколу ERAS для відеоасистованого торакального хірургічного втручання дало змогу зменшити: у 2,0 раза – інтенсивність післяопераційного

болю ($p < 0,001$), частоту нудоти і блювання (СШ: 0,11; 95% ДІ: 0,02–0,52); у 2,3 раза – час початку ентерального харчування; у 2,7 раза – час активізації пацієнта, у 2,0 раза – час до видалення дренажних трубок; у 3,5 раза – середню кількість рентгенографічних досліджень грудної клітки після хірургічного втручання ($p < 0,001$).

У разі застосування протоколу ERAS для відеоасистованого торакального хірургічного втручання скоротився час до досягнення критеріїв виписки на 3,47 доби (95% ДІ: 3,14–

3,8 доби) і тривалості перебування в лікарні на 3,42 доби (95% ДІ: 3,09–3,74 доби) порівняно з відсутністю використання протоколу ERAS ($p < 0,001$).

Перспективою подальших досліджень є вивчення ефективності застосування рекомендацій програми ERAS у пацієнтів зі спонтанним пневмотораксом залежно від строків виконання відеоасистованого торакального хірургічного втручання.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Bobbio A, Canny E, Mansuet Lupo A, Lococo F, Legras A, Magdeleinat P et al. (2017). Thoracic Endometriosis Syndrome Other Than Pneumothorax: Clinical and Pathological Findings. *Ann Thorac Surg*. 104(6): 1865-1871. doi: 10.1016/j.athoracsur.2017.06.049.
2. Brindle M, Nelson G, Lobo DN, Ljungqvist O, Gustafsson UO. (2020). Recommendations from the ERAS® Society for standards for the development of enhanced recovery after surgery guidelines. *BJS Open*. 4(1): 157-163. Epub 2019 Dec 2. doi: 10.1002/bjs5.50238. PMID: 32011810; PMCID: PMC6996628.
3. Cerfolio RJ, Pickens A, Bass C, Katholi C. (2001). Fast-tracking pulmonary resections. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 122(2): 318-324. doi: 10.1067/mtc.2001.114352.
4. Comelli I, Bologna A, Ticinesi A, Magnacavallo A, Comelli D et al. (2017). Incidence of primary spontaneous pneumothorax is not associated with microclimatic variations. Results of a seven-year survey in a temperate climate area. *Monaldi Arch Chest Dis*. 87(1): 793. doi: 10.4081/monaldi.2017.793.
5. Elias KM, Brindle ME, Nelson G. (2025). Enhanced Recovery after Surgery - Evidence and Practice. *NEJM Evid*. 4(3): EVIDra2400012. doi: 10.1056/EVIDra2400012.
6. Elias KM, Stone AB, McGinagle K, Tankou JI, Scott MJ, Fawcett WJ et al. (2019). The Reporting on ERAS Compliance, Outcomes, and Elements Research (RECOVER) Checklist: A Joint Statement by the ERAS® and ERAS® USA Societies. *World J Surg*. 43(1): 1-8. doi: 10.1007/s00268-018-4753-0.
7. Gottschalk A, Smith DS. (2001). New concepts in acute pain therapy: preemptive analgesia. *Am Fam Physician*. 63(10): 1979-1984.
8. Gu Y, Hao J, Wang J, Liang P, Peng X, Qin X et al. (2024). Effectiveness Assessment of Bispectral Index Monitoring Compared with Conventional Monitoring in General Anesthesia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Anesthesiol Res Pract*. 2024: 5555481. doi: 10.1155/2024/5555481.
9. Hewson DW, Tedore TR, Hardman JG. (2024). Impact of spinal or epidural anaesthesia on perioperative outcomes in adult noncardiac surgery: a narrative review of recent evidence. *Br J Anaesth*. 133(2): 380-399. Epub 2024 May 28. doi: 10.1016/j.bja.2024.04.044. PMID: 38811298; PMCID: PMC11282476.
10. Horn A, Kaneshiro K, Tsui BCH. (2020). Preemptive and Preventive Pain Psychoeducation and Its Potential Application as a Multimodal Perioperative Pain Control Option: A Systematic Review. *Anesth Analg*. 130(3): 559-573. doi: 10.1213/ANE.0000000000004319.
11. Huang L, Kehlet H, Petersen RH. (2024). Readmission after enhanced recovery video-assisted thoracoscopic surgery wedge resection. *Surg Endosc*. 38(4): 1976-1985. doi: 10.1007/s00464-024-10700-6.
12. Hwong TM, Ng CS, Lee TW, Wan S, Sihoe AD, Wan Y et al. (2004). Video-assisted thoracic surgery for primary spontaneous hemopneumothorax. *Eur J Cardiothorac Surg*. 26(5): 893-896. doi: 10.1016/j.ejcts.2004.05.014.
13. Joshi GP, Kehlet H. (2019). Enhanced Recovery Pathways: Looking Into the Future. *Anesth Analg*. 128(1): 5-7. doi: 10.1213/ANE.0000000000003746.
14. Joshi GP. (2021). General anesthetic techniques for enhanced recovery after surgery: Current controversies. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 35(4): 531-541. doi: 10.1016/j.bpa.2020.08.009.
15. Kehlet H, Lobo DN. (2024). Exploring the need for reconsideration of trial design in perioperative outcomes research: a narrative review. *EClinicalMedicine*. 70: 102510. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.102510.
16. McDaid C, Maund E, Rice S, Wright K, Jenkins B, Woolcott N. (2010). Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for the reduction of morphine-related side effects after major surgery:

- a systematic review. *Health Technol Assess.* 14(17): 1-153, III-IV. doi: 10.3310/hta14170.
17. Nilsson U, Gruen R, Myles PS. (2020). Postoperative recovery: the importance of the team. *Anaesthesia.* 75; Suppl 1: e158-e164. doi: 10.1111/anae.14869.
 18. Novitsky YW, Litwin DE, Callery MP. (2004). The net immunologic advantage of laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* 18(10): 1411-1419. doi: 10.1007/s00464-003-8275-x.
 19. Oliver CM, Warnakulasuriya S, McGuckin D, Singleton G, Martin P, Santos C et al. (2022). Delivery of drinking, eating and mobilising (DrEaMing) and its association with length of hospital stay after major noncardiac surgery: observational cohort study. *Br J Anaesth.* 129(1): 114-126. doi: 10.1016/j.bja.2022.03.021.
 20. Roberts ME, Rahman NM, Maskell NA, Bibby AC, Blyth KG, Corcoran JP et al. (2023). British Thoracic Society Guideline for pleural disease. *Thorax.* 78; Suppl 3: s1-s42. doi: 10.1136/thorax-2022-219784.
 21. Rollins KE, Lobo DN, Joshi GP. (2021). Enhanced recovery after surgery: Current status and future progress. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 35(4): 479-489. doi: 10.1016/j.bpa.2020.10.001.
 22. Sahn SA, Heffner JE. (2000). Spontaneous pneumothorax. *N Engl J Med.* 342(12): 868-874. doi: 10.1056/NEJM200003233421207.
 23. Sauro KM, Smith C, Ibadin S, Thomas A, Ganshorn H, Bakunda L et al. (2024). Enhanced Recovery After Surgery Guidelines and Hospital Length of Stay, Readmission, Complications, and Mortality: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *JAMA Netw Open.* 7(6): e2417310. doi: 10.1001/jama-networkopen.2024.17310.
 24. Slim K, Joris J. (2017). The egg-and-chicken situation in postoperative enhanced recovery programmes. *Br J Anaesth.* 118(1): 5-6. doi: 10.1093/bja/aew408.

Відомості про авторів:

Саволук Сергій Іванович — д.мед.н., проф., зав. каф. хірургії та судинної хірургії НУОЗ України імені П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9; тел.: +38 (044) 205-49-46. <https://orcid.org/0000-0002-8988-5866>.

Ткаліч Василь Васильович — д.філос., докторант каф. хірургії та судинної хірургії НУОЗ України імені П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9; тел.: +38 (044) 205-49-46. <https://orcid.org/0000-0001-7696-8403>.

Проценко Ольга Миколаївна — д.мед.н., доц. каф. акушерства та гінекології №1 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, Берестейський просп., 34; тел.: +38 (044) 234-40-62. <https://orcid.org/0000-0002-2187-4562>.

Борисова Валентина Іванівна — лікар-анестезіолог відділення анестезіології та реанімації Київської міської клінічної лікарні №17. Адреса: м. Київ, Лабораторний пров., 20; тел.: +38 (044) 528-72-83. <https://orcid.org/0009-0009-2999-4196>.

Ткаліч Василь Олексійович — к.мед.н., доц. каф. акушерства та гінекології №1 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, Берестейський просп., 34; тел.: +38 (044) 234-40-62. <https://orcid.org/0000-0002-3635-0243>.

Шаповалюк Володимир Владиславович — к.мед.н., доц. каф. загальної хірургії, хірургії №3, ортопедії і травматології ФПО ДДМУ. Адреса: м. Дніпро, вул. В. Вернадського, 9; тел.: +38 (056) 766-48-48. <https://orcid.org/0009-0002-7602-6058>.

Стаття надійшла до редакції 09.12.2024 р.; прийнята до друку 15.03.2025 р.