

УДК: 547.93+616-089+616.361+616.36-008.5

Гудз І.М., Ткачук-Григорчук О.О., Ткачук О.Л.

**Зміни показників коагуляційного профілю при планових лапароскопічних операціях**

ДВНЗ Івано-Франківський національний медичний університет

tkolesia@bigmir.net

**Резюме.** Пневмоперитонеум може бути фактором ризику венозного тромбоемболізму. Однак до цього часу відсутній обґрунтований алгоритм профілактики тромботичних ускладнень при лапароскопічних оперативних втручаннях. **Метою роботи** є оцінка впливу лапароскопічної операції на показники коагуляції з урахуванням ряду інших факторів ризику. Досліджено показники коагулограми а також тромбоеластографії у хворих при проведенні лапароскопічної холецистектомії. **Результати роботи.** Виявлено незначне зростання коагуляційного потенціалу під впливом лапароскопічної операції. Вік хворого, індекс маси тіла та тривалість операції виявляють кореляційний зв'язок з ознаками гіперкоагуляції. Найсильніший вплив на показники коагуляційного профілю має тривалість операції. У хворих з відсутніми факторами ризику тромботичних ускладнень показники тромбоеластограми не виходять за межі референтних значень. Водночас у хворих з наявними факторами ризику тромбоеластограма має суттєві відхилення від норми.

**Висновки.** Прості лапароскопічні операції суттєво не впливають на ризик тромботичних ускладнень. Вік хворих понад 40 років, індекс маси тіла понад 30 кг/м<sup>2</sup>, тривалість лапароскопічної операції понад 1 годину слід віднести до факторів ризику венозних тромбозів. Тромбоеластографія може бути використана для скринінгової оцінки ризику тромботичних ускладнень у хворих, яким проводяться лапароскопічні хірургічні операції.

**Ключові слова:** лапароскопічна хірургія, пневмоперитонеум, коагулометрія, тромбоеластографія.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.**

Інсуфляція у черевну порожнину вуглекислого газу під час лапароскопічних операцій, збільшуючи абдомінальний тиск, може сприяти виникненню стази кровотоку у нижній порожнистій вені та у загальних здухвинних венах. Крім того типове для холецистектомії положення хворого у зворотній позиції Тренделенбурга знижує венозне повернення. Усі ці фактори можуть сприяти епізодам венозного тромбоемболізму (ВТЕ), як безсимптомним, так і клінічно маніфестуючим формам [1,2].

Питання необхідності та об'єму антитромботичної профілактики при лапароскопічних операціях залишається контраверсійним. Статистичні дані вказують на незначну частоту післяопераційного ВТЕ після коротких планових лапароскопічних втручань [1]. Однак при тривалих операціях кількість ускладнень закономірно зростає [2]. До цього часу не розроблено чіткого алгоритму антитромботичної профілактики з урахуванням стану пацієнта до операції, наявності додаткових факторів ризику тромбоутворення, виду та тривалості лапароскопічної операції, режимів пневмоперитонеуму і т.ін.

**Мета дослідження.** Оцінити вплив пневмоперитонеуму під час лапароскопічного хірургічного втручання на стан коагуляційної системи, а також взаємозв'язок між індексом маси тіла (ІМТ), віком пацієнтів, тривалістю операції та коагуляційним профілем у післяопераційному періоді.

**Матеріал і методи дослідження**

Обстежено 70 хворих (56 жінок і 14 чоловіків, середній вік склав 48,5±12,4 років, середній ІМТ 27±5,4 кг/м<sup>2</sup>), без встановлених факторів ризику ВТЕ, які не отримували антикоагулянтної терапії і не мали відхилень від норми показників тромбоцитів та коагулограми. Усім хворим проводили лапароскопічну холецистектомію з приводу хронічного калькульозного холециститу. Середня тривалість операції склала 42,4±12,3 хв. Застосовували стандартний режим пневмоперитонеуму з інсуфляцією CO<sub>2</sub> до тиску 15 мм рт ст. У 6 хворих проводили розширені хірургічні втручання з приводу супутніх хірургічних захворювань та ускладнень холециститу (пластика грижі стравохідного отвору діафрагми, герніопластика пупкової грижі, холедохотомія і лігоекстракція).

Тривалість операції у цій групі склала 73,2±18,5 хв. Коагуляційний профіль оцінювали за активованим частковим протромбіновим часом (АЧТЧ), Міжнародним нормалізованим співвідношенням (МНВ) і тромбіновим часом (ТЧ). Інтегральний стан коагуляційної та фібринолітичної ланки гемостазу оцінювали за показниками тромбоеластографії (ТЕГ), а саме час реакції (СР), максимальна амплітуда (МА), α-кут, κ-час. Забір крові проводили двічі: у день поступлення (проба А) і через 5 годин після операції (проба Б). Статистичну обробку проводили з використанням тесту Вількінсона та коефіцієнта кореляції Пірсона.

**Результати дослідження та їх обговорення**

Виявлено статистично істотні зміни коагуляційного профілю під впливом лапароскопічного хірургічного втручання (табл.1).

Зміни показників коагуляційного статусу були спрямовані у бік гіперкоагуляції, однак ці зміни не перевищували референтних показників і не супроводжувалися жодними клінічними проявами венозної дисфункції чи венозного тромбозу.

При аналізі середніх показників ТЕГ до та після операції (табл. 2) нами не виявлено статистично достовірних відмінностей по жодному з показників.

Очевидно, що у хворих змішаної групи без диференціації за факторами ризику тромботичних ускладнень середні інтегральні показники кінетики тромбоутворення за рахунок компенсації одних факторів згортання іншими під впливом лапароскопічної операції не мають значних однонаправлених змін.

Дослідження впливу на коагуляційний профіль віку виявили певні закономірності (табл.3)

Виявлено, що зв'язок віку хворого з протромбіновим часом та тромбопластиновим часом досить слабкий, однак показник міжнародного нормалізованого співвідношення виявляє зворотній кореляційний зв'язок середньої сили. Тобто у післяопераційному періоді у хворих старшого віку виявляється більший коагуляційний потенціал.

Залежність показників коагуляції від індексу маси тіла також виявилася суттєвою, однак переважно слабкої сили кореляції (табл.4).

Найбільш помітною є кореляція середньої сили між ІМТ

**Таблиця 1. Показники системи коагуляції до та після лапароскопічної операції**

Назва показника	До операції	Після операції	p
АЧТЧ (с)	35,45±5,12	33,5±7,23	<0,05
МНВ	1,23±0,12	1,16±0,13	<0,05
ТЧ (с)	16,45±2,11	16,34±1,91	<0,05

**Таблиця 2. Показники тромбоеластографії до та після лапароскопічної операції**

Показник	до операції	після операції	p
г-час (хв)	16,28±5,18	16,36±6,03	>0,05
κ-час (хв)	4,56±1,34	4,24±1,11	>0,05
альфа-кут (град)	38,4±12,5	35,12±9,13	>0,05
МА (мм)	48,8±14,5	51,33±10,5	>0,05

**Таблиця 3. Кореляція між показниками коагуляційного профілю та віком**

Назва показника	Коефіцієнт кореляції	p
АЧТЧ	-0,23±0,01	<0,05
МНВ	-0,54±0,08	<0,05
ТЧ	-0,32±0,04	<0,05

**Таблиця 4. Кореляція між показниками коагуляційного профілю та індексом маси тіла**

Назва показника	Коефіцієнт кореляції	p
АЧТЧ	-0,38±0,06	<0,05
МНВ	-0,68±0,07	<0,05
ТЧ	-0,62±0,07	<0,05

**Таблиця 5. Кореляція між показниками коагуляційного профілю та тривалістю лапароскопічної операції**

Назва показника	Коефіцієнт кореляції	p
АЧТЧ	-0,58±0,12	<0,05
МНВ	-0,72±0,14	<0,05
ТЧ	-0,64±0,09	<0,05

та МНВ, що вказує на необхідність віднесення хворих з аліментарним ожирінням до групи ризику щодо ВТЕ. Однак слід відзначити, що при індивідуалізованому аналізі показників коагулограми обстежених хворих, усі показники знаходилися у межах референтних значень, що вказує на необхідність врахування усього комплексу клініко-лабораторних обстежень а також даних анамнезу при визначенні показів до проведення системної профілактики тромботичних ускладнень.

Особливо вираженою виявилася сила кореляційного взаємозв'язку показників коагуляційного профілю з тривалістю лапароскопічної операції (табл.5).

Кореляція показника МНВ з тривалістю операції має характер сильного зв'язку, який за величиною більший, ніж зв'язок з віком та з індексом маси тіла, що вказує на першочерговість врахування тривалості операції при оцінці ризику ВТЕ у хворих, яким проведено лапароскопічне втручання.

Враховуючи отримані результати, серед обстежених хворих були емпірично сформовані дві тестові групи хворих по 10 осіб у кожній, які відрізнялися за сукупністю факторів ризику тромбоемболічних ускладнень (табл.6)

Обом групам хворих була проведена тромбеластографія зразків крові, забраних через 5 год після операції. Отримані показники ТЕГ (табл. 7) вказують на достовірну тенденцію до зниження г-часу (показник початку формування фібрину) і к-часу (час затвердіння згустку) а також збільшення альфа-кута (показник росту згустку) та збільшення максимальної амплітуди (МА), яка вимірює жорсткість згустку.

Оскільки відмінності показників ТЕГ виявилися суттєвими, на нашу думку, метод тромбеластографії може

**Таблиця 6. Критерії формування групи ризику щодо ВТЕ**

Показник	Група ризику	Контрольна група
Вік	до 40 років	40 і більше
ІМТ	до 30 кг/м <sup>2</sup>	30 і більше кг/м <sup>2</sup>
Тривалість операції	до 60 хв	60 і більше хв

**Таблиця 7. Показники тромбеластографії у контрольній групі хворих та у групі ризику**

Показник	контрольна група	група ризику	p
г-час (хв)	12,11±1,13	7,5±0,91	<0,05
к-час (хв)	4,23±0,95	1,8±0,64	<0,05
альфа-кут (град)	35,4±5,4	67,9±3,12	<0,05
МА (мм)	45,3±11,4	73,5±6,34	<0,05

бути придатним для скринінгової оцінки ризику тромботичних ускладнень у хворих, яким проводяться лапароскопічні операції. Очевидно для швидкої візуальної оцінки такого ризику можна застосовувати графічний аналіз форми тромбеластографічної кривої (Рис.1,2).

**Висновки**

1. Типові лапароскопічні операції (лапароскопічна холецистектомія при неускладненому хронічному калькульозному холециститі) мають незначний вплив на гемостазіологічні показники і не супроводжуються ознаками ризику післяопераційних тромботичних ускладнень.

2. Вік хворих понад 40 років, індекс маси тіла понад 30 кг/м<sup>2</sup>, тривалість лапароскопічної операції понад 1 годину слід віднести до факторів ризику, які кожен зокрема, або у поєднанні ведуть до істотного посилення коагуляційних властивостей крові.

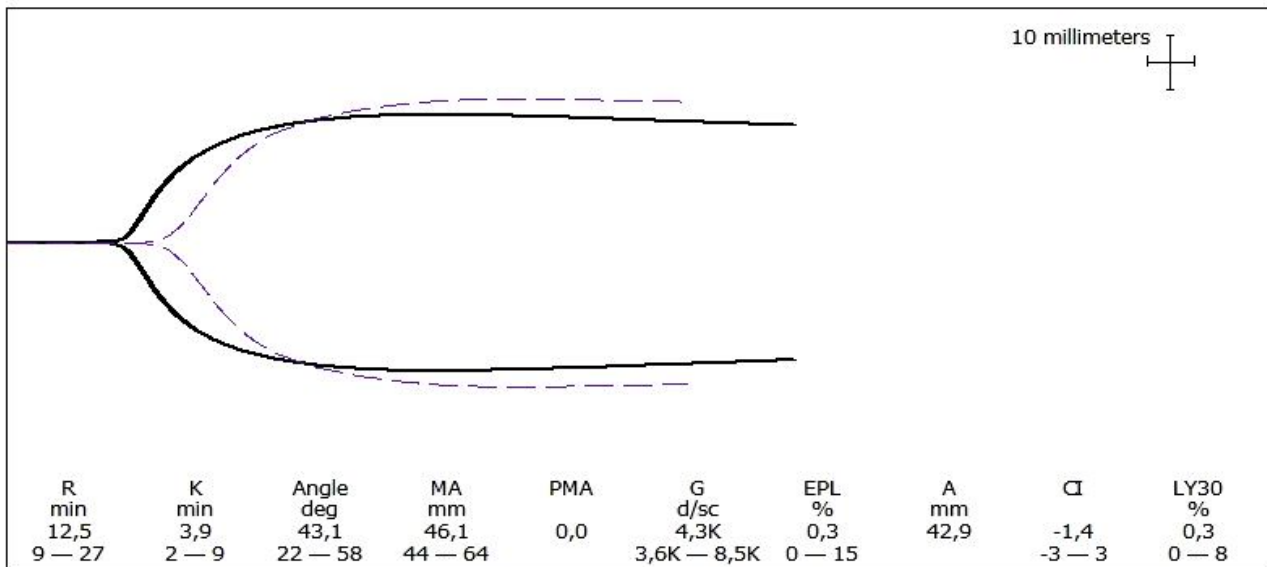
3.Тромбеластографія як метод інтегральної оцінки кінетики тромбоутворення може бути використана для скринінгової оцінки ризику тромботичних ускладнень у хворих, яким проводяться лапароскопічні хірургічні операції.

**Перспективи подальших досліджень**

Планується застосувати опрацьовану методику для вивчення ризику тромбоемболічних ускладнень у хворих на ускладнені форми жовчокам'яної хвороби та при наявності супутньої патології вен нижніх кінцівок.

**Література**

1. Amin B. Effects of pneumoperitoneum of laparoscopic chole-



**Рис. 1. Приклад тромбеластограми групи контролю**  
Хвора М. 32 роки, ІМТ – 26,2 кг/м<sup>2</sup>, тривалість операції – 35 хв

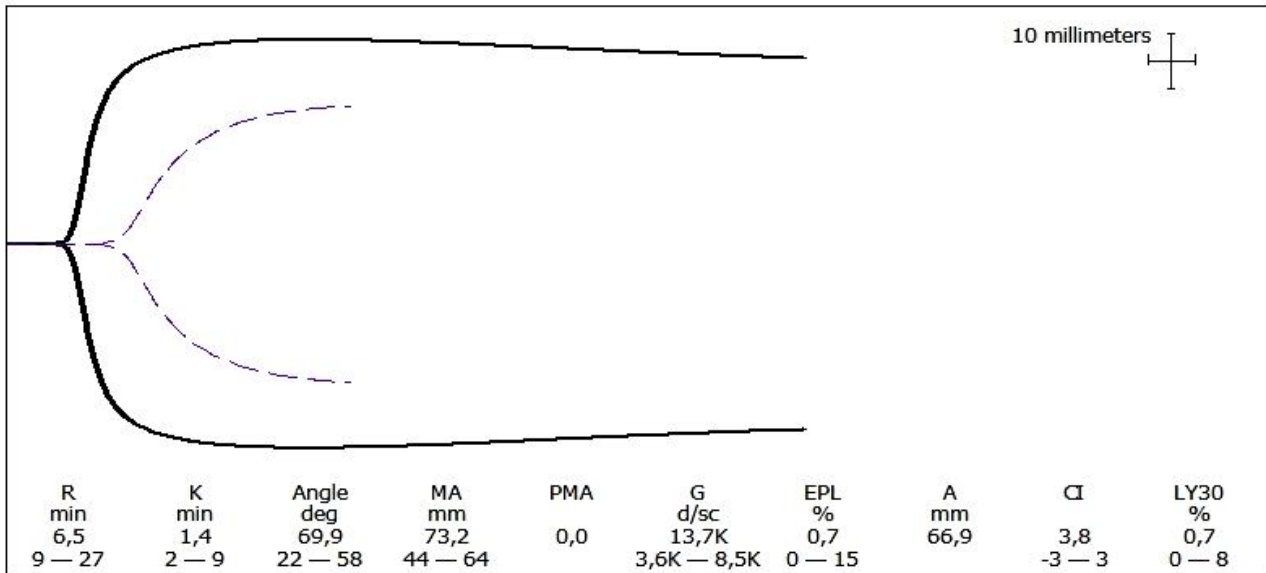


Рис.2. Приклад тромбоеластрограми групи ризику (схильність до гіперкоагуляції)  
Хвора С. 67 років, ІМТ – 36,5 кг/м<sup>2</sup>, тривалість операції – 75 хв

cystectomy on the coagulation system of patients: a prospective observational study/ B. Amin,

C. Zhang, W.Yan, Z. Sun, Y.Zhang, D. Du, K. Gong // Chin Med J (Engl).-2014.-Vol.127(14).- P.2599-2604.

2. Stein PD. Pulmonary embolism and deep venous thrombosis following laparoscopic cholecystectomy / PD Stein, F Matta, MJ Sabra // Clin Appl Thromb Hemost.- 2014.- Apr.-Vol.20(3).-P.233-237.

3. Fortor F. Role of thromboelastography in monitoring perioperative coagulation status and effect of thromboprophylaxis in bariatric surgery/ F. Fortor., B. Ferro, B.Mancini., R.Letizia., A.Abramo., M.Anselmino M., C. Di Salvo //Obes Surg.-2012.-Jan.-Vol.22(1).-P.113-118.

Гудз І.М., Ткачук-Григорчук О.О., Ткачук О.Л.

**Изменение показателей коагуляционного профиля при плановых лапароскопических операциях.**

Ивано-Франковский национальный медицинский университет, Украина

e-mail:tkolesia@bigmir.net.

**Резюме.** Пневмоперитонеум может рассматриваться как фактор риска венозного тромбоза. В то же время до настоящего времени отсутствует обоснованный алгоритм профилактики тромботических осложнений при лапароскопических оперативных вмешательствах.

**Цель работы:** оценка влияния лапароскопической операции на показатели коагуляции с учетом ряда других факторов риска. Исследованы показатели коагулограммы а также тромбоэластографии у больных при проведении лапароскопической холецистэктомии.

**Результаты работы.** Выявлен незначительный рост коагуляционного потенциала под влиянием лапароскопической операции. Возраст больного, индекс массы тела и длительность операции проявляют корреляционную связь с признаками гиперкоагуляции. Наиболее сильное влияние на показатели коагуляционного профиля имеет длительность операции. У больных с отсутствующими факторами риска тромботических осложнений показатели тромбоэластограммы не выходят за рамки референтных значений. В то же время у больных с наличием факторов риска тромбоэластограмма имеет существенные отклонения от нормы.

**Выводы.** Простые лапароскопические операции существенно не влияют на риск тромботических осложнений. Возраст больных

выше 40 лет, индекс массы тела более 30 кг/м<sup>2</sup>, длительность лапароскопической операции дольше 1 часа следует причислить к факторам риска венозных тромбозов. Тромбоэластография может быть использована для скрининговой оценки риска тромботических осложнений у больных, которым проводятся лапароскопические операции.

**Ключевые слова:** лапароскопическая хирургия, пневмоперитонеум, коагулометрия, тромбоэластография.

I.M. Gudz, O.O. Tkachuk-Grigorchuk, O.L. Tkachuk

**Changes in Coagulation Profile During Planned Laparoscopic Operations**

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

**Abstract.** Pneumoperitoneum may be a risk factor for venous thromboembolism. However, nowadays there is no reasonable algorithm for the prevention of thrombotic complications of laparoscopic interventions. **The objective** of the research was to assess the impact of laparoscopic surgery on coagulation parameters considering the number of other risk factors. The parameters of blood coagulation and thromboelastography in patients during laparoscopic cholecystectomy were investigated. **Results.** Blood coagulation capacity increased slightly during laparoscopic surgery. The patient's age, body mass index and duration of surgery correlated with signs of hypercoagulability. Surgery duration had the strongest effect on coagulation parameters. In patients having no risk factors for thrombotic complications the indicators of thromboelastography did not exceeded the reference values. However, in patients with existing risk factors for thrombotic complications thromboelastogram showed significant deviations from the norm. **Conclusions.** Simple laparoscopic surgery did not significantly affect the risk for thrombotic complications. The age of patients over 40 years, body mass index over 30 kg/m<sup>2</sup>, duration of laparoscopic surgery more than 1 hour should be included to risk factors for venous thrombosis. Thromboelastography can be used for screening assessment of the risk for thrombotic complications in patients undergoing laparoscopic surgery.

**Keywords:** laparoscopic surgery, pneumoperitoneum, coagulometry, thromboelastography.

Надійшла 07.09.2015 року.