

ВПЛИВ ПІДВИЩЕНОГО ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА НА РІВЕНЬ ТРОМБОНЕБЕЗПЕКИ ПРИ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ МІОМЕКТОМІЇ

Максимець Т.О.^{1,2}

¹Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

²Медичний центр «Мати та дитина» ТОВ «Неомед 2007», Київ, Україна

УДК 618.14-006.36-089.87
DOI <https://doi.org/10.31379/2411.2616.18.2.8>

ВПЛИВ ПІДВИЩЕНОГО ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА НА РІВЕНЬ ТРОМБОНЕБЕЗПЕКИ ПРИ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ МІОМЕКТОМІЇ

Максимець Т.О.

Міома матки – одне з найпоширеніших захворювань в гінекологічній практиці. Одним із основних методів хірургічного лікування міоми матки у жінок репродуктивного віку є лапароскопічна міомектомія. За даними ВООЗ надмірною вагою вважається ІМТ 25 та вище, ІМТ 30 та вище – ожиріння. Зв'язок ожиріння з внутрішньосудинними тромботичними ускладненнями (ВТУ) підтверджується клінічними даними. На сьогоднішній день існує досить вагомий набір клотінгових, імуноферментних методів оцінки системи регуляції агрегатного стану крові (РАСК), результати яких дають лише дуже приблизну характеристику гемостатичного потенціалу. Тому особливого значення набувають цінність інструментальні методи оцінки гемостазу. Низькочастотна п'єзоелектрична тромбоеластографія (НПТЕГ) є найбільш ефективною методикою дослідження гемостатичного потенціалу (ГП), здатна об'єктивно відобразити судинно-тромбоцитарний компонент, коагуляційну ланку системи гемостазу і фібриноліз. Ця технологія дозволяє візуалізувати процес згортання крові, дає можливість в режимі реального часу оцінювати всі фази згортання і кількісно визначити інтенсивність про- і антикоагулянтного потенціалу.

Мета – вивчення впливу підвищеного індексу маси тіла на рівень тромбонезбезпеки для проведення адекватної комплексної тромбопрофілактики у пацієнток в периопераційному періоді при лапароскопічній міомектомії, використовуючи інструментальний метод діагностики – низькочастотний п'єзоелектричний гемовіскозиметр.

Матеріали та методи. Досліджені результати хірургічного лікування 60 хворих міомою матки, які перенесли лапароскопічну міомектомію в медичному центрі «Мати та дитина» ТОВ «НЕОМЕД 2007» в м. Києві в 2019–2020 роках. Пацієнтки були розподілені на 2 групи в залежності від величини ІМТ. До 1 групи (16 пацієнток) увійшли хворі з ІМТ < 30 кг/м². До 2 групи (44 пацієнтки) увійшли хворі з ІМТ > 30 кг/м². Стан системи гемостазу до операції, а також на 1 та 5 добу після оперативного втручання контролювався стандартними біохімічними тестами, а також інструментальним методом оцінки функціонального стану компонентів системи гемостазу та фібринолізу – низькочастотним вібраційним п'єзоелектричним гемовіскозиметром (НВПГ).

Результати. Після аналізу стандартних біохімічних тестів оцінки гемостазу до оперативного втручання, на 1 та 5 добу після операції в обох групах

пацієнтів наявних та суттєвих патологічних змін не виявлено. При оцінці функціонального стану компонентів системи гемостазу та фібринолізу за допомогою НВПГ «Меднорд» перед оперативним втручанням в 1 групі пацієнтів не відмічалось достовірних відмінностей в межах нормальних показників. У 2 групі були виявлені статистично достовірні ($p < 0.05$) відхилення від референтних величин показників гемостазиограми в бік структурної та хронометричної гіперкоагуляції, підвищення тромбінової активності, активації судинно-тромбоцитарної ланки гемостазу, пригнічення літичної активності крові. На першу добу після оперативного втручання в обох групах пацієнтів спостерігались зміни в ланках системи гемостазу. В 1 групі пацієнок відмічалось скорочення хронометричних показників та підвищення структурних показників НПЕГ, але вони не виходили за межі референтних величин. В 2 групі відмічалось достовірне зменшення (в порівнянні з доопераційними показниками) хронометричних показників, підвищення структурного показника МА, а також достовірне збільшення КТА, ІКД, що свідчить про наявне підвищення тромбонебезпеки у даної групи пацієнтів, яке потребує проведення тромбопрофілактики. Після проведеної тромбопрофілактики у 2 групі пацієнтів спостерігались зміни в бік нормокоагуляційного тренду гемостатичного потенціалу (ГП). Фібринолітична активність крові перед оперативним втручанням в 1 групі знаходиться в межах нижніх референтних величин, а в 2 групі відмічається пригнічення літичної активності крові. Через добу після оперативного втручання, на фоні антитромботичної терапії літична активність крові нормалізується. На 5 добу після оперативного втручання в обох групах пацієнтів відмічався нормокоагуляційний тренд гемостатичного потенціалу.

Висновки. У пацієнок з міомою матки, які мають ІМТ >30 , за допомогою апаратно-програмного комплексу АРП-01М «Меднорд» виявлена наявна тромбонебезпека на периопераційному етапі лапароскопічної міомектомії, про що свідчать достовірно значущі ($p < 0.05$) зміни основних показників гемовіскозиметрії. Стандартні скринінгові методи дослідження системи гемостазу не забезпечують швидку та адекватну оцінку гемостатичного потенціалу (ГП), реакції системи РАСК у відповідь на хірургічне втручання; а також не дають змогу в повній мірі оцінити функціональну активність судинно-тромбоцитарної ланки коагуляції та фібринолізу. Використання низькочастотної п'єзоелектричної гемовіскозиметрії дозволяє достовірно та швидко оцінити кінетику тромбоутворення, починаючи від початкової в'язкості та агрегації до утворення згустку та фібринолізу, а також виявити гемокоагуляційні розлади у пацієнтів з міомою матки на самих ранніх етапах порушень в периопераційному періоді лапароскопічної міомектомії. Це дає змогу своєчасно та ефективно проводити профілактику та лікування тромбогеморагічних порушень у даної групи пацієнтів.

Ключові слова: міома матки, індекс маси тіла, фактори ризику, лапароскопія, тромбонебезпека, тромбопрофілактика.

UDC 618.14-006.36-089.87

DOI <https://doi.org/10.31379/2411.2616.18.2.8>

THE EFFECT OF ELEVATED BODY MASS INDEX (BMI) ON THE LEVEL OF THROMBOSIS IN LAPAROSCOPIC MYOMECTOMY

Maksymets T.O.

Uterine fibroids are one of the most common diseases in gynaecological practice. Laparoscopic myomectomy is one of the main methods of surgical treatment of uterine fibroids in women of reproductive age. According to the WHO data, over-

weight is considered to be BMI 25 and above, BMI 30 and above means obesity. The association of obesity with Intravascular Thrombotic Complications (ITC) is confirmed by clinical data. To date, there is a fairly significant set of cloning, enzyme-linked immunosorbent assays for the assessment of the Aggregate State Blood Regulation (RASC) system, the results of which give only a very approximate description of haemostatic potential. Therefore, instrumental methods of assessing haemostasis are of particular importance. Low-Frequency Piezoelectric Thromboelastography (LPTEG) is the most effective method of Haemostatic Potential (HP), able to objectively display the vascular-platelet component, the coagulation link of the haemostasis system and fibrinolysis. This technology allows you to visualize the process of blood clotting, allows you to assess in real-time all phases of coagulation and quantify the intensity of procoagulant potential and anticoagulant potential.

Objectives. To study the effect of elevated body mass index on the level of thrombosis for adequate complex thromboprophylaxis in patients in the perioperative period with laparoscopic myomectomy, using an instrumental method of diagnosis as a low-frequency piezoelectric hemiscosimeter.

Materials and Methods. The results of surgical treatment of 60 patients with uterine fibroids who underwent laparoscopic myomectomy at MOTHER AND CHILD, Medical Centre; NEOMED 2007, LLC in Kyiv in 2019-2020 were studied. Patients were divided into 2 groups depending on the value of BMI. Group 1 (16 patients) included patients with BMI < 30 kg/m². Group 2 (44 patients) included patients with BMI > 30 kg/m². The state of the haemostatic system before surgery, as well as on the 1st and 5th days after surgery, was monitored by standard biochemical tests, as well as by an instrumental method for assessing the functional state of the components of the haemostatic and fibrinolysis system as a Low-Frequency Vibration Piezoelectric Hemoviscosimeter (LFVPH).

Results. After evaluating standard biochemical tests for assessing haemostasis before surgery, on Day 1 and Day 5 after surgery, no existing or significant pathological changes were detected in all groups of patients. When assessing the functional status of the components of the haemostasis and fibrinolysis system with Mednord LFVPH before surgery in Group 1 (Control Group of Patients), there were no significant differences within normal limits. In Group 2, statistically significant ($p < 0.05$) deviations from the reference values of haemostasiogram in the direction of structural and chronometric hypercoagulation, increased thrombin activity, activation of vascular-platelet haemostasis, inhibition of the lytic activity of blood. On the first day after surgery, changes in the haemostasis system were observed in both groups of patients. In Group 1 of patients, there was a decrease in chronometric parameters and an increase in the structural parameters of LPTEG, but they did not exceed the reference values. In Group 2, there was a significant decrease (compared to preoperative indicators) in chronometric indicators, an increase in structural indicators of Maximum Amplitude (MA), as well as a significant increase in Constant Thrombin Activity (CTA), Intensity of Coagulation Drive (ICD), indicating an increase in thrombosis in this group of patients requiring thromboprophylaxis. After thromboprophylaxis, changes in the normocoagulation trend of Haemostatic Potential (HP) were observed in the Group 2 patients. Fibrinolytic activity of blood before surgery is within the lower reference values in Group 1, and there is suppression of the lytic activity of blood in Group 2. One day after surgery, on the background of antithrombotic therapy, the lytic activity of the blood is normalized. On the 5th day after surgery, a normocoagulation tendency of haemostatic potential was observed in all groups of patients.

Conclusions. In patients with uterine fibroids with BMI > 30, using the Mednord ARP-01M hardware-software set, revealed the presence of thrombosis in the

perioperative stage of laparoscopic myomectomy, as evidenced by significantly significant ($p < 0.05$) changes in the main indicators of haemostatic system. Standard screening methods for the study of the hemostasis system do not provide a rapid and adequate assessment of Haemostatic Potential (HP), the response of the ASBR system in response to surgery, and do not allow to fully assess the functional activity of the vascular-platelet coagulation and fibrinolysis. The use of low-frequency piezoelectric haemoviscosimetry allows to reliably and quickly assess the kinetics of thrombosis, from initial viscosity and aggregation to clot formation and fibrinolysis, as well as to detect haemocoagulation disorders in patients with uterine fibroids in the earliest stages of myocardial infarction. This allows timely and effective prevention and treatment of thrombohemorrhagic disorders in this group of patients.

Key words: uterine fibroids, Body Mass Index (BMI), risk factors, laparoscopy, thrombosis, thromboprophylaxis.

Міома матки – одне з найпоширеніших захворювань в гінекологічній практиці та складає, за даними різних авторів, від 32 до 70%. В 80% випадків міома спостерігається у жінок репродуктивного віку.

Одним із основних методів хірургічного лікування міоми матки у жінок репродуктивного віку є лапароскопічна міомектомія. Велика кількість переваг даного методу хірургічного лікування призводить, в багатьох випадках, до недооцінки наявного ризику, такого як тромбонебезпеку у жінок з підвищеним індексом маси тіла.

За даними ВООЗ надмірною вагою вважається ІМТ 25 та вище, ІМТ 30 та вище – ожиріння. Ожиріння характеризується більш вираженим, ніж в нормі, розвитком жирової тканини, її доля становить $\geq 30\%$ загальної маси тіла.

Зв'язок ожиріння з внутрішньосудинними тромботичними ускладненнями (ВТУ) підтверджується клінічними даними. За результатами кількох метааналізів, частота первинних ВТУ серед пацієнтів з ожирінням в 2 рази вище, ніж серед пацієнтів з нормальним ІМТ (Fontaine G.V. et al., 2016). Частота повторних ВТУ становила 16,7% при ІМТ 25–30 kg/m^2 , 17,5% – при ІМТ $> 30 \text{ kg/m}^2$ в порівнянні з 9,3% у пацієнтів з нормальною масою тіла (Streiff M.B., 2015). В небаріатричній хірургії ІМТ $> 30 \text{ kg/m}^2$ є незалежним фактором ризику ВТУ (Henry M.L. et al., 2019; Nicolay R.W. et al., 2019).

Жирова тканина являється не тільки енергетичним депо, а й функціонує як активний паракринний орган, який виробляє цитокини та інші біологічно-активні медіатори – адипокіни. Адипоцити виробляють прозапальні цитокини, які сприяють заселенню жирової тканини макрофагами (Tchernof A., Despres J.P., 2013). Активовані макрофаги підвищують секрецію й системну циркуляцію прозапальних цитокінів, таких як фактор некрозу пухлини (tumor necrosis factor – TNF- α), інтерлейкін (interleukin – IL-6 и -1 β), викликаючи запалення в клітинах ендотелію (van Gaal L.F. et al., 2006). Стимуляція ендотелію судин, тромбоцитів і інших циркулюючих клітин прозапальних цитокінів сприяє активації прокоагулянтних факторів і молекул адгезії, пригнічення антикоагулянтних регуляторних білків, підвищенню генерації тромбіну і активації тромбоцитів (Levi M. et al., 2012). Прозапальні цитокини адипоцитів, такі як TNF- α і IL-6, стимулюють викид тканинного фактору з ендотеліальних клітин і моноцитів (Levi M. et al., 2006). Запалення також асоціюється з дисрегуляцією ендогенних антикоагулянтних ме-

ханізмів, включаючи інгібітор тканинного фактору, антитромбін і систему протеїну С (Levi M. et al., 2012). Вплив прозапальних цитокінів на клітини ендотелію проковує підвищення таких факторів згортання, як фібриноген, фактор Віллебранда і фактор VIII (Tichelaar Y.I. et al., 2012).

Жирова тканина синтезує інгібітор активатора плазміногену (ІАП – 1), який пригнічує як тканинної активатор плазміногену, так і активатор плазміногену урокіназного типу, що значно пригнічує процес фібринолізу.

На сьогоднішній день існує досить вагомий набір клотінгових, імуоферментних методів оцінки систем регуляції агрегатного стану крові (РАСК). Однак в рутинній клінічній практиці використовується досить обмежений набір тестів і методів (активованій парціальний (частковий) тромбoplastиновий час, протромбіновий час, тромбіновий час, фібриноген, протромбін по Квіку, розчинні комплекси мономерів фібрину, Д-димер), результати яких дають лише дуже приблизну характеристику гемостатичного потенціалу. Тому особливого значення набувають цінність інструментальні методи оцінки гемостазу.

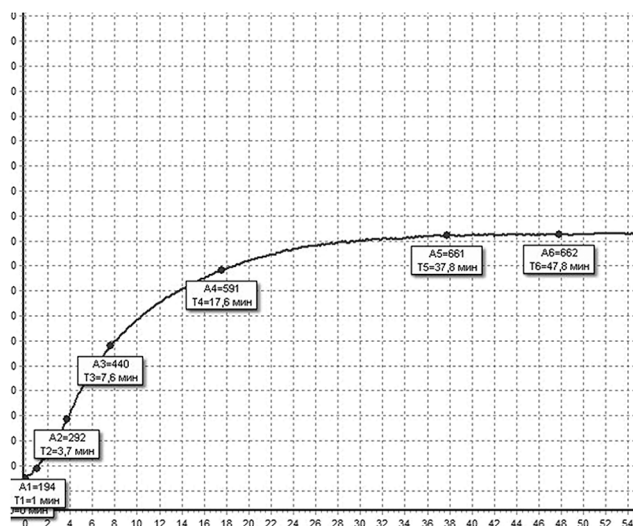
Низькочастотна п'єзоелектрична тромбоеластографія (НПТЕГ) є найбільш ефективною методикою дослідження гемостатичного потенціалу (ГП), здатна об'єктивно відобразити судинно-тромбоцитарний компонент, коагуляційну ланку системи гемостазу і фібриноліз. Ця технологія дозволяє візуалізувати процес згортання крові, дає можливість в режимі реального часу оцінювати всі фази згортання і кількісно визначати інтенсивність про- і антикоагулянтного потенціалу.

Портативний апаратно-програмний комплекс АРП-01М «Меднорд» призначений для дослідження процесу гемокоагуляції цільної крові, оцінки змін в'язкопружних властивостей згустку в ході полімерізації фібрину й утворення поперечних міжмолекулярних зв'язків, його ретракції та подальшого лізису (Тютрін І.І., Удуг В.В., Шпісман М.Н., 2013 р). Він дозволяє здійснювати контроль навіть самих незначних змін агрегатного стану крові в процесі її згортання; обчислювати амплітудні та хронометричні константи, які характеризують основні етапи гемокоагуляції та фібринолізу; виявляти патологічні зміни цих характеристик з метою ранньої діагностики порушень функціонального стану системи гемостазу. Графічне відображення всіх етапів гемокоагуляції дозволяє візуально оцінити динаміку тромбоутворення – від початкових етапів до лізису згустку (мал. 2).

Прилад забезпечує розрахунок відповідних параметрів, що відображаються у вигляді графіка (мал. 2) і таблиці з цифровими значеннями: А0 – початковий показник агрегатного стану крові; Т1 – час контактної фази коагуляції; ІКК – інтенсивність контактної коагуляції; КТА – константа тромбінової активності; ТЗ (точка желювання) – час згортання крові; ІКД – інтенсивність коагуляційного драйву;



Мал. 1. Низькочастотний п'єзоелектричний гемовіскозиметр АРП-01М «Меднорд»



T1 – 1.0 хв	ІКК – 19.0 в.о.
T2 – 3.7 хв	КТА–37.04 в.о.
T3 – 7.6 хв	A3– 440 в.о.
ІКД – 32.37 в.о.	ІПЗ– 15.4 в.о.
T5 – 37.8 хв	МА– 467 в.о.
ІРЛС – 0.21%	КСПА – 2.1 в.о.

Мал. 2. Графік результату НПТЕГ у здорових осіб

ІПЗ – інтенсивність полімеризації згустку; МА – максимальна щільність згустку; T5 – час формування фібрин-тромбоцитарної структури згустку (час тотального згортання крові); ІРЛЗ – інтенсивність ретракції і лізису згустку.

Мета даного дослідження – вивчення впливу підвищеного індексу маси тіла на рівень тромбонебезпеки для проведення адекватної комплексної тромбопрофілактики у пацієток в післяопераційному періоді при лапароскопічній міомектомії, використовуючи інструментальний метод діагностики – низькочастотний п'єзоелектричний гемовіскозиметр.

Матеріали та методи. Досліджені результати хірургічного лікування 60 хворих міомою матки, які перенесли лапароскопічну міомектомію в медичному центрі «Мати та дитина» ТОВ «НЕОМЕД 2007» в м. Києві в 2019–2020 роках.

Основними критеріями включення пацієток в дослідження стали: вік пацієток 30–45 років; наявність показів до планової лапароскопічної міомектомії. Критерії виключення: наявність загостреної хронічної супутньої патології; прийом препаратів, використання яких може вплинути на результати гемокоагуляційних тестів.

Пацієтки були розподілені на 2 групи в залежності від величини ІМТ. До 1 групи (16 пацієток) увійшли хворі з ІМТ < 30 кг/м². До 2 групи (44 пацієтки) увійшли хворі з ІМТ > 30 кг/м². Стан системи гемостазу до операції, а також на 1 та 5 добу після оперативного втручання контролювався стандартними біохімічними тестами, а також інструментальним методом оцінки функціонального стану компонентів системи гемостазу та фібринолізу – низькочастотним вібраційним п'єзоелектричним гемовіскозиметром (НВПГ).

Результати. Після аналізу стандартних біохімічних тестів оцінки гемостазу до оперативного втручання, на 1 та 5 добу після операції в обох групах пацієнтів наявних та суттєвих патологічних змін не виявлено (табл. 1).

Таблиця 1*Лабораторні показники перед оперативним втручанням*

Групи	Кількість тромбоцитів 10 ⁹ /мкл	Протромбінний час (PT), сек	Тромбінний час (TT), сек	Протромбін по Квіку, %	Активованій частковий тромбопластичний час (аРТТ), сек	Фібриноген (FIB), г/л	Міжнародне нормалізоване відношення (INR)
Референтні значення	180–320	11.5–14.5	14–21	70–120	21–36.5	2.0–4.0	0.87–1.4
Хворі з ІМТ < 30	235±23.8	13.1±0.69	20.02±1.33	89.02±8.	26.47±1.59	3.3±0.52	1.05±0.05
Хворі з ІМТ > 30	280±19.1	11.80±.71	14.1±1.15	1068±0.31	23.41±0.08	3.8±0.22	0.90±0.06

При оцінці функціонального стану компонентів системи гемостазу та фібринолізу за допомогою НПВГ «Меднорд» перед оперативним втручанням в 1 групі пацієнтів не відмічалось достовірних відмінностей в межах нормальних показників, незважаючи на певне посилення агрегаційної активності ФЕК, підсилення активності протеолітичного етапу фібриногенезу, зниження сумарної антикоагулянтної активності крові.

За даними НПТЕГ у 2 групі були виявлені статистично достовірні ($p < 0.05$) відхилення від референтних величин показників гемостазиограми в бік структурної (збільшення показника МА – максимальна щільність згустку) та хронометричної (прискорення часу утворення фібрин-тромбоцитарної структури Т5, зміщення точки желювання Т3 вліво, підвищення показника ІКД) гіперкоагуляції, підвищення тромбінової активності (підйом показника КТА, скорочення часу Т2), активації судинно-тромбоцитарної ланки гемостазу (скорочення періоду початку реакції Т1, збільшення показника ІКК), пригнічення літичної активності (зниження показника ІРЛС) крові.

На першу добу після оперативного втручання в обох групах пацієнтів спостерігались зміни в ланках системи гемостазу. В 1 групі пацієнток відмічалось скорочення хронометричних показників та підвищення структурних показників

Таблиця 2*Стан системи гемостазу хворих на міому матки до лапароскопічної міомектомії*

Показник	1 група	2 група
Т1, хв	1.05±0.09	0.84±0.15
КТА, в.о.	21.8±2.56	43.1±2.86
Т3, хв	5.71±1.06	4.15±1.01
ІКД, в.о.	32.36±2.91	36.45±3.26
ІПЗ, в.о.	20.64±1.19	21.26±1.25
МА, в.о.	688±13.8	721±30.6
Т5, хв	43.9±1.1	39.13±.8
ІРЛС%	0.88±0.06	0.23±0.03

НПЕГ, але вони не виходили за межі референтних величин. В 2 групі відмічалось достовірне зменшення (в порівнянні з доопераційними показниками) таких хронометричних показників, як Т1, Т2, Т5; підвищення структурного показника МА, а також достовірне збільшення КТА, ІКД на першу добу після оперативного втручання, що свідчить про наявне підвищення тромбонебезпеки у даної групи пацієнтів, яке потребує проведення тромбопрофілактики (мал. 3).

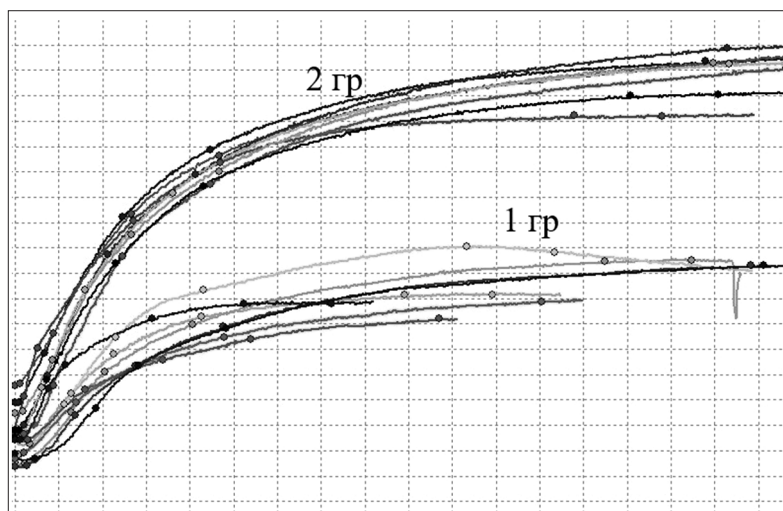
Після проведеної тромбопрофілактики у 2 групі пацієнтів спостерігались зміни в бік нормокоагуляційного тренду гемостатичного потенціалу (ГП), про що свідчить збільшення хронометричних показників (Т1, Т3, Т5) та зниження структурних показників (А3, А5), а також нормалізація розрахункових показників (КТА, ІКД, ІПЗ) – табл. 3.

Оцінюючи фібринолітичну активність крові, слід відмітити, що перед оперативним втручанням ІРЛС в 1 групі знаходиться в межах нижніх референтних величин, а в 2 групі він знижений, що свідчить про пригнічення літичної активності крові у пацієток з ІМТ >30 та міомою матки. Через добу після оперативного втручання, на фоні антитромботичної терапії літична активність крові нормалізується, про що свідчить ріст коефіцієнту ІРЛЗ (табл. 3).

На 5 добу після оперативного втручання в обох групах пацієнтів відмічався нормокоагуляційний тренд гемостатичного потенціалу: показники ІКД, Т5, МА були в межах референтних величин.

Висновки.

1. У пацієток з міомою матки, які мають ІМТ >30, за допомогою апаратно-програмного комплексу АРП-01М «Меднорд» виявлена наявна тромбонебезпека на периопераційному етапі лапароскопічної міомектомії, про що свідчать достовірно значущі ($p < 0.05$) зміни основних показників гемовіскозиметрії.
2. Стандартні скринінгові методи дослідження системи гемостазу не забезпечують швидку та адекватну оцінку гемостатичного потенціалу (ГП), реакції системи РАСК у відповідь на хірургічне втручання; а також не дають змогу



Мал. 3. Зведені графіки НПТЕГ на першу добу після лапароскопії

Таблиця 3

Показник	Група 1	Група 2
T1, хв	1.27±0.26	2.36±0.14
КТА, в.о.	15.22±0.32	18.713±44
T3, хв	8.42±0.18	7.54±1.04
ІКД, в.о.	21.15±0.60	24.82±3.21
ІПЗ, в.о.	14.45±0.42	17.89±1.12
МА, в.о.	525.45±30.50	679.84±62.37
T5, хв	39.1±3.8	43.9±1.1
ІРЛС%	0.97±0.14	1.0±0.14

в повній мірі оцінити функціональну активність судинно-тромбоцитарної ланки коагуляції та фібринолізу.

3. Використання низькочастотної п'езоелектричної гемовіскозіметрії дозволяє достовірно та швидко оцінити кінетику тромбоутворення, починаючи від початкової в'язкості та агрегації до утворення згустку та фібринолізу, а також виявити гемокоагуляційні розлади у пацієнтів з міомою матки на самих ранніх етапах порушень в периопераційному періоді лапароскопічної міомектомії. Це дає змогу своєчасно та ефективно проводити профілактику та лікування тромбоембологічних порушень у даній групі пацієнтів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Низькочастотна п'езотромбоеластографія цільної крові (алгоритми діагностики та корекції гемостазіологічних розладів) / О.О. Тарабрін, В.В. Удут, І.І. Тютрін, П.О. Тарабрін. – Суми : Університетська книга, 2018. – С. 9–58.
2. Порівняння інструментальних методів дослідження гемостазу / О.О. Тарабрін, Д.С. Сажин, Р.Є. Сухонос, Д.С. Володичев, Ю.О. Потапчук, О.С. Сулов, П.О. Тарабрін // Клінічна анестезіологія та інтенсивна терапія. – 2018. – № 1. – С. 23–28.
3. Нарушения системы гемостаза у онкологических больных / Тарабрин О.А. (та ін.) // Онкогинекология. – 2015. – № 3. – С. 48–56.
4. Бухлал Н.А. Гемостазіологічні розлади і низькочастотна п'езотромбоеластографія // «АПРИТ – 2020»: збірник тез Всеукраїнської конференції молодих учених. 2020.
5. Global tests in evaluation of the function of proand anticoagulant systems: present and future / V. V. Udut [et al.] // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. – 2015. – Vol. 159. – No. 2. – P. 205–208.
6. Влияние оперативного лечения на гемокоагуляцию у больных раком и миомой тела матки / Е.А. Винокурова // Российский вестник акушера-гинеколога – 2008. – Т. 8. – № 1. – С. 8–12.
7. Особенности профилактики интраоперационных тромбоэмболических осложнений у пациентов с морбидным ожирением / М.А. Буриков, И.В. Сказкин, О.В. Шульгин, А.И. Кинякин, И.А. Сокиренко, Н.В. Волкова // Клиническая практика. – 2018. – Т. 9. – № 3. – С. 44–47.
8. Особенности профилактики интраоперационных тромбоэмболических осложнений у пациентов с морбидным ожирением / М.А. Буриков, И.В. Сказкин, О.В. Шульгин, А.И. Кинякин, И.А. Сокиренко, Н.В. Волкова // Клиническая практика. – 2018. – Т. 9. – № 3. – С. 44–47.

REFERENCES

1. Tarabrin, O.O., Udut, V.V., Tyutrin, I.I., Tarabrin, P.O. Low-frequency piezothromboelastography of whole blood (algorithms for diagnosis and correction of hemostasis disorders), 2018, pp. 9–58.
2. Tarabrin, O.O., Sazhin, D.S., Sukhonos, R.E., Volodichev, D.S., Potapchuk, Y.O., Suslov, O.S., Tarabrin, P.O. Comparison of instrumental methods of hemostasis research. *Clinical anesthesia and intensive care*, 2018, vol. 1, pp. 23–28.
3. Tarabrin, O.A. et al. Disorders of the hemostasis system in cancer patients. *Oncogynecology*, 2015, vol. 3, pp. 48–56.
4. Buchlal, N.A. Hemostasiological disorders and low-frequency piezothromboelastography. *Collection of abstracts of the All-Ukrainian conference of young scientists "APRIT - 2020"* 24.11.2020.
5. Udut, V.V. et al. Global tests in evaluation of the function of proand anticoagulant systems: present and future. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, 2015, vol. 159(2), pp. 205–208.
6. Vinokurova, E.A. The effect of surgical treatment on hemocoagulation in patients with cancer and uterine fibroids. *Russian Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2008, vol. 8(1), pp. 8–12.
7. Burikov, M.A., Skazkin, I.V., Shulgin, O.V., Kinyakin, A.I., Sokirenko, I.A., Volkova, N.V. Features of prevention of intraoperative thromboembolic complications in patients with morbid obesity. *Clinical practice*, 2018, vol. 9(3), pp. 44–47.
8. Burikov, M.A., Skazkin, I.V., Shulgin, O.V., Kinyakin, A.I., Volkova, H.V. Features of prevention of intraoperative thromboembolic complications in patients with morbid obesity. *Clinical practice*, 2018, vol. 9(3), pp. 44–47.

Надійшла до редакції 19.11.21

Рецензент проф. І.В. Савицький, дата рецензії 22.11.21