

Оригінальна стаття = Original article = Оригинальная статья

УДК 616-005.6/.7:616.131:616.8-089.168.1

Тромбоемболія легеневої артерії у пацієнтів нейрохірургічного профілю в післяопераційному періоді: фактори підвищеного ризику смерті та профілактикаМінов С.В.¹, Никифорова А.М.², Яцик В.А.³, Пархоменко О.В.¹, Міроненко О.В.¹, Журахівський О.Ю.¹, Ростоцький І.В.¹, Кузьменко Д.А.¹¹ Відділення інтенсивної терапії та анестезіології №1, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна² Науково-організаційний відділ, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна³ Заступник головного лікаря з хірургічної роботи, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, УкраїнаНадійшла до редакції 10.12.15.
Прийнята до публікації 15.05.16.**Адреса для листування:**

Мінов Сергій Вікторович, Відділення інтенсивної терапії та анестезіології №1, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова, вул. Платона Майбороди, 32, Київ, Україна, 04050, e-mail: reanimation-1ins@yandex.ua

Мета. З огляду на фактори ризику смерті внаслідок тромбоемболії легеневої артерії (ТЕЛА) визначити методи профілактики тромбоемболічних ускладнень у пацієнтів, оперованих з приводу нейрохірургічних захворювань, у післяопераційному періоді.**Матеріали і методи.** Проаналізовані дані історій хвороби 163 пацієнтів, оперованих у 2010–2014 рр. з приводу різних нейрохірургічних захворювань. Хворі розподілені на дві групи: 63 з них (перша група) померли після операції внаслідок ТЕЛА; 100 (друга група) — у яких тромбоемболічних ускладнень не було.**Результати.** Внаслідок тромбоемболічного ускладнення вмирили однаково часто як чоловіки, так і жінки (ВР=1; 95% ДІ 0,68–1,48; $p=0,99$).Ризик смерті внаслідок ТЕЛА у хворих віком 41–60 років вдвічі вищий, ніж хворих віком 18–40 років (ВР=2,00; 95% ДІ 0,94–4,26; $p=0,07$), віком старше 60 років — у 2,5 разу вищий, ніж хворих віком 18–40 років (ВР=2,50; 95% ДІ 1,14–5,47; $p=0,02$).При тромбофлебіті судин нижніх кінцівок хворі вмирають внаслідок ТЕЛА майже втричі частіше, ніж за його відсутності (ВР=2,98; 95% ДІ 2,29–3,8; $p=0,00$); за гіпертонічної хвороби ймовірність смерті після операції внаслідок ТЕЛА в 2,61 разу вища, ніж за нормального артеріального тиску (ВР=2,61; 95% ДІ 1,64–4,15; $p=0,00$); наявність фібриляції і миготіння передсердь підвищує ризик смерті внаслідок ТЕЛА більш ніж удвічі (ВР=2,11; 95% ДІ 1,48–2,99; $p=0,00$).За збільшення гематокриту та наявності цукрового діабету ризик смерті внаслідок ТЕЛА підвищується відповідно в 1,4 та 1,21 разу. Проте, оскільки r -величина (0,09 та 0,56) більша за встановлений рівень значущості (0,05), і нижня межа довірчого інтервалу (0,96 та 0,65) не перетинає межу відсутності ефекту (1,0), можна вважати, що ці чинники справляють деякий вплив, для остаточного висновку потрібне подальше дослідження.Ожиріння не є фактором підвищеного ризику смерті внаслідок ТЕЛА (ВР=0,92; 95% ДІ 0,52–1,61; $p=0,77$).**Висновки.** 1. Значущими факторами підвищеного ризику смерті внаслідок ТЕЛА у пацієнтів, оперованих з приводу нейрохірургічних захворювань, є вік старше 40 років, тромбофлебіт судин нижніх кінцівок, гіпертонічна хвороба, фібриляція та миготіння передсердь; цукровий діабет та більший гематокрит деякою мірою збільшують ризик смерті внаслідок ТЕЛА; стать та ожиріння не підвищують ризик смерті внаслідок ТЕЛА.

2. З метою запобігання смерті пацієнтів нейрохірургічного профілю внаслідок ТЕЛА залежно від групи ризику рекомендовані: еластична компресія нижніх кінцівок перед, під час і після операції; якомога рання активізація після операції; адекватна гідратація; переміжна пневматична компресія нижніх кінцівок; призначення низькомолекулярного гепарину (НМГ) або нефракціонованого гепарину (НФГ) через кілька діб після операції за умови стабілізації гемостазу та під суворим контролем системи зсідання крові.

Ключові слова: тромбоемболія легеневої артерії; хворі нейрохірургічного профілю; післяопераційний період; фактори підвищеного ризику смерті.

Український нейрохірургічний журнал. — 2016. — №2. — С.33-38.

Postoperative pulmonary embolism in neurosurgical patients: increased mortality factors and preventionSergiy Minov¹, Anna Nikiforova², Viktor Yatsyk³, Oleksandr Parkhomenko¹, Olena Mironenko¹, Oleksandr Zhurahivskiy¹, Igor Rostotskiy¹, Dmytro Kuzmenko¹¹ 1st Department of Anesthesiology and Intensive Care, Romodanov Neurosurgery Institute, Kiev, Ukraine² Scientific Organizational Department, Romodanov Neurosurgery Institute, Kiev, Ukraine³ Deputy Chief Physician, Romodanov Neurosurgery Institute, Kiev, Ukraine**Objectives:** Propose methods of prevention of thromboembolic complications in neurosurgical patients in the postoperative period, taking into account risk factors for death due to pulmonary embolism (PE).**Materials and methods.** We made a retrospective study of the clinical histories of 163 neurosurgical patients operated between 2010 and 2014. Patients were divided into two groups: the first consisted of patients who

Received, December 10, 2015.
Accepted, May 15, 2016.

Address for correspondence:

Sergey Minov, 1st Intensive
Care and Anesthesiology
Department, Romodanov
Neurosurgery Institute, 32
Platona Mayborodu St., Kiev, Ukraine,
04050, e-mail: reanimation-1ins@
yandex.ua

died in the postoperative period due to pulmonary embolism (n=63), second (control) - patients in the postoperative period and at discharge had no thromboembolic complications (n=100).

Results. No gender differences are found, death due to thromboembolic complication occurs equally in men and women (relative risk — RR=1; 95% confidence interval — CI 0.68–1.48; p=0.99).

The risk of death from pulmonary embolism at the patient aged 41-60 is higher in 2 times than the patient aged 18-40 (RR=2.00; 95% CI 0.94–4.26; p=0.07), in patients older than 60 years of age is higher in 2.5 times than the patients aged 18-40 (RR=2.50; 95% CI 1.14–5.47; p=0.02).

Patients with thrombophlebitis of lower extremities due to pulmonary embolism die almost three times more than in its absence (RR=2.98; 95% CI 2.29–3.8; p=0.00); likely to die in the postoperative period due to pulmonary embolism in patients with hypertension in 2.61 higher than in patients with normal pressure (RR=2.61; 95% CI 1.64–4.15; p=0.00); atrial fibrillation and flutter increases the risk of death from pulmonary embolism in more than 2 times compared with patients who did not have such pathology (RR=2.11; 95% CI 1.48–2.99; p=0.00).

High hematocrit levels and diabetes increase the risk of death from pulmonary embolism in 1.4 and 1.21 times (respectively). But P value of 0.09 and 0.56 is non-statistically significant results at an alpha level of 0.05. Also the lower limit of the CI (0.96 and 0.65) does not cross the line no effect (1.0). Therefore this factors that actually effect slightly, but finality of this conclusion needs further study.

Obesity is not a risk factor for death from pulmonary embolism (RR=0.92; 95% CI 0.52–1.61; p=0.77).

Conclusions. 1. Significant factors for increased risk of death from pulmonary embolism in patients with neurosurgical disorders are age over 40 years, thrombophlebitis of lower limbs, hypertension and arrhythmia or atrial fibrillation; diabetes and elevated hematocrit levels not significantly increase the risk of death from pulmonary embolism; gender and obesity did not increase the risk of death from pulmonary embolism.

2. In order to prevent the death of neurosurgical patients due to pulmonary embolism depending on the risk groups we recommend: elastic graduated compression stockings in preoperative, intraoperative and postoperative phases; early and frequent ambulation; adequate hydration; intermittent pneumatic compression; use low molecular weight heparin (LMWH) and unfractionated heparin (UFH) later a few days after surgery at the stabilization of hemostasis and under the strict control of blood coagulation.

Key words: pulmonary embolism; neurosurgical patients; postoperative period; risk factors for increased mortality.

Ukrainian Neurosurgical Journal. 2016;(2):33-38.

Тромбоэмболия легочной артерии у пациентов нейрохирургического профиля в послеоперационном периоде: факторы повышенного риска смерти и профилактика

Минов С.В.¹, Никифорова А.Н.², Яцык В.А.³, Пархоменко А.В.¹, Мироненко Е.В.¹, Журавовский А.Ю.¹, Ростоцкий И.В.¹, Кузьменко Д.А.¹

¹ Отделение интенсивной терапии и анестезиологии № 1, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

² Научно-организационный отдел, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

³ Заместитель главного врача по хирургической работе, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

Поступила в редакцию 10.12.15.
Принята к публикации 15.05.16.

Адрес для переписки:

Минов Сергей Викторович,
Отделение интенсивной терапии
и анестезиологии №1, Институт
нейрохирургии им. акад. А.П.
Ромоданова, ул. Платона Майбороды,
32, Киев, Украина, 04050, e-mail:
reanimation-1ins@yandex.ua

Цель. С учетом факторов риска смерти вследствие тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) определить методы профилактики тромбоэмболических осложнений у больных нейрохирургического профиля в послеоперационном периоде.

Материалы и методы. Проанализированы данные историй болезни 163 пациентов, оперированных в 2010–2014 гг. по поводу различных нейрохирургических заболеваний. Больные распределены на две группы: 63 из них (первая группа) умерли вследствие ТЭЛА после операции; у 100 (вторая группа) — тромбоэмболических осложнений не было.

Результаты. Вследствие тромбоэмболических осложнений умирали одинаково часто как мужчины, так и женщины (ОР=1; 95% ДИ 0,68–1,48; p=0,99).

Риск смерти от ТЭЛА больных в возрасте 41–60 лет в 2 раза выше, чем в возрасте 18–40 лет (ОР=2,00; 95% ДИ 0,94–4,26; p=0,07), в возрасте старше 60 лет — в 2,5 раза выше, чем в возрасте 18–40 лет (ОР=2,50; 95% ДИ 1,14–5,47; p=0,02).

При тромбофлебите сосудов нижних конечностей больные умирают вследствие ТЭЛА почти в 3 раза чаще, чем при его отсутствии (ОР=2,98; 95% ДИ 2,29–3,8; p=0,00); при гипертонической болезни вероятность умереть после операции вследствие ТЭЛА в 2,61 раза выше, чем при нормальном артериальном давлении (ОР=2,61; 95% ДИ 1,64–4,15; p=0,00); наличие фибрилляции и трепетания предсердий повышает риск смерти от ТЭЛА более чем в 2 раза (ОР=2,11; 95% ДИ 1,48–2,99; p=0,00).

Увеличение гематокрита и сахарный диабет повышают риск смерти от ТЭЛА соответственно в 1,4 и 1,21 раза. Однако поскольку r -величина (0,09 и 0,56) больше установленного уровня значимости (0,05), и нижняя граница доверительного интервала (0,96 и 0,65) не пересекает границу отсутствия эффекта (1,0), можно считать, что эти факторы оказывают некоторое влияние, окончательно этот вывод требует дальнейшего исследования.

Ожирение не является фактором повышенного риска смерти от ТЭЛА (OR=0,92; 95% ДИ 0,52–1,61; $p=0,77$).

Выводы. 1. Значимыми факторами повышенного риска смерти от ТЭЛА у больных нейрохирургического профиля являются возраст старше 40 лет, тромбофлебит сосудов нижних конечностей, гипертоническая болезнь, фибрилляция и трепетание предсердий; сахарный диабет и повышенный гематокрит незначимо увеличивают риск смерти от ТЭЛА; пол и ожирение не повышают риск смерти от ТЭЛА.

2. В целях предотвращения смерти пациентов нейрохирургического профиля вследствие ТЭЛА в зависимости от группы риска рекомендованы: эластичная компрессия нижних конечностей перед, во время и после операции; как можно более ранняя активизация после операции; адекватная гидратация; перемежающаяся пневматическая компрессия нижних конечностей; назначение низкомолекулярного (НМГ) или нефракционированного (НФГ) гепарина через несколько дней после операции при условии стабилизации гемостаза и под строгим контролем свертывающей системы крови.

Ключевые слова: *тромбоэмболия легочной артерии; больные нейрохирургического профиля; послеоперационный период; факторы повышенного риска смерти.*

Украинский нейрохирургический журнал. — 2016. — №2. — С.33-38.

Вступ. Тромбоемболія легеневої артерії (ТЕЛА) — стан, спричинений оклюзією легеневого стовбура або легеневих артерій частинками тромбу, сформованого у венах великого кола кровообігу або в правих камерах серця. ТЕЛА є ускладненням різних захворювань, травм і оперативних втручань.

Частота ТЕЛА, за даними літератури, становить 1,0–1,5 діагностованих випадків на 1000 жителів на рік [1]. Гостра ТЕЛА є однією з найбільш частих причин раптової смерті. Приблизно у 5–10% спостережень госпітальна смерть спричинена саме ТЕЛА [2]. З хворих, госпіталізованих з діагнозом ТЕЛА, вмирають 24–32% [3].

Основною причиною виникнення ТЕЛА є гостре захворювання, зумовлене порушенням зсідання крові з утворенням тромбів в просвіті вени — тромбоз глибоких вен нижніх кінцівок (ТГВНК), що становить близько 40% всіх спостережень ТЕЛА [4]. Виникненню тромбозу сприяють такі чинники (тріада Вірхова). 1. Склад крові (гіперкоагуляція або тромбофілія); 2. Ушкодження стінки судин; 3. Характер кровотоку (стаз, турбулентність) [5]. Пошкодження стінки судин (в т. ч. тромбофлебіт) та стаз як самостійні фактори не є достатніми чинниками виникнення тромбозу, проте, за умови дисбалансу в системі зсідання крові є обтяжливими [6]. При загальних хірургічних захворюваннях частота ТГВНК становить 32%, множинній травмі — 50%, у хворих терапевтичного профілю найчастіше ТГВНК виникає при інсульті — у 56%, інфаркті міокарда — у 22%, онкологічних хворих — у 15%, віці старше 60 років — у 9% [4, 7, 8].

Актуальним питанням є своєчасність і точність встановлення діагнозу ТЕЛА. Для оцінки клінічної ймовірності ТЕЛА запропоновані численні клінічні шкали. Найбільш поширеними є шкали Wells і Geneva [9]. Вони включають такі ознаки: наявність відомос-

тей про ТГВНК або ТЕЛА в анамнезі, злякисні новоутворення, недавня травма або хірургічне втручання, тахікардія, однобічний набряк нижніх кінцівок, вік старше 70 років тощо. Кожний з цих ознак відповідає певна кількість балів, їх сума визначає ймовірність виникнення ТЕЛА.

До сучасних методів діагностики тромбоемболічних ускладнень належить визначення вмісту D-димеру, що є продуктом розпаду фібрину, його концентрація в плазмі крові значно збільшується за наявності тромбу. Проте, оскільки високий рівень D-димеру виявляють також при нетромботичних хворобах і станах (після хірургічного втручання, кровотечі, при травми, пухлинах, запальних станах, вагітності), а нормальний — свідчить про відсутність тромбозу у пацієнта, метод придатний переважно для виключення тромбоемболічного ускладнення, ніж для його встановлення [10].

Проведення компресійного ультразвукового дослідження у хворих за ТГВНК дозволяє виявити тромб у 30–50% з них, проте, вірогідність встановлення діагнозу збільшується при поєднаному застосуванні з ультразвуковим дослідженням. Більш достовірним методом є вентиляційно-перфузійна скінтиграфія, перевагою якої є безпечність, зменшення ризику алергічних реакцій. За даними односпіральної комп'ютерної томографії, специфічність виявлення ТЕЛА мала велику розбіжність — від 53 до 100% [11].

Перебіг ТЕЛА може бути як безсимптомним, так і з клінічними ознаками: задишка, плевральний біль, ціаноз, кровохаркання, тахіпное. В комплекс лікування включають антикоагулянтну терапію, хірургічне, ендovasкулярне втручання тощо. Тромболітична терапія передбачає введення альтеплази, проте, метод має деякі протипоказання, що обмежує його застосування. У пацієнтів за поєднаної хронічної серцевої

недостатності в сучасних європейських стандартах немає достовірної інформативної бази щодо проведення тромботичної терапії. Немає єдиної думки щодо застосування варфарину або ацетилсалцилової кислоти в поєднанні з інгібіторами ангіотензинперетворюючих ферментів [12].

Факторами ризику виникнення ТЕЛА є [4, 7, 10]:

- ТГВНК;
- тривала іммобілізація (понад 3 доби);
- хірургічне втручання;
- хвороби нижніх кінцівок (перелом, варикозне ураження вен, флебіт тощо);
- серцева недостатність;
- онкологічні захворювання;
- надмірна маса тіла;
- похилий вік.

Прогнозування ризику виникнення ТЕЛА та її попередження є актуальними і здійсненими завданнями. Заходи профілактики ТЕЛА слід проводити усім хворим хірургічного профілю, особливо за підвищеного ризику цього ускладнення. Так, за відсутності заходів тромбпрофілактики летальність становила 31%, за їх проведення — 3,1% ($p < 0,0001$) [13].

З метою запобігання ТЕЛА після операції доцільне використання (самостійно або у комплексі) таких заходів:

- механічна (функціональна) профілактика

Рання активізація хворого після операції, мобілізація кінцівок, застосування еластичної або пневматичної компресії гомілок, еластичних панчох, лікувальна фізкультура [4, 10, 14, 15].

- медична профілактика

Призначення НМГ [4, 10, 14, 15]. Проте, режим використання і строки призначення НМГ у хворих нейрохірургічного профілю мають бути індивідуальними через підвищення відносного ризику виникнення масивної кровотечі до 71% [10].

Призначення НФГ [15]. Деякі автори рекомендують призначати НФГ через кілька днів після операції за великої кількості факторів ризику [14], монопрофілактика з застосуванням НФГ у низьких дозах після гострого пошкодження спинного мозку протипоказана [10].

Мета дослідження. З огляду на фактори ризику смерті внаслідок ТЕЛА визначити методи профілактики тромбоемболічних ускладнень у хворих нейрохірургічного профілю в післяопераційному періоді.

Завдання дослідження. 1. Визначити фактори ризику смерті внаслідок ТЕЛА у хворих нейрохірургічного профілю після операції.

2. Розробити рекомендації з запобігання смерті внаслідок ТЕЛА у хворих за різних груп ризику.

Матеріали і методи дослідження.

Проаналізовані дані історій хвороби 163 пацієнтів, оперованих у 2010–2014 рр. з приводу різних нейрохірургічних захворювань. Хворі розподілені на дві групи: 63 з них (перша група) після операції померли внаслідок ТЕЛА; у 100 (друга група) — тромбоемболічних ускладнень не було. Діагноз ТЕЛА підтверджений за результатами патологоанатомічного дослідження.

Вивчали вплив на смертність внаслідок ТЕЛА таких чинників:

- неконтрольованих (вік, стать);

- контрольованих (гіпертонічна хвороба, ожиріння, тромбофлебіт судин нижніх кінцівок, цукровий діабет, порушення роботи серцево-судинної системи у вигляді фібриляції і миготіння передсердь, збільшення гематокриту понад 0,45).

Значущість відмінностей оцінювали за методом χ^2 . Рівень значущості альфа=0,05. Для порівняння ймовірності смерті внаслідок ТЕЛА залежно від наявності фактору ризику застосовували статистичний показник «відношення ризиків» (ВР). Як межі значущості впливу приймали значення ВР 1,2 і, відповідно, 0,8.

Для розрахунків використана програма Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення. Немає підстав вважати стать хворого фактором підвищеного ризику смерті внаслідок ТЕЛА, оскільки при розподілі хворих за статтю (**табл. 1**) відмінності не знайдені ($\chi^2=0,00$, $p=0,99$), отже, внаслідок тромбоемболічного ускладнення однаково часто вмирали як чоловіки, так і жінки (ВР=1; 95% ДІ 0,68–1,48; $p=0,99$). Проте, за даними деяких авторів, смертність чоловіків при ТЕЛА на 20–30% вища, ніж жінок [16]. Можливо, потрібне додаткове дослідження за участі більшої кількості хворих.

Вікові аспекти захворювань пов'язані з анатомо-фізіологічною перебудовою, що відбувається в організмі на етапах його життя. З віком у людини відзначають згасання життєдіяльності та основних функціональних можливостей, що супроводжується численними ускладненнями й захворюваннями, в тому числі більш частим порушенням кровообігу і гомеостазу. За даними дослідження, це положення підтвержене і щодо летальності внаслідок ТЕЛА (**табл. 2**): виявлені значущі відмінності показника при розподілі хворих за віком ($\chi^2=6,54$, $p=0,01$). Так, у хворих віком 18–40 років ризик смерті внаслідок ТЕЛА становить 20%; 41–60 років — 40%, тобто, вдвічі більший (ВР=2,00; 95% ДІ 0,94–4,26; $p=0,07$); старше 60 років — 50%, тобто, у 2,5 рази більше, ніж хворих віком 18–40 років (ВР=2,50; 95% ДІ 1,14–5,47; $p=0,02$).

З контрольованих факторів ризику найвагомішими є тромбофлебіт судин нижніх кінцівок, гіпертонічна хвороба, фібриляція й миготіння передсердь (**табл. 3**). Так, хворі за наявності тромбофлебіту судин

Таблиця 1. Розподіл пацієнтів за статтю

Стать	Кількість хворих у групах				Разом	
	першій		другій		абс.	%
	абс.	%	абс.	%		
Чоловіки	36	38,7	57	61,3	93	100
Жінки	27	38,5	43	61,5	70	100

Таблиця 2. Розподіл пацієнтів за віком

Вік, років	Кількість хворих у групах				Разом	
	першій		другій		абс.	%
	абс.	%	абс.	%		
18–40	6	20	24	80	30	100
41–60	38	40	57	60	95	100
Старше 60	19	50	19	50	38	100
Загалом...	63	38,7	100	61,3	163	100

Таблиця 3. Розподіл пацієнтів за факторами ризику

Фактор ризику	Кількість хворих у групі				Разом		χ^2	p	BP (95% ДІ)
	першій		другій		абс.	%			
	абс.	%	абс.	%					
Гіпертонічна хвороба									
є	46	55,4	37	44,6	83	100	20,07	0,00	2,61 (1,64–4,15)
немає	17	21,25	63	78,75	80	100			
Ожиріння									
є	9	36	16	64	25	100	0,09	0,77	0,92 (0,52–1,61)
немає	54	39,1	84	60,9	138	100			
Тромбофлебіт судин нижніх кінцівок									
є	17	94,4	1	5,6	18	100	26,56	0,00	2,98 (2,29–3,88)
немає	46	31,7	99	68,3	145	100			
Цукровий діабет									
є	6	46,2	7	53,8	13	100	0,34	0,56	1,21 (0,65–2,26)
немає	57	38	93	62	150	100			
Фібриляція і миготіння передсердь									
є	18	69,2	8	30,8	26	100	12,2	0,00	2,11 (1,48–2,99)
немає	45	32,9	92	67,1	137	100			
Збільшення гематокриту									
є	25	48,1	27	51,9	52	100	2,86	0,09	1,40 (0,96–2,06)
немає	38	34,2	73	65,8	111	100			

нижніх кінцівок вмирають внаслідок ТЕЛА майже втричі частіше, ніж за його відсутності (BP=2,98; 95% ДІ 2,29–3,8; p=0,00); за гіпертонічної хвороби ймовірність померти після операції внаслідок ТЕЛА в 2,61 разу вища, ніж за нормального артеріального тиску (BP=2,61; 95% ДІ 1,64–4,15; p=0,00); наявність фібриляції та миготіння передсердь підвищує ризик смерті внаслідок ТЕЛА більш ніж удвічі (BP=2,11; 95% ДІ 1,48–2,99; p=0,00).

Збільшення гематокриту та цукровий діабет підвищують ризик смерті внаслідок ТЕЛА відповідно в 1,4 та 1,21 разу. Оскільки p (0,09 та 0,56) більше встановленого рівня значущості (0,05), і нижня межа довірчого інтервалу (0,96 та 0,65) не перетинає межу відсутності ефекту (1,0), можна вважати, що ці чинники справляють певний вплив, проте, для остаточного висновку потрібне подальше дослідження.

За нашими даними, ожиріння не є фактором підвищеного ризику смерті внаслідок ТЕЛА ($\chi^2=0,09$, p=0,77; BP=0,92; 95% ДІ 0,52–1,61). Можливо, потрібні детальніші дослідження, оскільки, за даними літератури, ризик виникнення ТЕЛА корелює з індексом маси тіла (ІМТ): за ІМТ 25–28,9 кг/м² BP становить 1,7, понад 29 кг/м² — 3,2 [17].

На підставі аналізу результатів дослідження та рекомендацій з попередження ТЕЛА пропонуємо такі методи профілактики ТЕЛА у пацієнтів нейрохірургічного профілю.

Пацієнтам за низького ризику (молодші 40 років, без супутніх захворювань):

еластична компресія нижніх кінцівок перед, під час і після операції, якомога рання активізація після операції, адекватна гідратація.

Пацієнтам за середнього ризику (з супутніми захворюваннями, проте, без тромбофлебіту судин нижніх кінцівок, гіпертонічної хвороби, фібриляції та миготіння передсердь):

компресійний трикотаж або еластичне бинтування нижніх кінцівок до, під час та після операції.

Профілактика з використанням переміжної пневматичної компресії нижніх кінцівок; рання активізація після операції, адекватна гідратація. За високих показників зсідання крові можливе застосування низьких доз НФГ або НМГ.

Пацієнтам за високого ризику (старші 40 років, тромбофлебіт судин нижніх кінцівок, гіпертонічна хвороба, фібриляція та миготіння передсердь):

використання компресійного трикотажу або еластичне бинтування нижніх кінцівок до, під час і після операції; до відновлення рухової активності оптимальне використання переміжної пневматичної компресії нижніх кінцівок; з огляду на високий ризик виникнення внутрішньочерепного крововиливу при великих нейрохірургічних операціях, НМГ або НФГ призначають через кілька днів після втручання, після забезпечення стабільного гемостазу; профілактичне застосування гепаринів під суворим контролем зсідальної системи крові.

Висновки. 1. Значущими факторами підвищеного ризику смерті внаслідок ТЕЛА у хворих нейрохірургічного профілю є вік старше 40 років, тромбофлебіт судин нижніх кінцівок, гіпертонічна хвороба, фібриляція й миготіння передсердь; цукровий діабет та збільшення гематокриту незначуще збільшують ризик смерті внаслідок ТЕЛА; стать та ожиріння не підвищують ризик смерті внаслідок ТЕЛА.

2. З метою запобігання смерті пацієнтів нейрохірургічного профілю внаслідок ТЕЛА залежно від групи ризику рекомендовані: еластична компресія нижніх кінцівок перед, під час і після операції; якомога рання активізація після операції; адекватна гідратація; переміжна пневматична компресія нижніх кінцівок; призначення НМГ або НФГ через кілька днів після операції за умови стабілізації гемостазу та під суворим контролем зсідальної системи крові.

Список літератури

- The economic burden of incident venous thromboembolism in the United States: A review of estimated attributable healthcare costs / S.D. Grosse, R.E. Nelson, K.A. Nyarko, L.C. Richardson, G.E. Raskob. // *Thromb. Res.* — 2016. — V.137. — P.3–10.
- Schraufnagel D.E. Chapter 16. Pulmonary Embolism // *Breathing in America: diseases, progress, and hope* / D.E. Schraufnagel. — N. Y.: Am. Thorac. Soc., 2014.
- Trends in in-hospital deaths among hospitalizations with pulmonary embolism / J. Tsai, S.D. Grosse, A.M. Grant, W.C. Hooper, H.K. Atrash. // *Arch. Intern. Med.* — 2012. — V.172, N12. — P.960–961.
- Профілактика і лікування тромбоемболії легочної артерії для лікарів первичного звена: інформаційно-інструктивні матеріали / Т.В. Павлова, Г.Г. Савельєва, Д.В. Дупляков, Е.А. Куракіна. — Самара: Самар. обл. Центр мед. профілактики, 2007. — 15 с.
- Верткин А. Л. Венозные тромбозы и эмболии: эпидемия, о которой больше молчать нельзя! / А.Л. Верткин, А.М. Грицанчук // *Доктор Ру.* — 2014. — №55 (9). — С.59–66.
- Ляшенко А.Н. Факторы риска возникновения венозного тромбоемболизма / А.Н. Ляшенко, С.Б. Цирятева // *Университет. медицина Урала.* — 2015. — Т.1, №1. — С.19–23.
- Бокарев И.Н. Венозный тромбоемболизм и тромбоемболия легочной артерии / И.Н. Бокарев, Л.В. Попова. — М.: Мед. информ. агентство, 2013. — 512 с.
- Кириенко А.И. Венозный тромбоз в практике терапевта и хирурга / А.И. Кириенко, Е.П. Панченко, В.В. Андрияшкин. — М.: Планида, 2012. — 328 с.
- Хондарян Э.В. Алгоритмы клинической вероятности тромбоемболии легочной артерии / Э.В. Хондарян // *Bul. Med. Intern. Conf.* — 2015. — Т.5, №5. — С.392.
- Венозний тромбоемболізм: діагностика, лікування, профілактика: міждисциплінарні клінічні рекомендації. — К., 2011. — 63 с.
- Тромбоемболия легочной артерии: учеб.-метод. пособие / А.М. Пристром, Т.Д. Тябут, Е.А. Сукало, С.М. Рачок, М.М. Михно. — Минск: БелМАПО, 2011. — 56 с.
- Лазаренко А. Тромбоемболия легочной артерии: современные аспекты профилактики, диагностики и лечения / А. Лазаренко // *Здоров'я України.* — 2010. — №11–12. — С.240–241.
- Essam A.E. Venous thromboembolism-related mortality and morbidity in King Fahd General Hospital, Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia / A.E. Essam, G. Sharif, F. Al-Hameed. // *Ann. Thorac. Med.* — 2011. — V.6, N4. — P.193–198.
- Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоемболических осложнений // *Флебология.* — 2010. — Т.4, №2-1. — С.2–37.
- Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th ed.) / W.H. Geerts, D. Bergqvist, G.F. Pineo, J.A. Heit, C.M. Samama, M.R. Lassen, C.W. Colwell // *Chest.* — 2008. — V.133, N6, suppl. — P.381–453.
- Horlander K.T. Pulmonary embolism mortality in the United States, 1979–1998: an analysis using multiple-cause mortality data / K.T. Horlander, D.M. Mannino, K.V. Leeper. // *Arch. Intern. Med.* — 2003. — V.163, N14. — P.1711–1717.
- Obanolu U. Risk Factor for Pulmonary Embolism. Pulmonary Embolism [Електронний ресурс] / Obanolu // *InTech.* — 2012. — Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.5772/32260>.
- Tsai J, Grosse SD, Grant AM, Hooper WC, Atrash HK. Trends in in-hospital deaths among hospitalizations with pulmonary embolism. *Arch Intern Med.* 2012;172(12):960-1. doi:10.1001/archinternmed.2012.198. PMID:22473671.
- Pavlova TV, Saveliev GG, Duplyakov DV, Kurakin EA. Profilaktika i lecheniye tromboembolii legochnoy arterii dlya vrachey pervichnogo zvena: informatsionno-instruktivnyye materialy [Prevention and treatment of pulmonary embolism for primary care physicians. Information and guidance materials]. Samara: Samara Regional Center for Medical Prevention; 2007. Russian. http://bono-esse.ru/blizzard/RPP/M/SSZ/profilaktika_i_lechenie_tromboembolii_legochnoy_arterii.pdf
- Vertkin AL, Gritsanчук AM. Venozyne trombozy i embolii: epidemiya, o kotoroy bolshe molchat nelzya! [Venous thrombosis and embolism: the epidemic, which can not keep silent any longer!]. *Doktor Ru.* 2014;(55(9)):59-66. Russian. <http://elibrary.ru/item.asp?id=23388321>.
- Lyashenko AN, Tsiryateva SB. Faktory riska vozniknoveniya venoznogo tromboembolizma [Risk factors for venous thromboembolism]. *Universitetskaya meditsina Urala.* 2015;1(1):19-23. Russian. <http://elibrary.ru/item.asp?id=25221556>.
- Bokarev IN, Popova LV. Venozyne tromboembolizm i tromboemboliya legochnoy arterii [Venous thromboembolism and pulmonary embolism]. Moscow: Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo; 2013. Russian.
- Kirienko AI, Panchenko EP, Andriyashkin VV. Venozyne tromboz v praktike terapevta i khirurga [Venous thrombosis in the practice of physician and surgeon]. Moscow: Planida, 2012. Russian.
- Khondkaryan EV. Algoritmy klinicheskoy veroyatnosti tromboembolii legochnoy arterii [Clinical probability algorithms for pulmonary embolism]. *Bulletin of Medical Internet Conferences.* 2015;5(5):392. Russian. <http://cyberleninka.ru/article/n/algoritmy-klinicheskoy-veroyatnosti-tromboembolii-legochnoy-arterii>
- Venozyne tromboembolizm: diahnozytyka, likuvannya, profilyaktyka: mizhdystyplinarni klinichni rekomendatsiyi [Venous thromboembolism: diagnosis, treatment, prevention, interdisciplinary clinical recommendations]. Kyiv, 2011. 63 p. Ukrainian. http://trombosov.net.ua/img/Download/clinic_recomed.pdf
- Pristrom AM, Tyabut TD, Sukalo YeA, Rachok SM, Mikhno MM. Tromboemboliya legochnoy arterii: ucheb.-metod. posobiye [Pulmonary embolism: training manual]. Minsk: BelMAPO, 2011. Russian. <http://belmapo.by/downloads/cardiology/2012/trombolimboliiua.pdf>
- Lazarenko A. Tromboemboliya legochnoy arterii: sovremennyye aspekty profilyaktiki, diahnozytyki i lecheniya [Pulmonary embolism: modern aspects of prevention, diagnosis and treatment]. *Zdorov'ya Ukrayiny.* 2010;(11-12):240-1. Russian. http://health-ua.com/pics/pdf/2010_11_12/30-31.pdf
- Essam AE, Sharif G, Al-Hameed F. Venous thromboembolism-related mortality and morbidity in King Fahd General Hospital, Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia. *Ann Thorac Med.* 2011 Oct;6(4):193-8. doi:10.4103/1817-1737.84772. PMID:21977063.
- Rossiyskiye klinicheskiye rekomendatsii po diahnozytyke, lecheniyu i profilyaktike venoznykh tromboembolicheskikh oslozhneniy [The Russian clinical recommendations for diagnosis, treatment and prevention of venous thromboembolic events]. *Flebologiya.* 2010;4(2-1):2-37. Russian. <http://webmed.irkutsk.ru/doc/pdf/pe2010.pdf>.
- Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, Heit JA, Samama CM, Lassen MR, Colwell CW; American College of Chest Physicians. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest.* 2008 Jun;133(6 Suppl):381S-453S. doi:10.1378/chest.08-0656. PMID:18574271.
- Horlander KT, Mannino DM, Leeper KV. Pulmonary embolism mortality in the United States, 1979–1998: an analysis using multiple-cause mortality data. *Arch Intern Med.* 2003;163(14):1711-7. doi:10.1001/archinte.163.14.1711. PMID:12885687.
- Obanolu U. Risk Factor for Pulmonary Embolism. Pulmonary Embolism [Internet]. *InTech;* 2012 Mar 14; Available at: <http://dx.doi.org/10.5772/32260>.

References