

УДК 616.71-001.5:616.1:616-089.1

БАБУН Д.В., ЖУК П.М., МАЗУР В.П.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, кафедра травматології та ортопедії  
Міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги, м. Вінниця

## ПОРУШЕННЯ АНТЕГРАДНОГО КРОВООБІГУ У ХВОРИХ ІЗ ПЕРЕЛОМАМИ ДОВГИХ КІСТОК НИЖНІХ КІНЦІВОК ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОГО МЕТАЛООСТЕОСИНТЕЗУ НАКІСНИМИ ПЛАСТИНАМИ

**Резюме.** За даними клініко-лабораторного (виявлення маркерів тромбоутворення) та доплерографічного обстеження виявлено 56 хворих із переломами довгих кісток нижніх кінцівок, яким у різні терміни було здійснено відкриту репозицію та фіксацію кісткових уламків накісною пластиною. Згідно з аналізом отриманих даних встановлено, що проведене оперативне лікування провокує значні порушення в системі гемостазу з розвитком тромбозу глибоких вен травмованої кінцівки.

**Ключові слова:** переломи довгих кісток нижніх кінцівок, металоостеосинтез накісною пластиною, тромбоз глибоких вен нижніх кінцівок, порушення кровотоку.

### Вступ

Однією з невирішених проблем сучасної травматології залишаються принципи патологічного тромбоутворення в венах нижніх кінцівок як відповідь на отриману травму судин, уповільнення венозного кровотоку, що має місце у травматологічних хворих внаслідок гіпо- і адинамії, змін у системі гемостазу.

За даними багатьох авторів (Саадхе Р.Д., 2003; Матвеева Н.Ю., 2002), кількість травмованих, в яких розвивається тромбоз глибоких вен, знаходиться в межах 40–80 % і залежить від локалізації, характеру травми, ступеня ураження м'яких тканин тощо (Сархан Х., 2002).

Більшість таких випадків залишаються недиагностованими внаслідок відсутності вираженої клінічної картини. Однак загроза тромбоемболії легеневої артерії (ТЕЛА), що має місце в 1–3 % таких хворих (Баешко А.А., 2000), висока ймовірність розвитку посттравматичного синдрому, місцеві розлади репаративного остеогенезу ставлять тромбоз глибоких вен нижніх кінцівок (ТГВНК) в один ряд із травматичним шоком та рановою інфекцією і потребують більш досконалого вивчення.

У доступній літературі зустрічаються лише поодинокі роботи, що стосуються взаємозв'язку ТГВНК із переломами довгих кісток. В основному такі публікації висвітлюють стан антеградного кровотоку у травмованих із пошкодженням кісток таза, переломами шийки стегна, гомілковостопного суглоба в ортопедичній практиці. Водночас у жодній публікації ми не знайшли даних про залежність процесів тромбоутворення від

методів та способів лікування переломів довгих кісток нижніх кінцівок.

**Мета** дослідження полягає у вивченні змін ретроградного кровообігу у хворих, яким проводилась стабілізація кісткових уламків стегнової та гомілкових кісток накісними пластинами.

### Матеріали та методи

В основі публікації лежать матеріали клініко-лабораторного, рентгенологічного та ультрасонографічного обстеження 56 хворих, яким було проведено відкрите вправлення уламків кісток стегна та гомілки з подальшою фіксацією останніх накісними пластинами. Чоловіків було 49, жінок — 7, середній вік травмованих — 31,7 року. З ізольованими переломами кісток гомілки було 39 хворих (69,6 %), стегна — 7 (12,5), обох сегментів — 10 (17,7 %). За класифікацією АО, у 27 (48,2 %) хворих мали місце переломи типу А, у 17 (17,7 %) — типу В та у 19 (34,1 %) — типу С. П'ятдесят два травмованих були прооперовані на 5-ту — 7-му добу травматичної хвороби, 4 — на 10–14-й день після травми. З дослідження були виключені хворі похилого віку, з надмірною вагою, хронічною венозною недостатністю, захворюваннями крові та злоякісними пухлинами.

Про активність патологічного прижиттєвого внутрішньосудинного тромбоутворення судили за даними

© Бабун Д.В., Жук П.М., Мазур В.П., 2014

© «Травма», 2014

© Заславський О.Ю., 2014

наявності в крові травмованих маркерів тромбоутворення — розчинного фібрин-мономерного комплексу (РФМК) та D-димера. Кров для досліджень забирали у хворих на 1, 3 та 5-й день доопераційного періоду, а також на 3, 5, 7 та 9-й день післяопераційного періоду. Дослідження проводилось за традиційною методикою експрес-аналізу. Всім хворим, які мали позитивний тест на D-димер та підвищені показники РФМК, проводили ультразвукове дуплексне сканування на ультразвукових сканерах Toshiba Aplio 500 та Logiq E у ті самі дні, що і забір крові.

## Результати та обговорення

Вже на 3-тю добу післятравматичного періоду у 13 (23,2 %) хворих у крові виявлено підвищений уміст РФМК та позитивний тест на D-димер. Допплерографія на цьому етапі дослідження не дала вірогідних результатів через значний набряк травмованої кінцівки.

На 5-й день кількість хворих із підвищеним умістом РФМК та позитивним тестом на D-димер становила 16 (28,6 %) чоловік. В 11 із них, за даними доплерографії, виявлені вогнища тромбозу глибоких вен, що локалізувались переважно на рівні переломів кісток, мали тенденцію до поширення в дистальному напрямку, були гіпоехогенними зі збереженим частковим кровотоком. Тромбоутворення в більшості випадків виявлялось у загальній стегновій, поверхневій та глибокій стегновій венах, підшкірній вені стегна, підколінній вені, малій підшкірній, мало- та великогомілкових венах, м'язово-венозних синусах гомілки. В одного хворого з уламковим переломом нижньої третини стегна відмічено тотальний тромбоз усіх вен, однак вираженої клінічної картини не було.

Слід відзначити, що в жодного травмованого з негативним тестом на D-димер не було виявлено ознак тромбоутворення, як за рахунок РФМК, так і УЗ-сканування, що підтверджує високе від'ємне значення цього тесту. Таким чином, до етапу оперативного лікування лабораторні та підтвержені сонографічно дані про наявність тромбозу глибоких вен нижніх кінцівок мали місце в 11 (19,6 %) із 56 хворих. Однак у жодного з них не було виявлено клінічних ознак тромбоутворення. Навпаки, мала місце нормалізація температурної реакції, нівелювання больового та набрякового синдромів.

Оперативне лікування було проведено під спинно-мозковою анестезією за традиційною методикою з дотриманням вимог АО. Післяопераційний період перебігав без особливостей у всіх досліджуваних хворих.

Вже за добу після проведеного оперативного втручання лабораторні та сонографічні ознаки тромбозу мали місце у 23 (41 %) прооперованих хворих. Водночас визначено різке зростання концентрації РФМК (від 10,2 до 16,4 мг/% у середньому). При цьому у 6 хворих спостерігалось поширення процесів тромбозу в проксимальному напрямку, у 4 хворих верхівки тромбів мали тенденцію до витончення з наявністю флотуючої верхівки, що свідчить про їх високу ембологенність, у зв'язку з чим були призначені лікувальні дози антикоагулянтів.

Через 3 дні після операції кількість травмованих із виявленим тромбуванням глибоких вен становила 27 (48,2 %) чоловік. Характерною була така закономірність: більш ранні тромбози мали тенденцію до зворотного розвитку (гіперехогенна структура тромбу та його пристінкова локалізація, збережений кровотік по тромбованій судині). Післяопераційні тромбози, навпаки, були надзвичайно активними і мали тенденцію до поширення в проксимальному напрямку, мали витончену верхівку з частковим збереженням кровотоку по тромбованих венах.

Через 7 днів після оперативного втручання лабораторні ознаки тромбозу, підтвержені сонографічно, виявлені у 30 (53,6 %) хворих. При цьому зберігалась попередня закономірність: нововиявлені тромби мали гіпоехогенну структуру, тенденцію до поширення в дистальному та проксимальному напрямках від первинного вогнища з повною блокадою кровотоку по тромбованих венах або їх частковою прохідністю. У всіх таких хворих був позитивний тест на D-димер, концентрація РФМК була 16,2–18,6 мг/%, що свідчило про високу активність процесу, у зв'язку з чим були призначені високі лікувальні дози антикоагулянтів та інша специфічна терапія.

На 9-ту добу дані щодо тромбозу відзначались у 32 (57,1 %) хворих при збереженні тих самих закономірностей розвитку процесу тромбоутворення. Тільки «старі» тромбози мали ознаки реканалізації з посиленням кровотоку в тромбованих венах та зменшенням товщини судинної стінки. Відповідно у цих хворих спостерігалось поступове зниження концентрації РФМК, тест на D-димер залишався позитивним у всіх обстежених. У жодного з них не було виявлено ознак ТЕЛА, рани загоювались первинним натягом, у звичайні терміни нормалізувалась температура реакція, поступово зменшувався больовий та набряковий синдроми.

## Висновки

Переломи кісток нижніх кінцівок супроводжуються значними змінами в системі гемостазу, що призводить до прижиттєвого тромбування глибоких вен у ділянці первинного вогнища в значній кількості хворих. Кількість таких хворих збільшується поступово на 5–7-й день травматичної хвороби. Тромби, що виникають у перші дні після травми, мають тенденцію до організації з поступовим відновленням кровообігу по скомпрометованих венах. Відкрита репозиція уламків кісток із подальшою їх фіксацією накисними пластинами призводить до різкого посилення процесів тромбоутворення у тих травмованих, у яких до втручання прояви порушень антеградного кровообігу були відсутніми.

## Список літератури

1. Сандер С.В. Комплексна оцінка колатерального кровообігу в нижніх кінцівках [Текст] / С.В. Сандер // *Серце і судини*. — 2011. — № 1. — С. 71-78.
2. Жук П.М., Сархан Х.А. Риск виникнення тромбоза глибоких вен при переломах кісток нижніх кінцівок

- ностей на раннем этапе развития травматической болезни // *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. — 2010. — № 2. — С. 67-70.
3. Жук П.М., Сархан Х.А. Тромбоз глубоких вен нижних конечностей в травматологии и ортопедии // *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. — 2010. — № 2. — С. 67-70.
  4. Жук П.М., Сархан Х.А., Лазаренко Ю.В., Фомин А.А. Прогностическое значение Д-димера в диагностике тромбоза глубоких вен нижних конечностей в травматологической практике // *Вісник Вінницького національного медичного університету*. — 2010. — № 14(1). — С. 207-208.
  5. Жук П.М., Сархан Х.А., Лазаренко Ю.В., Фомин А.А. Информативность ультразвукового исследования при выявлении тромбоза глубоких вен при переломах костей нижних конечностей // *Вісник морфології*. — 2010. — № 16(1). — С. 200-201.
  6. Богачев В.Ю. Фармакотерапия хронических заболеваний вен в свете российских и международных рекомендаций [Текст] / В.Ю. Богачев // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2010. — № 4. — С. 88-92.
  7. Писарев В.В., Львов С.Е., Кутарева О.И., Молчанов О.С. Особенности антеградного кровотока и венозные тромботические осложнения у больных с переломами костей голени и бедра // *Травматология и ортопедия России*. — 2009. — № 2(52). — С. 33-38.
  8. Гольдина И.М. Возможности ультразвукового исследования в диагностике острых тромбозов глубоких вен голени [Текст] / И.М. Гольдина, Е.Ю. Трофимова // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. — 2009. — № 1. — С. 59-68.
  9. Радзіховський А. Застосування Ліотон 1000 гелю для профілактики тромботичних ускладнень [Текст] / А. Радзіховський, Л. Сюта // *Ліки України*. — 2004. — № 2. — С. 40-44.

Отримано 25.02.14 □

Бабун Д.В., Жук П.М., Мазур В.П.

Вінницький національний медичний університет імені Н.І. Пирогова, кафедра травматології і ортопедії  
Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Винница

#### НАРУШЕНИЕ АНТЕГРАДНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗА НАКОСТНЫМИ ПЛАСТИНАМИ

**Резюме.** По данным клинико-лабораторного (определение маркеров тромбообразования) и доплерографического обследований выявлены 56 больных с переломами длинных костей нижних конечностей, которым в разные сроки была осуществлена открытая репозиция и фиксация костных обломков на костной пластинкой. Согласно анализу полученных данных установлено, что проведенное оперативное лечение провоцирует значительные нарушения в системе гемостаза с развитием тромбоза глубоких вен травмированной конечности.

**Ключевые слова:** переломы длинных костей нижних конечностей, металлоостеосинтез на костной пластинкой, тромбоз глубоких вен нижних конечностей, нарушение кровотока.

Babun D.V., Zhuk P.M., Mazur V.P.

Vinnitsya National Medical University named after M.I. Pyrogov, Department of Traumatology and Orthopedics  
City Clinical Emergency Hospital, Vinnitsya, Ukraine

#### VIOLATION OF ANTEGRADE BLOOD FLOW IN PATIENTS WITH LOWER-EXTREMITY LONG-BONE FRACTURES AFTER OSTEOSYNTHESIS WITH EXTERNAL PLATES

**Summary.** According to the clinical-laboratory (identification of thrombotic markers) and dopplerographic surveys we identified 56 patients with lower-extremity long-bone fractures, who at different times underwent open reduction and fixation of bone fragments with external plates. According to the analysis of the findings it is found that surgical treatment provokes considerable disturbances in the hemostatic system with the development of deep vein thrombosis of the injured extremity.

**Key words:** lower-extremity long-bone fractures, osteosynthesis with external plates, lower extremity deep vein thrombosis, impaired blood flow.