

УДК 616.718.5/6-001.5:617.58-005.6](045)

Стан венозного кровотоку нижніх кінцівок у хворих із переломами кісток гомілки після металоостеосинтезу накістковими пластинами

Д. В. Бабун, П. М. Жук

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, Україна

Violation of antegrade blood flow, deep vein thrombosis and pulmonary embolism (PE) presents the complex problem in the treatment of trauma patients. The goal: to examine the state of antegrade blood flow in the vessels of lower extremities in patients with fractures of the long bones of lower leg after surgery using on-bone plates. The methods: clinical-laboratory and Doppler study of 56 patients (33 men and 23 women aged from 19 to 62 years) were performed. Fractures in the lower third of the tibia were found in 17 (30.3 %) patients, in the middle third — in 29 (51.7 %), at the top — in 10 (18 %). All patients at different times after injury underwent an open reduction and fixation of bone fragments of leg bones with LCP-plates. The patients, who had such pathology as chronic thrombophlebitis, cardiovascular or cancer diseases, overweight or had a history of episodes of pulmonary embolism (PE) before injuries were not included in the study. Results: it was found that surgical treatment provokes considerable disturbances in the hemostatic system with the development of deep vein thrombosis of the injured limb. After the surgery, a positive test for D-dimer and a significant increase in the level of soluble fibrin-monomer complex was observed in 34 (60.7 %) patients, that was almost twice the number of such cases in preoperative period. Thrombosis of shin venous on the level of surgery with signs of flotation and proximal distribution was revealed on Doppler ultrasound investigation. Conclusions: the patients who have undergone surgery to stabilize bone fragments using LCP-plates, are at risk of pathological thrombus formation in the veins of the operated limb and the need for timely diagnosis and adequate treatment of this disease in order to avoid dangerous complications such as thrombotic disease of the lower extremities and pulmonary embolism (PE). Key words: fractures of long bones of the lower leg, metalosteosynthesis, on-bone plate, deep vein thrombosis, blood flow disturbance.

Нарушение антеградного кровообращения, тромбоз глубоких вен и тромбозомболия легочной артерии (ТЭЛА) представляют сложную проблему в лечении травматологических больных. Цель: изучить состояние антеградного кровообращения в сосудах нижних конечностей у пациентов с переломами длинных костей голени после хирургического лечения с использованием накостных пластин. Методы: проведено клиничко-лабораторное и доплерографическое обследование 56 больных (33 мужчины, 23 женщины от 19 до 62 лет). Повреждения в нижней трети голени выявлены у 17 (30,3 %) пострадавших, средней трети — у 29 (51,7 %), верхней — у 10 (18 %). Всем пациентам в разные сроки после травмы выполнили открытую репозицию и фиксацию отломков костей голени накостной LCP-пластиной. В исследование не включены пациенты, которые до травмы страдали хроническим тромбозом, сердечно-сосудистыми или онкологическими заболеваниями, имели избыточный вес, а также те, у кого в анамнезе были отмечены эпизоды ТЭЛА. Результаты: после хирургического вмешательства положительный тест на Д-димер и значительное повышение уровня растворимого фибрин-мономерного комплекса отмечено у 34 (60,7 %) больных, что практически в два раза превысило количество подобных случаев в предоперационном периоде. При доплерографии у 6 пациентов на уровне хирургического вмешательства выявлен тромбоз вен голени с признаками флотации и проксимального распространения. Выводы: пациенты, перенесшие операцию по стабилизации костных отломков с помощью накостных LCP-пластин, входят в группу риска патологического тромбообразования в венах оперированной конечности и нуждаются в своевременной диагностике и адекватном лечении данной патологии во избежание таких опасных осложнений, как тромботическая болезнь вен нижних конечностей и ТЭЛА. Ключевые слова: переломы длинных костей голени, металоостеосинтез, накостная пластина, тромбоз глубоких вен, нарушение кровотока.

Ключові слова: переломи довгих кісток нижніх кінцівок, металоостеосинтез, накісткова пластина, тромбоз глибоких вен нижніх кінцівок, порушення кровотоку

Вступ

Порушення антеградного кровотоку, тромбоз глибоких вен і тромбоемболія легеневої артерії є складною проблемою травматології [1, 2]. Найсучасніші кісткові фіксатори, високоефективні антибактеріальні та протизапальні препарати, різноманітні схеми профілактики флеботромбозу не дають змогу лікареві почувати себе цілковито впевненим у кінцевому результаті через порушення в системі згортання крові, які, на жаль, від 40 до 80 % випадків пов'язані з травматичними ураженнями кісток, особливо нижніх кінцівок [3–5].

Лікар повинен знати закономірності та особливості порушень антеградного кровотоку, виявляти їх на ранньому етапі, що є запорукою своєчасного та ефективного проведення відповідних лікувальних заходів [6–8].

Мета дослідження: вивчити стан антеградного кровотоку в судинах нижніх кінцівок у хворих із переломами довгих кісток гомілки, які перенесли хірургічне лікування з використанням накісткових пластин.

Матеріал та методи

Дослідження проведене на базі Вінницької міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги. Обстежено в динаміці 56 хворих (33 чоловіки, 23 жінки), яким у різні терміни після травми виконали остеосинтез довгих кісток гомілки накістковими LCP-пластинами. Вік хворих становив від 19 до 62 років. У всіх пацієнтів констатовано закриті або вторинно відкриті переломи кісток однієї з гомілок. Ушкодження на рівні нижньої третини відмічено в 17 (30,3 %) постраждалих, середньої — у 29 (51,7 %), верхньої — в 10 (18 %). За класифікацією АО IASIF переломи типу А зафіксовані в 16 (28 %) пацієнтів, В — у 32 (57,1 %), С — у 8 (14,9 %).

У всіх обстежених хірургічне втручання було відтерміноване на 7–10 діб через різні причини (вторинно відкриті переломи, виражений набряковий синдром, супутня соматична патологія, порушення в системі згортання крові).

У дослідження не ввійшли пацієнти, які до отримання травми хворіли на хронічний тромбофлебіт, мали серцево-судинні захворювання, надлишкову вагу, онкохворі, а також ті, хто мав в анамнезі епізоди тромбоемболії легеневої артерії (ТЕЛА). Усі хворі отримували превентивні дози фленоксу або фраксипарину протягом передопераційного періоду. До комплексу досліджень включено динамічне лабораторне спостереження за наявністю та концентрацією в крові хворих маркерів прижиттєвого патологічного внутрішньосудинного тромбоутво-

рення — Д-димеру та розчинного фібрин-мономерного комплексу (РФМК) планшетним методом [8, 9]. У разі позитивних тестів на маркери проводили в динаміці ультразвукове доплерівське картування судин нижніх кінцівок за допомогою ультразвукового сканера Logique E (General Electric) з використанням лінійного датчика з робочою частотою 5–12 МГц для виявлення величини та локалізації тромбів, їх поширеності, темпів росту, характеру ехогенності, ступеня порушення кровотоку та зворотнього розвитку тромбу. Нормальним рівнем Д-димеру вважали значення, які не перевищували 0,5 мкг/л. Діапазон норми за рівнем РФМК коливався в межах від 3,36 до 4,0 мг/100 мл. Нормальними значеннями швидкості кровотоку у венах нижніх кінцівок вважали: для загальної стегнової вени — $(10,94 \pm 1,84)$ см/с, підколінної — $(6,72 \pm 1,73)$ см/с, задньої великогомілкової — $(3,4 \pm 1,4)$ см/с.

Дизайн дослідження затверджено комісією з біомедичної етики Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова (протокол № 101 від 17.10.2013) відповідно до чинних вимог.

Результати та їх обговорення

Ознаки патологічного тромбоутворення в доопераційному періоді виявили в 19 (34 %) хворих, 16 з яких до операції перебували на скелетному витягненні, 3 виконували іммобілізацію гіпсовою пов'язкою до середньої третини стегна. У всіх виявлено позитивний тест на Д-димер уже з 3-го дня після перелому, концентрація РФМК дорівнювала 12,6–16,5 мг/л, що значно перевищувало показники норми. Пік концентрації РФМК зареєстровано на 6–7-й день травматичної хвороби з тенденцією до поступового зниження концентрації в подальшому.

У процесі доплерівського дослідження у двох випадках виявлено тромбоз венозних синусів гомілки на рівні перелому кісток (середня та верхня третини гомілки, переломи типу В та С). Не виявлено тенденції до поширення тромбів, вони частково заповнювали просвіт венозних синусів, кровотік по венах гомілки був компенсованим, рухомої частини тромбу не спостерігали. Із 5–7-ї доби відмічали поступову ретракцію згустку, ехогенність його збільшувалась, що свідчило про позитивну динаміку і реканалізацію тромбу та стало показанням до можливого хірургічного втручання.

Слід зазначити, що в жодному з випадків клінічних ознак тромбозу не спостерігали. Навпаки, температурна реакція наближалася до норми, поступово зменшувався больовий та набряковий синдром.

Після хірургічного лікування тести на Д-димер та РФМК проводили починаючи з 3-ї доби. Серед



Рисунок. Сканограма глибоких вен верхньої третини гомілки у хворого після металоостеосинтезу з наявністю рухомого тромба

56 хворих на цьому етапі позитивний тест на Д-димер відмічено в 34 (60,7 %), у них також спостерігали значне підвищення концентрації РФМК до 15,6–19,4 мг/л із тенденцією до зростання. Під час доплерографії в 6 хворих на рівні проведеного втручання (середня та верхня третини гомілки) виявили тромбоз глибоких вен та синусів гомілки. Тромби були гіпоехогенними, із тенденцією до поширення в проксимальному напрямку до підколінної вени, просвіт глибоких вен був повністю перекритий. В одного хворого тромб мав рухому верхівку (рисунок), у зв'язку з чим призначено лікувальні дози гепарину. На подальших етапах спостереження (5, 7, 9-й день) констатували тенденцію до поступового зниження концентрації РФМК до 10,3–12,5 мг/л у 27 хворих. У решти 7 рівень РФМК залишався в межах 15,0–19,7 мг/л, однак поширення тромбів та їх ріст було призупинено завдяки проведеним лікувальним заходам.

Під час виконання ультразвукового дослідження на 10–20-й день після металоостеосинтезу відзначали поступову організацію тромбів, зменшення їх розмірів, відновлення кровотоку по тромбованих венах та синусах. Тромби ставали гіперехогенними завдяки ущільненню їх структури, мали пристінкову локалізацію з ознаками реканалізації.

Слід зазначити, що в жодного з хворих, в яких лабораторно та інструментально виявлені тромби глибоких вен, не зафіксовано будь-яких клінічних ознак тромбоутворення, що свідчить про підступність такого ускладнення.

Висновки

Хворі з переломами довгих кісток гомілки, яким виконано стабілізацію кісткових відламків за допо-

могою накісткових пластин, представляють групу ризику патологічного тромбоутворення у венозному руслі травмованої кінцівки.

Найнебезпечнішими виявилися ушкодження кісток типу В та С із локалізацією у верхній та середній третинах гомілки.

Незважаючи на проведені профілактичні заходи (низькомолекулярні гепарини за схемою, компресійні пов'язки на нижні кінцівки), травма спровокувала патологічні зміни в системі гемостазу в 19 (34 %) хворих, а у 2 (3,5 %) пацієнтів констатовано флєботромбоз.

Після проведеного хірургічного лікування вже через 3 доби у 27 (48,2 %) хворих виявлені значні прояви коагулопатії, які в 6 (10,7 %) обстежених супроводжувались свіжими тромбами у глибоких венах та синусах гомілок на рівні операції.

Своєчасна діагностика та проведення лікувальних заходів допомогли зупинити поширення тромбів та сприяли їх зворотньому розвитку.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури

1. Жук П. М. Тромбоз глибоких вен нижніх кінечностей в травматології і ортопедії / П. М. Жук, Х. А. Сархан // Вісник ортопедії, травматології та протезування. — 2010. — № 3. — С. 70–79.
2. Anderson F. A. Risk factors for venous thromboembolism four topics in venous thromboembolism / F. A. Anderson, F. A. Spencer // *Circulation*. — 2003. — Vol. 107. — P. 1–9.
3. Жук П. М. Риск виникнення тромбоза глибоких вен при переломах кісток нижніх кінечностей на ранньому етапі розвитку травматическої болєзни / П. М. Жук, Х. А. Сархан // Вісник ортопедії, травматології та протезування. — 2010. — № 2. — С. 67–70.
4. Особенности антеградного кровотока и венозные тромботические осложнения у больных с переломами костей голени и бедра / В. В. Писарев, С. Е. Львов, О. И. Кутарева, О. С. Молчанов // *Травматология и ортопедия России*. — 2009. — № 2 (52). — С. 33–38.
5. Rogers F. B. Immediate pulmonary embolism after trauma: case report / F. B. Rogers, T. M. Osler, S. R. Shackford // *J. Trauma*. — 2000. — Vol. 48 (1). — P. 146–148.
6. Інформативність ультразвукового дослідження при виявленні тромбоза глибоких вен при переломах кісток нижніх кінечностей / П. М. Жук, Х. А. Сархан, Ю. В. Лазаренко, А. А. Фомин // Вісник морфології. — 2010. — № 16 (1). — С. 200–201.
7. Barden B. Intraoperative Doppler ultrasound of the femoral vein for maintaining venous patency in hip joint prosthesis implantation / B. Barden, K. Kroger, F. Loer // *J. Der. Unfallchirurg*. — 2001. — Vol. 104 (2). — P. 138–142.
8. D-Dimer for venous thromboembolism diagnosis: 20 years later // M. Righini, A. Perrier, P. D. E. Moerlose, H. Bounameaux // *J. Thrombosis and Haemostasis*. — 2008. — Vol. 6 (7). — P. 1059–1071, doi: 10.1111/j.1538-7836.2008.02981.x.
9. Прогностическое значение Д-димера в диагностике тромбоза глибоких вен нижніх кінечностей в травматологической практике / П. М. Жук, Х. А. Сархан, Ю. В. Лазаренко, А. А. Фомин // Вісник Вінницького національного медичного університету. — 2010. — № 14 (1). — С. 207–208.

STATE OF VENOUS BLOOD FLOW IN THE LOWER EXTREMITIES OF PATIENTS WITH FRACTURES OF THE TIBIA AFTER PLATE OSTEOSYNTHESIS

D. V. Babun, P. M. Zhuk

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnitsa. Ukraine.

✉ Dmytro Babun: babis@ukr.net

ДО УВАГИ СПЕЦІАЛІСТІВ

ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» проводить післядипломну підготовку лікарів-спеціалістів, у тому числі іноземних громадян, у клінічній ординатурі та у формі стажування за спеціальністю «Ортопедія і травматологія», на курсах інформації та стажування з актуальних питань ортопедії та травматології (ліцензія Міністерства освіти і науки України АЕ № 285527 від 27.11.2013)

Курси інформації та стажування для лікарів ортопедів-травматологів

№	Назва	Керівник
1.	Хірургічні та консервативні методи лікування хворих з патологією великих суглобів	Проф. Філіпенко В. А.
2.	Ендопротезування великих суглобів	Проф. Філіпенко В. А.
3.	Хірургічні та консервативні методи лікування дітей з ортопедичною патологією	Д.м.н. Хмизов С. О.
4.	Хірургічні та консервативні методи лікування хворих зі сколіотичними деформаціями хребта	Д.м.н. Мезенцев А. О.
5.	Хірургічні та консервативні методи лікування хворих з патологією хребта	Проф. Радченко В. О.
6.	Мануальна терапія в комплексному лікуванні хворих з патологією хребта	Проф. Радченко В. О.
7.	Малоінвазивна та інструментальна хірургія хребта	Проф. Радченко В. О.
8.	Хірургічні та консервативні методи лікування травматичних ушкоджень кістково-м'язової системи	Проф. Корж М. О.
9.	Реконструктивно-відновна хірургія опорно-рухової системи в разі наслідків травм та ортопедичних захворювань	Проф. Корж М. О.
10.	Лабораторні методи дослідження в ортопедії та травматології (клініко-діагностичні, біохімічні, морфологічні, імунологічні)	Проф. Дєдх Н. В. К.б.н. Леонтєва Ф. С.
11.	Немедикаментозні методи лікування в ортопедії та травматології	Проф. Маколінець В. І.
12.	Лікувально-профілактичне експрес-ортезування та експрес-протезування опорно-рухової системи	Диннік О. А. Тимченко І. Б.
13.	Артроскопічна діагностика і лікування патології великих суглобів	К.м.н. Болховітін П. В.
14.	Хірургічні та консервативні методи лікування дітей з патологією кульшового суглоба	Д.м.н. Корольков О. І.
15.	Постізометрична релаксація та масаж в ортопедії і травматології	К.м.н. Стауде В. А.
16.	Ультразвукове дослідження опорно-рухової системи в дорослих і дітей	К.м.н. Котульський І. В.
17.	Регіональна анестезія в ортопедії і травматології з використанням ультразвукових методів візуалізації	К.м.н. Лізогуб М. В.

Телефон для довідок: (057) 704-14-78