

РИСК ВОЗНИКНОВЕННЯ ТРОМБОЗА ГЛУБОКИХ ВЕН ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ НА РАННЕМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

П. М. Жук, Х. А. Сархан

Винницкий национальный медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Украина

THE RISK OF DEEP VEIN THROMBOSIS IN LOWER EXTREMITY FRACTURES AT EARLY STAGE OF DEVELOPMENT OF TRAUMATIC DISEASE

P. M. Zbuk, Kh. A. Sarkhan

It is reported about findings of ultrasound investigation of the lower extremity deep veins with measurement of soluble fibrin monomer complex and D-dimer in 226 patients with fractures of the tibia and the femur in the preoperative period. Disturbance of antegrade blood flow with development of deep vein thrombosis of the tibia and the femur were to be observed in many patients with isolated fractures of the lower extremity bones without pronounced clinical signs. Laboratory tests can be used as a screening method within the all period of patients treatment

Key words: venous thrombosis, fractures of the lower extremity bones.

РИЗИК ВИНИКНЕННЯ ТРОМБОЗУ ГЛУБОКИХ ВЕН ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КІСТОК НИЖНІХ КІНЦІВОК НА РАНЬОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ ТРАВМАТИЧНОЇ ХВОРОБИ

П. М. Жук, Х. А. Сархан

Представлені результати ультразвукового дослідження глибоких вен нижніх кінцівок з визначенням тесту на розчинний фібрин-мономер комплекс і Д-димер у 226 хворих з переломами кісток гомілки і стегна в доопераційному періоді. Порушення антеградного кровотоку з розвитком тромбозу глибоких вен гомілки і стегна спостерігали у значній частини хворих з ізольованими переломами кісток нижніх кінцівок при відсутності виражених клінічних проявів. Лабораторні тести можуть бути використані як скринінговий метод протягом усього лікування хворих.

Ключові слова: венозний тромбоз, переломи кісток нижніх кінцівок.

Введение

Несмотря на достижения в диагностике, лечении и профилактике *венозных тромбозов* и *тромбоэмболий*, основу которых составляют *тромбоз глубоких вен нижних конечностей* (ТГВНК) и *тромбоэмболия легочной артерии* (ТЭЛА) и *ее ветвей*, эти синдромы в индустриально развитых странах остаются одной из основных причин летальности у хирургических больных.

Венозный тромбоз и его следствие ТЭЛА – наиболее неожиданные и потенциально смертельно опасные осложнения травмы. Латентно протекающие тромбозы у иммобилизированных больных с травмой, постельный режим которых превышает 10 суток, обнаруживаются при контрастной флебографии, по данным различных авторов, в 50–60% случаев, при этом частота ТЭЛА равна 4–7% [1, 3]. Также установлено, что степень риска развития проксимального тромбоза составляет 20% после эндопротезирования тазобедренного сустава и 20–25% – при аналогичной операции на коленном суставе [2, 4].

Венозный тромбоз развивается при сочетании поражения сосудистой стенки, стаза и гиперкоагуляции

крови. Эти элементы триады Вирхова появляются при любой травме или оперативном вмешательстве, когда происходит сдвиг в системе гемостаза в сторону гиперкоагуляции.

Образование тромба происходит в несколько этапов с участием сосудистой стенки, тромбоцитов, тканевых и плазменных факторов свертывания. Любая высокоэнергетическая травма конечностей сопровождается повреждением внутреннего слоя сосудистой стенки за счет сдавления гематомой, развившимся отеком, костными фрагментами или за счет ишемии сосуда. К поврежденной части сосуда агрегируются тромбоциты, освободившийся под воздействием механической травмы тканевой тромбопластин и тромбоксан делают агрегацию тромбоцитов необратимой. Скрепляет тромбоцитарный сгусток фибрин с последующей ретракцией.

В литературе имеется достаточно сведений, касающихся факторов риска развития ТГВНК. Общеизвестно, что пожилой возраст, ожирение, легочно-сердечная недостаточность, варикозное расширение вен нижних конечностей, онкологические заболевания, политрав-

ма, обширные вмешательства на костях длительностью более одного часа, существенно повышают риска возникновения ТГВНК и ТЭЛА.

Цель исследования – установить особенности антеградного кровотока по венам у больных с изолированными переломами костей нижних конечностей, а также диагностическое значение Д-димера и растворимого фибрин-мономер комплекса (РФМК) и корреляцию этих показателей с данными УЗ-исследования вен.

Материалы и методы

Для проведения исследования были выбраны 226 больных с изолированными переломами бедра и голени различной локализации, в возрасте от 19 до 76 лет. Мужчины было 128, женщины – 98.

Распределение больных с переломами костей нижней конечности и их локализации приведено в таблице.

Таблица

Распределение больных с переломами костей бедра и голени различной локализации

№ п/п	Переломы	Локализация			Всего больных
		верхняя треть	средняя треть	нижняя треть	
1	Двух- и трехлодыжечные со смещением отломков	–	–	–	29
2	Костей голени	14	44	24	85
3	Бедренной кости	52	38	22*	112

*Включая чрезвертельные повреждения.

Из числа обследованных 46 имели в анамнезе *высокоэнергетическую травму с обширным подкожным повреждением мягких тканей*:

- голень – у 28;
- бедро – у 14.

Из обследования были исключены пациенты:

- с избыточным весом;
- страдающие варикозным расширением вен, имевшие предшествующие эпизоды ТГВНК и ТЭЛА;
- страдающие сахарным диабетом;
- злокачественными новообразованиями;
- выраженными формами сердечнососудистой и дыхательной недостаточности;
- заболеваниями крови;
- беременные.

На скелетном вытяжении находилось 167 (73,9%) больных, в гипсовой повязке – 59 (26,1%).

Догоспитальный период составил в среднем 2,5 часа.

Профилактическое лечение флеботромбоза получали 36 (15,9%) пациентов (фраксипарин, цибор по общепринятой схеме):

- переломы голени имели 12 больных;
- бедренной кости – 24.

Кроме общелабораторных исследований, в 1, 3, 5 и 7 сутки развития травматической болезни проводили анализ крови на **Д-димер** и качественное и количественное исследование **РФМК**, которые являются **маркерами внутрисосудистого свертывания крови** при тромбозах, тромбоэмболиях, ДВС-синдромах различного генеза.

Как известно из литературы, отрицательное значение исследований на Д-димер и РФМК имеет 100% отрицательную прогностическую значимость при специфичности от 50–70% [5–8]. Количественные показатели РФМК могут отображать динамику процессов прижизненного тромбообразования в венозных сосудах при травме.

УЗ-сканирование вен нижних конечностей использовали для объективизации и визуализации процессов тромбообразования. Учитывая отчетный синдром в первые дни после травмы, который затрудняет процесс доплерографии, исследование проводили на 5 и 7 сутки после травмы в положении больного на спине с приподнятым головным концом с использованием аппарата Toshiba 600 А с частотой датчика 8 МГц.

Осматривались:

- общая и поверхностная бедренная вены;
- глубокая вена бедра;
- большая и малая подкожные вены;
- мало- и большеберцовые вены;
- глубокая большеберцовая вена;
- венозные синусы голени.

Оценивали:

- проходимость вены;
- фазность и скорость кровотока;
- состояние венозных клапанов;
- диаметр;
- степень утолщения сосудистой стенки сравнивали с венами контралатеральной конечности.

Результаты и их обсуждение

У 206 больных (91,2%) в первые 24 часа пребывания в стационаре отмечали:

- 1) развитие и прогрессирование отёчного синдрома в поврежденной конечности,
- 2) повышение температуры тела,
- 3) умеренный болевой синдром.

Подобные явления прогрессировали в течение 48–72 часов, затем постепенно нивелировались до незначительных.

• В первые 24 часа посттравматического периода **положительный тест на РФМК** отмечен у 27 (11,6%) больных:

- переломы лодыжек – 2;
- переломы костей голени – 9;
- перелом костей бедра – 16.

Содержание РФМК находилось в пределах от 8,2 до 12,2 мг/100 мл (в среднем 7,9), что в 3 раза превышало верхнюю границу нормы (4,0). У тех же больных был **положительный тест на Д-димер**.

• Спустя 72 часа с момента травмы *положительный тест на РФМК* отмечен у 55 (24,3%) больных:

- перелом лодыжек – 2;
- переломы костей голени – 29;
- перелом костей бедра – 24.

Содержание РФМК находилось в пределах от 7,4 до 16,1 мг/100 мл (в среднем 9,8). При этом рост содержания РФМК отмечен у тех больных, у которых был положительный тест в первые сутки (в среднем 10,6 при 7,9 в первые сутки), *положительный тест на Д-димер* отмечен у 53 больных.

• По истечении 5 суток раннего периода травматической болезни отмечалась тенденция к увеличению числа больных с положительными лабораторными данными *на флеботромбоз*. Так, число больных с *положительной реакцией* плазмы крови на РФМК увеличилось до 72 (31,9%):

- переломы лодыжек – 2;
- переломы костей голени – 41;
- перелом костей бедра – 29.

При этом у нововыявленных больных с положительным тестом на содержание РФМК находилось в пределах от 6,8 до 9,6 мг/100 мл, что свидетельствует о *начальных проявлениях флеботромбоза*. В то же время в предыдущих эпизодах содержание мономера в плазме крови увеличивалось до 17,4 мг/100 мл.

Положительный тест на Д-димер был у 71 больного.

На этом этапе развития травматической болезни 96 больным проведено **УЗ-сканирование вен нижних конечностей**. Среди них: 72 пациента с *подозрением на флеботромбоз* по данным лабораторных исследований; 24 – с *отрицательными значениями тестов* на Д-димер и РФМК.

Среди 72 больных признаки поражения вен конечностей обнаружены у 57 (25,2% от общего число обследованных):

- переломы лодыжек – у 2 больных;
- переломы костей голени – у 36;
- переломы бедренной кости – у 19.

Средний возраст пациентов составил 45,0±1,4 года.

При этом у 22 человек наблюдали тромбоз глубоких вен голени; у 7 – тромбоз глубоких вен бедра; у остальных отмечено снижение скорости кровотока, расширение задних большеберцовых вен, мышечно-венозных синусов камбаловидных мышц, поверхностных вен бедра.

В 6 случаях отмечали наличие флотирующего тромба, который распространялся за надколенный сегмент.

Среди 24 больных, у которых были отрицательными лабораторные данные за флеботромбоз, только в двух случаях отмечено умеренное снижение скорости кровотока в зоне перелома по глубоким венам бедра и голени.

• К 7 суткам посттравматического периода число больных с *положительным тестом на РФМК* увеличилось до 86 (38,1%):

- переломы лодыжек – 2;
- переломы костей голени – 52;
- перелом костей бедра – 32.

Среди нововыявленных больных с положительным тестом содержание РФМК находилось в пределах от 7,0 до 9,4 мг/100 мл, среди оставшихся 72 эти цифры достигли значения в среднем 21,4 мг/100 мл. При этом значительный рост концентрации маркера отмечен только у 35 больных, где цифры достигали показателей 20,0–23,0 мг/100 мл; у 37 значение показателя ниже чем в предыдущем исследовании, что, по нашему мнению, *может свидетельствовать о постепенном снижении активности процессов внутрисосудистого тромбообразования*. Подтверждает наше предположение тот факт, что тромбоз глубоких вен был выявлен именно у больных с нарастающей динамикой концентрации РФМК.

УЗ-сканирование вен нижних конечностей проведено 102 больным. Среди них: 86 пациентов с лабораторными признаками *веноотромбоза*; 16 – с *отрицательными значениями тестов* на Д-димер и РФМК.

Явление тромбоза глубоких вен бедра и голени отмечено у 35 больных, у которых наблюдали рост концентрации маркера в крови. Из них в 27 случаях имел место тромбоз вен голени, 8 – области бедра. У 10 больных флотирующий тромб распространился антеградно. У остальных больных, с предыдущими эпизодами нарушения антеградного кровотока, наблюдали положительную динамику УЗ картины, проявляющуюся в разблокировке венозных синусов, увеличении кровотока по глубоким венам голени и бедра, уменьшении ширины подколенных вен.

Среди больных с отрицательными показателями теста на Д-димер и РФМК УЗ-данные нарушения проходимости глубоких вен отсутствовали.

Нас интересовал вопрос динамики аналогичных показателей **у больных, которые получали превентивные дозы антикоагулянтов на протяжении всего периода исследования**.

Так, на 7 сутки *положительный тест на РФМК* и Д-димер среди 36 больных этой подгруппы отмечен нами у 7 (19,4%):

- переломы костей голени – 6;
- перелом костей бедра – 1.

Содержание РФМК находилось на уровне 14,1–16,2 мг/100 мл, что незначительно ниже основной группы.

УЗ-данные *за наличие тромба* выявлены у 3 (8,3%) больных:

- переломы костей голени – 2;
- перелом костей бедра – 1.

Таким образом, проведенные нами исследования с использованием лабораторных тестов на РФМК Д-димер и УЗ-сканирования вен нижних конечностей свидетельствуют о том, что при отсутствии выраженных клинических проявлений у значительной части больных с изолированными переломами костей нижних конечностей имеет место нарушение антеградного кровотока с развитием тромбоза глубоких вен голени и бедра.

При этом в раннем периоде травматической болезни имела тенденция к увеличению числа больных

с подобними ускладненнями (с 1 по 5 сутки), збільшувались проявлення тромбоза.

Начинаючи з 5 суток, у більшості хворих з лабораторними і УЗ-даними за флеботромбоз, спостережали позитивну динаміку з зменшенням концентрації маркера, з покращенням проходимості глибоких вен голени і бедра. У хворих з прогресуючим підвищенням тесту на РФМК і Д-димер існувала пряма кореляційна зв'язь з УЗ-даними за углублення тромботических процесів.

Серед хворих, що отримували профілактичну антикоагулянтну терапію тромботическі ускладнення склали 8,3%. При негативних аналізах плазми крові на РФМК і Д-димер у всіх випадках відсутствовали УЗ-проявлення флеботромбоза.

Висновки

Отримані нами дані свідчать про високу діагностичну цінність дослідження на РФМК і Д-димер, які при всій простоті дослідження можуть бути використані як скринінговий метод на всьому протязі лікування хворих.

Література

1. Копенкин С. С. Профилактика венозных тромбозов и осложнений при эндопротезировании суставов / С. С. Копенкин, С. В. Моисеев // Хирургия. Consilium medicum : журнал доказательной медицины для практикующих врачей. – 2005. – № 1. – С. 36–39.
2. Лазаренко В. Актуальные аспекты флеботромбозов и тромбозов легочной артерии при травме / Лазаренко В. Мишустин В., Мишустина Н. // Вестн. хирургии им. И. И. Грекова. – 2005. – № 5. – С. 47–50.
3. Матвеева Н. Ю. Тромбозы глубоких вен нижних конечностей у больных, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава / Матвеева Н. Ю., Еськин Н. А., Нацвлишвили З. Г. // Вестн. травматол. и ортопед. им. Н. Н. Приорова. – 2002. – № 2. – С. 54–57.
4. Ондар В. С. Диагностика и лечение осложненных посттравматическим флеботромбозом повреждений голеностопного сустава / Ондар В. С., Голубев В. Г., Кораблева Н. Н. // Вестн. травматол. и ортопед. им. Н. Н. Приорова. – 2002. – № 3. – С. 79–82.
5. Brummel K. E. An Integrated Study of Fibrinogen during Blood Coagulation / Brummel K. E., Butenas S., Mann K. G. // J. Biological Chemistry. – 1999. – № 274. – С. 22862–22870.
6. The fibrin assay comparison trial (FACT) : correlation of soluble fibrin assays with D-dimer / Dempfle C. E. // Thromb. Haemost. – 2001. – № 86. – С. 1204–1209.
7. Clinical utility of a rapid whole-blood D-dimer assay in patients with cancer who present with suspected acute deep venous thrombosis / Ginsberg J. S. [et al.] // Ann Intern Med. – 1999. – Vol. 131, № 6. – С. 417–423.
8. Shainoff J. R., DiBello P. M. The circulatory half-lives of alpha-2-macroglobulin and alpha-2-macroglobulin-lysine complex, and comparisons with other fibrin(ogen) derivatives / J. R. Shainoff, P. M. DiBello // Thromb. Haemost. – 2003. – № 89. – С. 48–52.