

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ОКАЗАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ТЯЖЕЛЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ**

**Панков И.О., Сиразитдинов С.Д., Кривошапко С.В., Сиразитдинов Д.Т.**

*Государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница» Минздрава РТ, Казань, Россия (420064, г. Казань, Оренбургский тракт, 138), e-mail: igor.pankov.52@mail.ru.*

**В статье представлены основные причины развития тромбоэмболических осложнений при переломах костей конечностей. Основными причинами развития осложнений являются нарушения реологических свойств крови при тяжелых монолокальных и множественных переломах. При этом тяжелый травматический шок, сопровождающий большинство тяжелых переломов костей конечностей, является пусковым механизмом развития реологических осложнений. Современные методики диагностики позволяют с большой точностью определить нарушения реологии крови на различных этапах развития травматической болезни. Одной из наиболее совершенных и достоверных методик в настоящее время является тромбодинамика. Определены основные направления профилактики данного осложнения. Достоверно подтверждены роль и значение «контроля повреждений» при тяжелой травме костей конечностей.**

**Ключевые слова:** тяжелая травма костей конечностей, нарушения реологии крови, тромбоэмболические осложнения, тромбодинамика

## **IMPROVEMENT OF METHODS OF TROMBOEMBOLIC EPISODES PROPHYLAXIS AT DELIVERY OF HEALTH CARE TO PATIENTS WITH SERIOUS FRACTURES OF BONES EXTREMITIES**

**Pankov I.O., Sirazitdinov S.D., Krivoshapko S.V., Sirazitdinov D. T.**

*State autonomous healthcare institutions «Republican hospital» of Ministry of Health of RT, Kazan, Russia (420064, Kazan, Orenburg tract, 138), e-mail: igor.pankov.52@mail.ru*

**The main reasons for development of thromboembolic episodes at fractures of bones of extremities are presented in the article. The main reasons for the complications are rheologic properties disturbances of the blood for development at serious monolocal and multiple fractures. Thus, the serious traumatic shock accompanying the majority of serious fractures of bones of extremities is a releaser of development of rheologic complications. Modern techniques of diagnostics allow to define with a big accuracy disturbances of a hemorheology at various stages of development of traumatic illness. One of the most perfect and reliable techniques is the method of thrombodynamics. The main directions of prophylaxis of this complication are defined. The role and value of «damage control» at a severe injury of bones of extremities are authentically confirmed.**

**Keywords:** severe injury of bones of extremities, disturbances of a hemorheology, thromboembolic episodes, thrombodynamics

### **Актуальность проблемы**

Тромбозы глубоких вен нижних конечностей, а также тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА), сосудов головного мозга являются важными осложнениями в прогностическом отношении течения тяжелой политравмы костей конечностей в раннем периоде травматической болезни.

Острый период тяжелой сочетанной травмы характеризуется уже состоявшейся активацией системы гемостаза за счет нарушения целостности сосудистой стенки, попадания в кровь большого количества тканевого тромбопластина, нарушения (стаза) кровотока (Бондаренко А.В., Пелеганчук В.А., 2002). Анализ гемокоагуляционной активности крови

показал, что она имеет максимальное значение на второй неделе после травмы и превышает норму в 2,9 раза. Показатели приближаются к норме через 8–12 недель. При этом на протяжении этого периода времени сохраняется риск развития тромбоэмболических осложнений (Межебицкая Л.О., Трофимова Е.Ю., Бялик Е.И., Семенова М.Н., 2009).

Частота возникновения тромбоза глубоких вен нижних конечностей у пострадавших с политравмой составляет от 60 до 90% (Межебицкая Л.О., Трофимова Е.Ю., Бялик Е.И., Семенова М.Н., 2009; Greenfield L.J., Proctor M.C., 1997; Palement G.D., Mendelson C., 1997). Особую группу составляют пациенты с повреждениями костей таза и полифрагментарными переломами бедренной кости: в этой группе больных тромбоз глубоких вен наблюдается в 35–85% случаев, из них в 2–10% осложняется тромбозом легочной артерии (Межебицкая Л.О., Трофимова Е.Ю., Бялик Е.И., Семенова М.Н., 2009; Немченко Н.С., Самохвалов И.М., Петров А.Н., Головкин К.П. [и др.], 2011; Montgomery K.D., 1996). При этом, по данным ряда авторов, у 85% пострадавших с политравмой имеет место бессимптомное течение тромбоэмболических осложнений (Соколов В.А., 2005; Межебицкая Л.О., Трофимова Е.Ю., Бялик Е.И., Семенова М.Н., 2009; Napolitano L.M., 1995; Montgomery K.D., 1996).

По данным НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (Л.О. Межебицкая с соавт.) тромбозы вен нижних конечностей различной протяженности выявлены у 39,6% обследованных пациентов с различными по тяжести повреждениями. В первую неделю после травмы на фоне кровопотери, шока тромбоэмболические осложнения имели место у 27% пострадавших. Основная часть тромбоэмболических осложнений пришлась на вторую и третью недели (73%). Этому способствовали длительная иммобилизация, вынужденное положение конечности в гипсе и на скелетном вытяжении, деформация и сдавление венозных стволов окружающими мягкими тканями. В этой ситуации из-за затрудненного оттока по венам голени на второй-третьей неделе после травмы формировались дистальные тромбозы. У оперированных пациентов в 66,7% случаев ультразвуковые признаки тромбоза были выявлены на первой неделе после операции, из них у 26% пациентов – в первые 72 ч. В проведенных исследованиях относительная частота тромбозов у оперированных пострадавших ниже, чем в группе пациентов, находившихся на консервативном лечении, что объясняется уменьшением сроков предоперационной подготовки, снижением травматичности и длительности оперативного вмешательства, ранней активизацией пациентов в послеоперационном периоде (Кравец Н.С., Рылов А.И., 2011; Петров А.Н., Самохвалов И.М., Бадалов В.И., Пронченко А.А. [и др.], 2011; Самохвалов И.М., Завражнов А.А., Петров А.Н., 2012). При этом к факторам, способствующим образованию послеоперационных тромбозов, относятся продолжительность и травматичность операции,

величина кровопотери, механическое воздействие на венозные стволы при выполнении репозиции перелома, в некоторых случаях – необходимость работы хирурга вблизи сосудистого пучка, что подтверждается высоким уровнем послеоперационных тромбозов в группе пациентов, которым производился одномоментный остеосинтез двух и более переломов. В этой группе больных необходимо увеличивать дозировку низкомолекулярных гепаринов. Отмечено, что после проведенного оперативного вмешательства происходят быстрое «расправление» деформированной вены, нормализация венозного оттока (Межебицкая Л.О., Трофимова Е.Ю., Бялик Е.И., Семенова М.Н., 2009). По данным НИИ СП им. Н.В. Склифосовского малоинвазивные, малотравматичные способы остеосинтеза костей конечностей и таза в совокупности с медикаментозной профилактикой тромботических осложнений позволили за период с 1998 по 2008 гг. уменьшить количество тромбозов вен нижних конечностей с 63% до 36,2% (Соколов В.А., 2005; Межебицкая Л.О., Трофимова Е.Ю., Бялик Е.И., Семенова М.Н., 2009). Однако, несмотря на явные успехи в профилактике тромбоэмболических осложнений при тяжелой скелетной травме, остается ряд нерешенных вопросов, связанных в первую очередь с подбором вида и индивидуальной дозы антикоагулянта.

#### **Материалы и методы исследования**

За прошедший период 2015 г. через приемное отделение Центра травмы Республиканской клинической больницы РТ прошли 60 пострадавших с тяжелой травмой костей конечностей (переломы бедренной кости, множественные переломы костей конечностей и таза). Все пострадавшие с тяжелой скелетной травмой были доставлены в приемное отделение Центра с явлениями травматического (как правило, II–III–IV степени) шока. Все это требовало принятия экстренных мер оказания специализированной медицинской помощи. При поступлении пациентов в состоянии тяжелого травматического шока на первое место выступали противошоковые мероприятия. Весь комплекс лечебно-диагностических мероприятий проводился на фоне противошоковой терапии. Оказание экстренной помощи пострадавшим осуществлялось в условиях шоковой операционной приемного отделения согласно принципу контроля повреждений (damage control). При этом с учетом вида и тяжести повреждения, тяжести общего состояния пострадавших в соответствии с Приказом МЗ РФ № 233 от 09.06.2003 г. «Об утверждении отраслевого стандарта “Протокол ведения больных. Профилактика тромбоэмболии легочной артерии при хирургических и иных инвазивных вмешательствах”» проводилась профилактика венозных тромбоэмболических осложнений по общепринятой схеме. В условиях клиники травматологии РКБ основным лекарственным средством профилактики ВТО являлся эноксапарин в дозировке 40 мг (4000 МЕ) в сутки с последующим возможным увеличением дозировки до 60 мг.

## **Лечение тяжелых переломов костей конечностей. Профилактика ВТО**

Основные направления и этапы лечебно-диагностических мероприятий у пациентов с тяжелыми переломами при поступлении в приемно-диагностическое отделение центра – это своевременность диагностики видов повреждений, включая полноценное клинорентгенологическое исследование; своевременность и адекватность оказания специализированной, в том числе высококвалифицированной помощи, выбор метода лечения, способа репозиции и фиксации переломов; своевременность и правильность выполнения лечебных манипуляций и оперативных пособий; преемственность в лечении пациентов (принцип damage control). Здесь необходимо отметить, что последовательность оказания помощи, проведение комплекса лечебных мероприятий, в том числе оперативных пособий, должны проводиться в соответствии с видом и тяжестью повреждений, определяющими возможное развитие травматической болезни. Одним из наиболее важных этапов оказания специализированной и высококвалифицированной помощи пострадавшим является медикаментозная профилактика венозных тромбоэмболических осложнений.

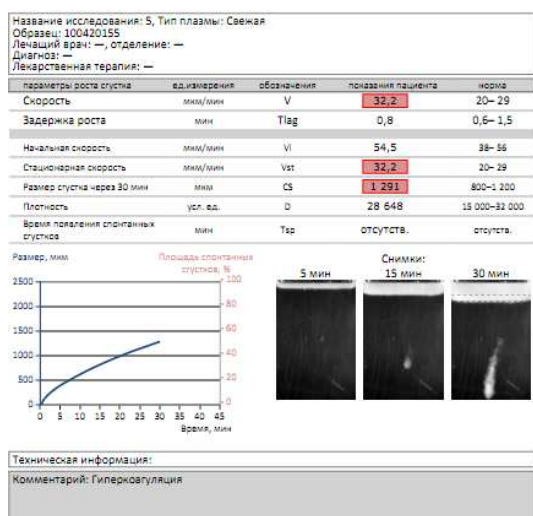
При тяжелых монолокальных и множественных переломах костей конечностей без угрозы кровотечений оперативные вмешательства выполняются после выведения пострадавших из шока и стабилизации артериального давления. Оперативная репозиция переломов и стабилизация отломков костей является важнейшим мероприятием, направленным на устранение шокогенных очагов и профилактику возможного развития синдрома жировой эмболии и нарушений со стороны свертывающей системы крови. Наиболее оправданным методом лечения при поступлении пациентов в стационар на этапе приемно-диагностического отделения является чрескостный остеосинтез аппаратами внешней фиксации. При открытых переломах по экстренным показаниям производится первичная хирургическая обработка, чрескостный остеосинтез под визуальным контролем. При закрытых переломах костей конечностей оперативные вмешательства выполняются по неотложным показаниям. Оперативная репозиция достигается на операционном ортопедическом столе; применяется закрытый чрескостный остеосинтез аппаратами внешней фиксации.

В качестве профилактики ВТО всем пациентам в день поступления назначался эноксапарин в дозировке 40 мг. В качестве контроля состояния свертывающей системы крови, помимо стандартных тестов контроля, мы применяем тест тромбодинамики для оценки состояния системы гемостаза. Применение данного теста с учетом принципа доказательной медицины дало возможность проследить параметры роста сгустка у пациентов с тяжелой скелетной травмой. С учетом полученных данных можно произвести

коррекцию дозировок антикоагулянта. В настоящее время данный метод диагностики применен у 6 пациентов с тяжелыми переломами костей конечностей.

Клинический пример. Пациент М., 1978 г.р., поступил в приемное отделение Центра травматологии РКБ 10.04.2015 г. с диагнозом: Тяжелая политравма. Закрытые переломы с/з обеих костей левого предплечья со смещением отломков. Закрытые переломы дистального эпиметафиза обеих костей правого предплечья со смещением отломков. Закрытый перелом с/з правой бедренной кости со смещением отломков. Закрытый перелом левой бедренной кости со смещением отломков. Травматический шок III степени.

Травма получена в результате ДТП 08.04.2015 г. В Центральной районной больнице по месту полученной травмы выездной бригадой Травмцентра РКБ произведены: репозиция переломов дистального эпиметафиза костей правого предплечья с фиксацией гипсовой лонгетой, операция чрезкостный остеосинтез аппаратом внешней фиксации перелома диафиза правой бедренной кости. Переломы левой бедренной кости, костей левого предплечья шинированы. По выведению из шока переведен для дальнейшего лечения в Травмцентр РКБ. Госпитализирован в отделение реанимации, по улучшении общего состояния переведен в профильное отделение травматологии. С учетом состояния пациента, принципа «контроля поврежденных» произведены операции: остеосинтез чрезвертельного перелома левого бедра фиксатором ДБВ, остеосинтез перелома правого бедра штифтом с блокированием с заменой аппарата внешней фиксации на штифт, остеосинтез перелома костей левого предплечья пластинами. 10.04. и 15.04.2015 г. произведено исследование тромбодинамики с целью контроля состояния свертывающей системы крови (рис. 1.а,б). В течение всего времени нахождения в стационаре проводилась антикоагулянтная терапия. После проведенного лечения пациент выписан с улучшением в удовлетворительном состоянии.



а)



б)

*Рис. 1. Исследование тромбодинамики пациента М., 1978 г.р. (а – в день поступления в стационар Травмцентра, б – на 6-е сутки пребывания в стационаре)*

Как следует из приведенных данных, при динамическом наблюдении у пациента с тяжелой политравмой костей конечностей имеет место ухудшение показателей свертывающей системы крови в соответствии с динамикой развития травматической болезни. Аналогичные данные контроля тромбодинамики получены у всех обследованных пациентов.

Таким образом, у всех обследованных пациентов с тяжелой травмой костей конечностей имело место нарушение реологии крови в сторону гиперкоагуляции, которая усугублялась после трех-четырех суток после полученной травмы, что соответствует развитию травматической болезни и ее переходу в третий период – период наиболее вероятного развития осложнений, по Е.К. Гуманенко. С учетом полученных данных с целью избежания возможных осложнений со стороны свертывающей системы крови необходимо производить оперативные вмешательства в раннем периоде травматической болезни или, по принципу «контроля повреждений, в начале четвертого периода травматической болезни, когда риск возможных осложнений сведен к минимуму.

### **Список литературы**

1. Бондаренко А.В. Венозные тромбозэмболические осложнения у пациентов с множественными и сочетанными переломами костей нижних конечностей / А.В. Бондаренко, В.А. Пелеганчук // Материалы VII Российского национального конгресса «Человек и его здоровье». – СПб., 2002. – С. 85–86.
2. Кравец Н.С. Профилактика эмболических осложнений у пострадавших с тяжелой политравмой / Н.С. Кравец, А.И. Рылов // Сборник тезисов II Московского международного конгресса травматологов и ортопедов. Повреждения при дорожно-транспортных происшествиях и их последствия: нерешенные вопросы, ошибки и осложнения. – М. – 2011. – С. 51–52.
3. Межебицкая Л.О. Частота и сроки выявления тромбозэмболических осложнений при динамическом ультразвуковом ангиосканировании у пострадавших с политравмой / Л.О. Межебицкая, Е.Ю. Трофимова, Е.И. Бялик, М.Н. Семенова // Политравма. – 2009. — № 2. – С. 48–53.
4. Немченко Н.С. Патогенез и диагностика острого тромбоза глубоких вен и ТЭЛА у пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами / Н.С. Немченко, И.М. Самохвалов, А.Н. Петров, К.П. Головкин [и др.] // Сборник тезисов II Московского международного конгресса

травматологов и ортопедов. Повреждения при дорожно-транспортных происшествиях и их последствия: нерешенные вопросы, ошибки и осложнения. – М. – 2011. – С. 167.

5. Самохвалов И.М. Применение хирургических методов профилактики тромбоэмболии легочной артерии у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой / И.М. Самохвалов, А.А. Завражнов, А.Н. Петров // Материалы юбилейной научной конференции, посвященной 110-летию основания первой в России ортопедической клиники. Современные технологии в травматологии и ортопедии. – СПб., – 2012. – С. 86–87.

6. Соколов В.А. «Damage Control» — современная концепция лечения пострадавших с критической травмой / В.А. Соколов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2005. — № 1. – С. 81–84.

7. Greenfield L.J. Post Trauma Thromboembolism Prophylaxis / L.J. Greenfield, M.C. Proctor // J. Trauma. – 1997. – V. 42. — № 1. – P. 187–196.

8. Montgomery K.D. Thromboembolic Complication in Patients with Pelvic Trauma / K.D. Montgomery // Clin. Orthop. – 1996 (Aug.:329). – P. 68–87.

9. Napolitano L.M. Asymptomatic Deep Venous Thrombosis in the Trauma Patients / L.M. Napolitano // J. Trauma. – 1995. – V. 39. — № 4. – P. 651–657.

10. Palement G.D. The Risk of Venous Thromboembolism in the Orthopedics Patients: epidemiological and physiological data / G.D. Palement, C. Mendelson // Orthopedics. – 1997. – V. 20. – P. 7–9.

#### **Рецензенты:**

Ибрагимов Я.Х., д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии ГБОУ ДПО КГМА Минздрава России, г. Казань;

Валеев Е.К., д.м.н., профессор, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела ГАУЗ РКБ МЗ РТ, г. Казань.