

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ОКАЗАНИИ ЭКСТРЕННОЙ И НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ**

**Сиразитдинов С.Д., Панков И.О., Сафаров Р.Р.**

*ГБОУ ДПО Казанская государственная медицинская академия Минздрава России, ГАУЗ Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан, Казань, e-mail: igor.pankov.52@mail.ru*

В статье представлены основные лабораторные и инструментальные методы диагностики осложнений травматической болезни при множественных переломах костей конечностей. Основными причинами развития осложнений являются нарушения реологических свойств крови. 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 осложнений. Достоверно подтверждены роль и значение «контроля повреждений», применения метода чрескостного остеосинтеза при тяжелых множественных переломах костей конечностей в периоде относительной стабильности травматической болезни по Е. К. Гуманенко с дальнейшим безопасным хирургическим применением погружных металлоконструкций в периоде полной стабилизации жизненно важных функций.

Ключевые слова: тромбоземболические осложнения, травматическая болезнь, множественные переломы костей конечностей, тромбодинамика, чрескостный остеосинтез.

## **IMPROVEMENT PREDICTION AND PREVENTION OF THROMBOEMBOLIC COMPLICATIONS RENDERING OF EMERGENCY AND URGENT CARE TO THE PATIENTS WITH MULTIPLE FRACTURES OF BONE EXTREMITIES**

**Sirazitdinov S.D., Pankov I.O., Safarov R.R.**

*Kazan State Medical Academy, Republican clinical hospital of Republic Tatarstan Ministry of Health, Kazan, e-mail: igor.pankov.52@mail.ru*

The main laboratory and instrumental diagnostic methods of complications of traumatic illness at multiple fractures of bones of extremities are presented in the article. Disturbances of rheological properties of a blood are the main reasons for development of complications. At the same time 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 trombodinamics now. The main directions of prophylaxis of complications are defined. The role and value of "damage control", uses of a method of a transosseus osteosynthesis are authentically confirmed at serious multiple fractures of bones of extremities in the period of relative stability of traumatic illness according to E. K. Gumanenko with further safe surgical use of a submersible metalwork in the period of full stabilization of the vital functions.

Keywords: tromboembolic episodes, traumatic illness, multiple fractures of bones of extremities, trombodinamics, transosseus osteosynthesis.

### **Актуальность проблемы**

Проблема тяжелой политравмы в настоящее время является одной из наиболее актуальных проблем современной медицины. Пострадавшие с тяжелой политравмой представляют особую категорию пациентов с тяжелыми и сложными повреждениями опорно-двигательного аппарата. К особенностям таких повреждений следует отнести шок и

острую массивную кровопотерю, сопровождающие большинство тяжелых множественных переломов костей конечностей и сочетанных повреждений, а также развитие ранних тяжелых осложнений со стороны свертывающей системы крови, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма, определяющих исход травматической болезни и нередко приводящих к летальному исходу. Клиническая картина и тяжесть состояния пациентов значительно отягощаются нередким сочетанием переломов костей конечностей с тяжелой черепно-мозговой травмой, тяжелой травмой груди и живота. [1]. Летальность при тяжелой политравме высока и достигает 40 % и выше. Основными причинами летальных исходов в первые часы после тяжелой политравмы являются шок и острая массивная кровопотеря, в более позднее время – тяжелые мозговые расстройства и сопутствующие осложнения. В числе ранних осложнений при таких переломах, в первую очередь, следует отметить осложнения, связанные с нарушениями реологических свойств крови: синдром жировой эмболии, тромбозы вен нижних конечностей, тромбоэмболии легочной артерии, сосудов головного мозга [1,2,5,6].

Частота возникновения тромбоза глубоких вен нижних конечностей у пострадавших с политравмой составляет от 60 до 90 % [3,4,7,8]. Особую группу составляют пациенты с переломами костей таза, монолокальными и полифрагментарными переломами бедренной кости: в этой группе больных тромбоз глубоких вен наблюдается в 35–85 % случаев, из них в 2–10 % осложняется тромбоэмболией легочной артерии [2,3,7,9,10]. Необходимо отметить, что возникновение важного самостоятельного функционального компонента – синдрома взаимного отягощения повреждений при тяжелой политравме, значительно увеличивает общую тяжесть повреждений, обуславливая неизбежность летального исхода. Важное значение для благоприятного исхода при лечении пострадавших с сочетанными повреждениями имеет выбор времени оказания и объема хирургических вмешательств.

Лечение переломов костей конечностей при тяжелой политравме представляет одну из наиболее актуальных проблем современной травматологии и ортопедии. Оперативный метод лечения в настоящее время является основным при множественных переломах костей конечностей и сочетаниях переломов с тяжелой черепно-мозговой травмой и повреждениями внутренних органов. Необходимо отметить, что большинство травматологов придерживается концепции раннего оперативного лечения переломов. Методом выбора здесь является применение чрескостного остеосинтеза аппаратами внешней фиксации на этапе оказания экстренной и неотложной специализированной медицинской помощи в условиях приемно-диагностического отделения крупного стационара. В последние десятилетия наибольшую актуальность приобретает концепция организации лечебного процесса и оказания высококвалифицированной помощи пациентам с тяжелой политравмой с учетом принципа

«контроля повреждения» при их поступлении в приемное отделение специализированных стационаров многопрофильных клиник.

### **Материалы и методы исследования**

Материалы исследования составили 60 пострадавших в возрасте от 20 до 65 лет с тяжелой травмой костей конечностей (переломы бедренной кости, множественные переломы костей конечностей, переломы таза), прошедшие за период 2015 по март 2016 г. через приемное отделение Центра травмы Республиканской клинической больницы РТ. Все пострадавшие с тяжелой скелетной травмой были доставлены в приемное отделение Центра с явлениями травматического (как правило, II-III-IV ст.) шока.

Оказание экстренной помощи пострадавшим осуществлялось в условиях шоковой операционной приемного отделения согласно принципа «контроля повреждений». Профилактика тромбоэмболии легочной артерии, венозных тромбоэмболических осложнений при хирургических и иных инвазивных вмешательствах проводилась по общепринятой схеме и являлась одним из важных этапов оказания специализированной и высококвалифицированной помощи. В условиях клиники травматологии РКБ основным медикаментозным методом профилактики ВТО являлся препарат эноксапарин в дозировке 40 мг (4000 МЕ) в сутки с последующим возможным увеличением дозировки до 60 мг.

Наиболее оправданным методом лечения при поступлении пациентов в стационар на этапе приемно-диагностического отделения является 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 (коагулограммы), мы применили тест «тромбодинамика» для оценки состояния системы гемостаза, который дает возможность оценить скорость и форму образования кровяного сгустка, таким образом являясь наиболее объективным методом диагностики нарушения системы тромбообразования.

### **Принципы оказания специализированной помощи пациентам с тяжелой политравмой на этапе приемно-диагностического отделения Травмцентра**

Нами определены основные направления и этапы лечебно-диагностических мероприятий у пациентов с тяжелой политравмой при их поступлении в приемное отделение травмцентра, – это точность и своевременность диагностики всех видов повреждений, включая полноценное клинико-рентгенологическое исследование; своевременность и адекватность оказания специализированной, в том числе высококвалифицированной помощи, выбор метода лечения, способа репозиции и фиксации переломов с учетом тяжести состояния пострадавших; своевременность и правильность выполнения лечебных манипуляций и

оперативных пособий; преемственность в лечении пациентов принцип «контроля повреждений».

При тяжелых сочетанных повреждениях у пациентов в критическом состоянии оказание специализированной оперативной помощи должно сводиться к минимуму. На первом этапе лечения одновременно с противошоковой терапией выполняются оперативные вмешательства на жизненно важных органах (удаление внутричерепных гематом, остановка внешнего и внутреннего кровотечения). Оперативные вмешательства при переломах костей конечностей выполняются в отсроченном порядке после вывода пострадавших из состояния тяжелого шока и нормализации основных физиологических показателей. Попытка оперативной репозиции переломов костей конечностей у пациентов с тяжелой политравмой, находящихся в критическом состоянии, может привести к усугублению шока с возможным летальным исходом. На данном этапе лечения необходимо ограничиться полноценной иммобилизацией (шинированием) поврежденных конечностей.

При поступлении пострадавших с переломами костей конечностей на фоне тяжелой политравмы в зависимости от вида и тяжести повреждений, состояния пациентов по экстренным (неотложным) показаниям как наиболее щадящий метод оперативного лечения нами применяется чрескостный остеосинтез по Илизарову. Нами разработаны и успешно применяются оригинальные клинически и биомеханически обоснованные компоновки аппаратов внешней фиксации на основе метода Г.А. Илизарова, а также методики оперативного лечения переломов. Одномоментная закрытая репозиция на операционном ортопедическом столе достигается в минимальные сроки (5–10 минут). Обезболивание – наркоз или центральная сегментарная блокада в зависимости от вида повреждений. При выполнении оперативного пособия аппарат монтируется из 2–3 дуговых или кольцевых опор комплекта Илизарова с кронштейнами, которые соединяются между собой с помощью резьбовых стержней. В отломки выше и ниже места перелома вводятся костные стержневые винты Шанца, которые закрепляются в кронштейнах на опорах аппарата. Крупные промежуточные фрагменты при оскольчатых и двойных переломах также фиксируются винтами Шанца или спицами с упорами. Перемещения в опорах по стержням-винтам Шанца достигается репозиция перелома. По достижении репозиции перелома аппарат переводится в режим стабильной фиксации. По улучшении состояния пациентов на этапе стационарного лечения с целью их ранней активизации возможна замена аппарата внешней фиксации на различные современные погружные конструкции – принцип «контроля повреждений» в травматологии.

**Клинико-лабораторная диагностика возможных ранних осложнений травматической болезни.** Целью настоящего исследования являлся подбор наиболее

адекватного алгоритма диагностики развития тромбоэмболических осложнений и выбора оптимальной схемы дозировки антикоагулянтов (низкомолекулярных гепаринов) для профилактики тромбоэмболических осложнений при оказании экстренной и неотложной медицинской помощи пациентам с множественными переломами костей конечностей с учетом этапа и тяжести травматической болезни.

При проведении исследования в условиях приемного отделения Центра травмы проводилась оценка клинических проявлений раннего периода травматической болезни с учетом вида и тяжести повреждений опорно-двигательного аппарата и его сочетания с травмой органов грудной и брюшной полостей: явления травматического шока, наличие возможного кровотечения любой локализации (оценивалась величина кровопотери), явления венозного тромбоза и тромбоэмболии, синдрома острой жировой эмболии.

Лабораторная и инструментальная диагностика включала следующие тесты. Показатели коагулограммы: тромбиновое время в 2-х разведениях (1е - 3,0 UNH/ml, 2-е – 1,9 UNH/ml), МНО, АЧТВ, Фибриноген, РФМК, XIIa фибринолиз. Д-димер. Тромбодинамика плазменная (графическое изображение) во времени и пространстве (объем) образования сгустка (V, Tlag, Vi, Vst, Tsp). УЗДГ вен нижних конечностей – после операции (3–4 сутки).

Нами предложен следующий алгоритм клинико-лабораторных исследований:

В приемном отделении пациенту за 12 часов до операции проводится профилактика развития возможных тромбоэмболических осложнений – в нашем исследовании это был эноксапарин, либо предоперационная подготовка проводится без назначения антикоагулянта. Назначаются коагулограмма, Д-димеры, биохимический и общий анализы крови.

В течение первых суток после операции проводится контроль коагулограммы, Д-димеров, биохимического и общего анализов крови, тромбодинамика.

В случаях отсутствия явлений тромбоза, пациентам назначается эноксапарин в стандартной дозировке 40 мг, при этом, при выраженной гиперкоагуляции дозировка увеличивается до 60 мг.

Если определяется наличие тромба любой локализации по данным УЗДГ – назначаются лечебные дозы антикоагулянтов.

При высоком риске тромбообразования (III период травматической болезни по Гуманенко) на 3–4 сутки проводится контроль УЗДГ вен нижних конечностей с последующей оценкой результатов – при появлении тромбов любой локализации – назначение лечебных доз антикоагулянтов.

На 5 сутки после операции проводится оценка коагулограммы, Д-димеров, ОАК, тромбодинамика.

Схематично приведенный алгоритм исследований представлен на рисунке.



*Алгоритм лабораторных исследований при поступлении пострадавших с тяжелой травмой опорно-двигательного аппарата в приемное отделение Центра травмы*

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В настоящее время метод диагностики «Тромбодинамика» применен у 6 пациентов с тяжелыми переломами костей конечностей. При динамическом наблюдении у данных пациентов имело место ухудшение показателей свертывающей системы крови в соответствии с динамикой развития острого периода травматической болезни.

Таким образом, у пациентов с тяжелой травмой костей конечностей имело место нарушение реологии крови за счет развития гиперкоагуляции, которая усугублялась на 3–4-е сутки после полученной травмы, что соответствовало развитию травматической болезни и ее переходу в третий период – период наиболее вероятного развития осложнений по Е.К. Гуманенко.

С учетом полученных данных с целью профилактики тромбоэмболических осложнений со стороны свертывающей системы крови необходимо производить оперативные вмешательства в раннем (втором) периоде травматической болезни или в начале четвертого периода травматической болезни, когда риск возможных осложнений сведен к минимуму, а также проводить комплексную медикаментозную антикоагуляционную терапию низкомолекулярными гепаринами под контролем современных методов лабораторной диагностики.

Комплексные противошоковые мероприятия, реологическая дезагрегантная инфузионная терапия, применение липотропных препаратов, проведение комплексной медикаментозной антикоагуляционной терапии низкомолекулярными гепаринами под контролем современных методов лабораторной диагностики являются надежной мерой профилактики развития фатальных осложнений раннего периода травматической болезни. Ранняя оперативная стабилизация переломов при тяжелой скелетной травме, достижение репозиции и стабилизации переломов в минимальные сроки является необходимым звеном патогенетического лечения тяжелых переломов костей конечностей. При этом малоинвазивные, малотравматичные способы остеосинтеза костей конечностей и таза, в совокупности с медикаментозной профилактикой тромботических осложнений, позволяют уменьшить количество тромбозов вен нижних конечностей.

### Список литературы

1. Агаджанян В.В. Политравма: проблемы и практические вопросы / В.В. Агаджанян // Политравма. – 2006. – № 1. – С. 5-8.
2. Бондаренко А.В. Венозные тромбоэмболические 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.
3. Межебицкая Л.О. Частота и сроки выявления тромбоэмболических осложнений при динамическом ультразвуковом ангиосканировании у пострадавших с политравмой / Л.О. Межебицкая, Е.Ю. Трофимова, Е.И. Бялик, И.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. Соколов В.А. Профилактика и лечение осложнений политравмы в постреанимационном периоде / В. А. Соколов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2002. – № 1. – С. 78-84.

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. Ткачук Е. А. Выраженность биохимических изменений в зависимости от тяжести травмы у пациентов с множественными закрытыми переломами костей конечностей / Е.А. Ткачук, Д.В. Самусенко, М.В. Стогов // Сборник материалов Всеросс. научно-практической конференции «Новое в травматологии и ортопедии». – Самара, 2012. – С. 328-329.

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

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

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