

## ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ГЕМОСТАЗА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА С ПОЗИЦИИ ТРАНСФУЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ

Рудковская Е. В., Сулим О. В., Ялонецкий И. З.

*Белорусский государственный медицинский университет,  
кафедра анестезиологии и реаниматологии, г. Минск*

**Ключевые слова:** интраоперационная оценка гемостаза, эндопротезирование, тромбоэластограмма.

**Резюме.** *Интраоперационная оценка гемостаза позволяет определить показания для трансфузии и время ее начала при эндопротезировании тазобедренного сустава. Тромбоэластография (ТЭГ) является оптимальным методом с позиции временных затрат и скорости реагирования показателей на изменения, происходящие в крови.*

**Resume.** *Intraoperative analysis of hemostasis help to determine the indications for transfusion and time of its start during replacement of large joints. Thromboelastography (TEG) is the optimal method considering time and speed of response to changes of blood coagulability.*

**Актуальность.** Тотальное эндопротезирование крупных суставов, в частности тазобедренного сустава, справедливо относят к наиболее травматичным и кровавым вмешательствам [1].

Но на настоящий момент отмечается значительное снижение интра- и послеоперационной видимой кровопотери за последние 15 лет. На рисунке 1 представлена динамика кровопотери при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава (ТЭП ТС) в Минском городском центре травматологии и ортопедии.

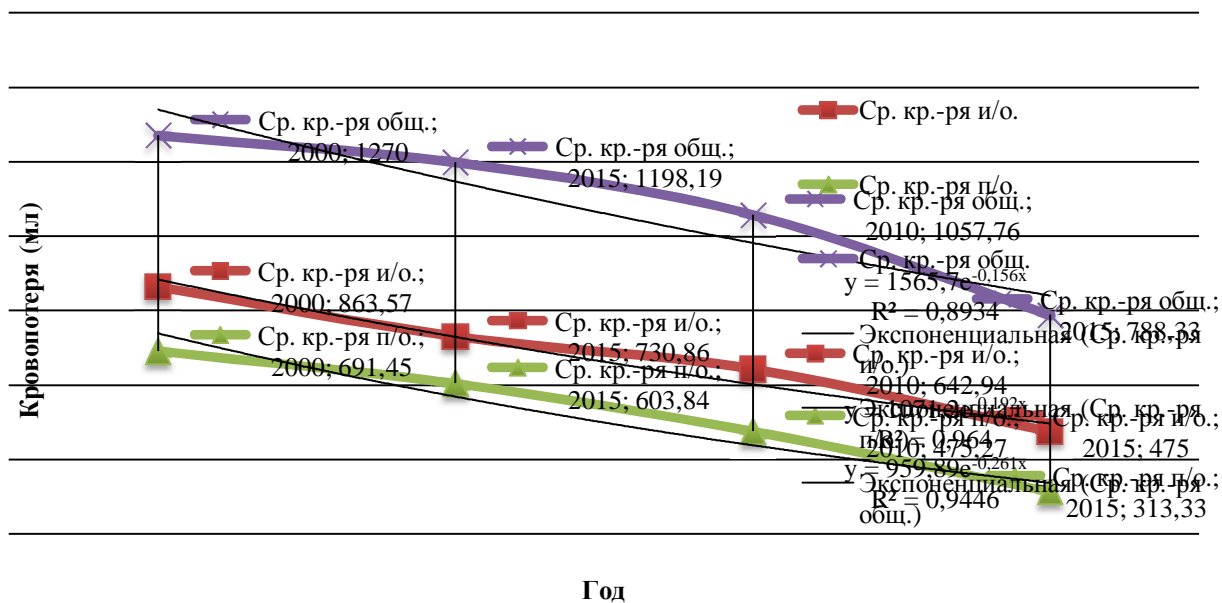


Рис. 1. - Динамика кровопотери при ТЭП ТС за период 2000 - 2015 годов. Ср. кр.-ря – средняя кровопотеря; и/о – интраоперационная; п/о – послеоперационная; общ. – общая.

Что касается скрытой потери, то согласно исследованию Kaisong Мао и др, она тем выше, чем больше объемом перелитой крови или ее компонентов ( $p < 0.001$ ) [2]. Все это может объяснить решение анестезиолога об отказе от интраоперационной трансфузии.

Однако, согласно нашим прошлогодним исследованиям, отказ от интраоперационной трансфузии свежезамороженной плазмы (СЗП) приводит к статистически значимому снижению гемостаза ( $p < 0,001$ ) и не приводит к снижению объема трансфузий СЗП в целом при ТЭП, а также может способствовать увеличению объема кровопотери в послеоперационном периоде [3].

В национальной инструкции о переливании крови и ее компонентов отсутствуют конкретные рекомендации о начале и объеме трансфузионной поддержки при высокотравматичных ортопедических вмешательствах: СЗП показана для остановки кровотечения при возникновении приобретенного дефицита факторов свертывания крови, например, при ДВС-синдроме. Поэтому возникает вопрос об интраоперационной оценке гемостаза для своевременного реагирования на изменения, происходящие в системе свертывающей системы крови [4].

Наиболее современным и доступными методами можно считать стандартную гемостазиограмму и ТЭГ, отношения к которым неоднозначны. Например, интраоперационная оценка гемостаза при использовании аппарата экстракорпорального кровообращения. Согласно исследованиям, проведенным в Хьюстонском университете, показатели тромбоэластограммы (R time) не являются предиктом изменений гемостаза в дальнейшем [5], но в тоже время есть данные, полученные Накаюмаи др., доказывающие, что применение ТЭГ позволяет производить быструю и своевременную коррекцию гемостаза путем переливания СЗП [6].

Вопрос о выборе методе контроля и конкретных показателей для интраоперационной оценки гемостаза в хирургии, в том числе при ортопедических операциях, остается актуальным.

**Цель:** оценить доступные анестезиологу методы интраоперационного контроля гемостаза с точки зрения начала трансфузионной терапии.

**Задачи:**

1. Оценить различные методы оценки гемостаза, доступные анестезиологу, в зависимости от своевременности получения результатов исследования.

2. Проанализировать динамику показателей гемостаза с точки зрения скорости реагирования на изменения, происходящие в свертывающей системе крови.

**Материал и методы.** В данное проспективное исследование были включены 15 пациентов (из них 8 мужчин и 7 женщин), которым было выполнено тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава в УЗ «6-я ГКБ г. Минска». Их возраст составил  $61 \pm 9,38$  лет. Всем проводилось одинаковое анестезиологическое пособие: премедикация атропином 0,7 мг, диазепамом 10 мг, димедролом 10 мг; спинальная анестезия: бупивакаин 12 мг + морфин-спинал 100 мкг.

У всех пациентов проводилось исследование гемостаза тремя способами: время свертывания по Ли-Уайт (в силиконовой пробирке), гемостазиограмма (АЧТВ), ТЭГ (R,  $\alpha$ , mA, Ly30%).

Показатели гемостаза оценивались до операции (до индукции анестезии), на пике кровопотери и сразу после завершения операции. Измерение показателей гемостаза осуществлялось с помощью автоматического гематологического анализатора «CellDyn 3500», AbbottLab., США, и TEG 500, Haemonetics, США.

Результаты обрабатывались с помощью ППП Statistica 10.0 и представлены в таблицах в виде медианы, 25-ого и 75-ого квартиля. Статистически значимыми различиями был принят уровень  $p < 0,05$  при сравнении между этапами (тест Вилкоксона) и при проведении корреляционного анализа ранговым методом Спирмена.

**Результаты и обсуждение.** Среднее время, затраченное на исследование составило:

- по Ли-Уайт – 15 мин;
- гемостазиограмма – 40 мин;
- ТЭГ – 15-20 мин.

Интраоперационная кровопотеря по оценке работающей бригады составила  $788,3 \pm 46$  мл.

Полученные данные представлены в табл.1.

**Таблица 1.** Динамика показателей пациентов на разных этапах исследования.

Показатель	До операции n=15	На пике кровопотери n=15	После операции n=15
По Ли-Уайт, мин Me[25; 75]	14 [13;14]	14 [14;16]	13 [13;14]
АЧТВ, сек Me[25; 75]	29,8 [28;39]	29 [21,7; 36,5]	27 [25; 32]

R, мин Me[25; 75]	4,8 [4,4; 6,2]	4,1 [3,3; 5,2]	4,0 [3,2; 5,1]
$\alpha$ , ° Me[25; 75]	54 [46,5; 64,5]	51,8 [34,4; 53,5]	50 [30,1; 52]
mA, мм Me[25; 75]	62,5 [61,2; 67,2]	56,3 [15,1; 61,2]	56,4 [54; 59,7]
Ly30% Me[25; 75]	0[0; 0]	0 [0; 0]	1 [1; 1]

О скорости ответа можно судить по наличию статистически значимой разницы между этапами. Нами она была выявлена при сравнения АЧТВ между первым и вторым измерениями ( $T=3$ ;  $p=0,0012$ ), а также между всеми этапами при анализе свертываемости по Ли-Уайт ( $T=6$ ;  $p=0,016$ ), показателями ТЭГ  $\alpha$  ( $1/2: T=13$ ;  $p=0,008$ ;  $2/3: T=3$ ;  $p=0,012$ ) и mA ( $p<0,001$ ).

Единственный показатель, который имел связь с операционной кровопотерей, был показатель  $\alpha^\circ$ ; коэффициент корреляции  $r=0,56$  (прямая умеренная корреляционная связь).

Троим пациентам трансфузия СЗП была начата сразу после индукции анестезии, остальным – на пике кровопотери, тогда как только 6 пациентов имели к ней прямые показания ( $\alpha<52$ ). Решение о начале трансфузии СЗП принималось эмпирически с учетом длительности выполнения гемостазиограммы и удаленности тромбоэластографа.

#### Выводы:

1. Минимальное время необходимое для оценки ТЭГ сопоставимо с временем оценки свертывания по Ли-Уайт.

2. За счет длительности выполнения гемостазиограмма не позволяет оперативно оценить состояние гемостаза.

3. Для принятия решения о начале трансфузии СЗП целесообразно ориентироваться на показатели ТЭГ, а при невозможности – на определение свертываемости крови по Ли-Уайт.

#### Литература

1. Интраоперационная гемодилутирующая аутогемотрансфузия при выполнении операции по тотальному эндопротезированию тазобедренного сустава у пациентов старших возрастных групп / В. Н. Гурко [и др.] // Новости хирургии. – 2009. - № 2. – с. 77 – 82.

2. Hidden blood loss and its influential factors after total hip arthroplasty/ Kaisong Miao, Su Ni et al.// J OrthopSurgRes. - 2015; - 10: 36.

3. Вторичный гемостаз у пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, в зависимости от выбранной трансфузиологической тактики/ Рудковская Е. В. [и др.]// Международный научно-исследовательский журнал. – Екатеринбург, 2015. - №11(42). Часть 5. – С. 47-49.

4. Переливание донорской крови и ее компонентов: инструкция по применению. – Минск, 2003. – 62 с

5. Thromboelastography is a suboptimal test for determination of the underlying cause of bleeding associated with cardiopulmonary bypass and may not predict a hypercoagulable state/ Welsh KJ, Padilla A et al.// Am J ClinPathol. - 2014. - Oct;142(4) - p.492-497/

6. Thromboelastometry-guided intraoperative haemostatic management reduces bleeding and red cell transfusion after paediatric cardiac surgery/ Nakayama y al// Br J Anaesth. – 2015. - Jan; 114(1). – p.91-102/