



АССОЦИАЦИЯ АКУШЕРСКИХ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ-РЕАНИМАТОЛОГОВ

NULLIUS IN VERBA

Синьков С.В.

**д.м.н. доцент кафедры анестезиологии-реаниматологии и
трансфузиологии ФПК и ППС КубГМУ**

**Прерывание и возобновление
длительной антитромботической
терапии в периоперационном
периоде**

Москва, 7 апреля 2019 года



**МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Клинические рекомендации

Периоперационное ведение пациентов, получающих длительную анти тромботическую терапию

**МКБ 10: R 58, T 81.0, T 79.2, O 46.9, E 87.4, E 46, E 87.7, E 87.8, T 82.5,
X 59, E 86, T 79.4, T 81.1**

Год утверждения (частота пересмотра): 2018 (пересмотр каждые 3 года)

Периоперационное ведение пациентов, получающих длительную анти тромботическую терапию

Keeling D., Tait R.C., Watson H. Peri-operative management of anticoagulation and antiplatelet Therapy. British Committee for Standards in Haematology. **British Journal of Haematology**, 2016; 175: 602–613.

ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease developed in collaboration with EACTS: The Task Force for dual antiplatelet therapy in coronary artery disease of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *European Heart Journal*, 2018; 39: 213–260.

Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB., Afshari A et al. Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. **Eur J Anaesthesiol** 2017; 34:332–395

Rossaint R. et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. **Critical Care** (2016) 20:100.

Terese T. Horlocker, MD, Erik Vandermeulen, MD, Sandra L. Kopp, MD, Wiebke Gogarten, MD, Lisa R. Leffert, MD, and Honorio T. Benzon, MD Regional Anesthesia in the Patient Receiving Antithrombotic or Thrombolytic Therapy American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines (Fourth Edition) **Reg Anesth Pain Med** 2018;43: 263–309.

Прерывание и возобновление антиагрегантной терапии

Аспирин

- В большинстве хирургических ситуаций (особенно в кардиохирургии) антиагрегантная терапия АСК должна быть продолжена. Уровень убедительности рекомендаций – I (уровень достоверности доказательств – C)
- В случае высокого риска кровотечений АСК отменяют за 5 дней до операции. Уровень убедительности рекомендаций – I (уровень достоверности доказательств – C)

Прерывание и возобновление антиагрегантной терапии

- Клопидогрел должен быть отменен за 5 дней до операции. Уровень убедительности рекомендаций – I (уровень достоверности доказательств – C)
- Тикагрелор должен быть отменен за 3 дня до операции. Уровень убедительности рекомендаций – IIa (уровень достоверности доказательств – C)
- Прасугрел должен быть отменен за 7 дней до операции. Уровень убедительности рекомендаций – IIa (уровень достоверности доказательств – C)

Прерывание и возобновление антиагрегантной терапии

- Пациенты, находящиеся на двойной антиагрегантной терапии (ДАТ) после недавнего острого коронарного синдрома или стентирования коронарных артерий и имеющие низкий риск периоперационного кровотечения, должны вестись без прерывания антиагрегантной терапии. Уровень убедительности рекомендаций – I (уровень достоверности доказательств – C)
- У пациентов, находящихся на ДАТ после недавнего острого коронарного синдрома или стентирования коронарных артерий и имеющих высокий риск периоперационного кровотечения, плановое хирургическое вмешательство должно быть отложено. Если хирургическое вмешательство невозможно отложить, то прием АСК следует продолжать, клопидогрел или тикагрелор отменить за 5 дней до операции, а прасугрел – за 7 дней до операции. Уровень убедительности рекомендаций – I (уровень достоверности доказательств – C).

Приложение Г1. Классификация инвазивных процедур/вмешательств в зависимости от величины ассоциированного с ними риска кровотечений

Низкий риск	Умеренный риск	Высокий риск
<p>Малые стоматологические вмешательства;</p> <p>малые дерматологические вмешательства;</p> <p>офтальмологические вмешательства;</p> <p>вскрытие абсцессов мягких тканей;</p> <p>эндоскопические вмешательства без биопсии</p>	<p>Абляция при суправентрикулярной тахикардии;</p> <p>имплантация внутрисердечных устройств;</p> <p>эндоскопические вмешательства с биопсией;</p> <p>биопсия предстательной железы или мочевого пузыря;</p> <p>катетеризация сердца через лучевую артерию</p>	<p>Сердечно-сосудистые и торакальные вмешательства; абдоминальная хирургия и хирургия полости таза;</p> <p>нейрохирургические вмешательства, спинальная/эпидуральная анестезия, люмбальная пункция; биопсия печени/почки; урологические вмешательства, в т.ч. дистанционная литотрипсия; большие хирургические вмешательства с обширным повреждением тканей (реконструктивная пластическая хирургия, хирургия злокачественных новообразований, большие ортопедические вмешательства); сложные левосторонние абляции (изоляция легочных вен и др);</p> <p>катетеризация полостей сердца черезбедренным доступом</p>

Прерывание и возобновление антикоагулянтной терапии: НФГ и НМГ

Препарат	До операции	После операции
Нефракционированный гепарин (1С)	За 4 ч при в/в 6 ч при п/к	Через 6-8 ч
НМГ профилактическая доза	За 12 ч	Через 6-8 ч
НМГ лечебная доза (1В)	За 24 ч последняя доза – 1/2	Через 24 ч, при надежном гемостазе- 12 ч (1С)

Прерывание и возобновление антикоагулянтной терапии: варфарин

- Терапия варфарином не должна прерываться при операциях на коже, в стоматологии, при гастроскопии и колоноскопии (даже если выполняется биопсия, но не полипэктомия!), при небольших офтальмологических операциях (на передней камере, катаракта). **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств –С).**
- При низком и умеренном риске тромбозов (фибрилляция предсердий с $CHA_2DS_2 - VASc \leq 4$, при рецидивах ВТЭ с лечением более 3 мес) терапию варфарином прекращают за 5 дней до операции; мост-терапия гепаринами не требуется; за 1 день до операции обязателен мониторинг МНО; в том случае, если значения МНО превышают 1,5, рекомендуется прием 5 мг витамина K_1 (фитоменадиона). **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – С).**

**Приложение Г2. Стратификация периоперационного риска инсульта у пациентов с
неклапанным поражением сердца при фибрилляции предсердий
(шкала CHA₂DS₂-VASc)**

C	Застойная сердечная недостаточность (Congestive heart failure)	1 балл
H	Гипертензия (Hypertension)	1 балл
A ₂	Возраст > 75 лет (Age)	2 балла
D	Диабет (Diabetes)	1 балл
S ₂	Предшествующий инсульт или ТИА (Stroke)	2 балла
V	Поражение сосудов (инфаркт миокарда в анамнезе, атеросклероз периферических артерий, атеросклероз аорты)	1 балл
A	Возраст 65-74 лет	1 балл
Sc	Пол (женский)	1 балл

Высокий риск (>10% в год)	Средний риск (3-7% в год)	Низкий риск (<1% в год)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ CHA₂DS₂-VASc – 5-6 баллов: ✓ Ревматическое поражение клапанов сердца ✓ Инсульт или транзиторная ишемическая атака в пределах последних 3 месяцев. 	CHA ₂ DS ₂ -VASc – 3-4 балла	CHA ₂ DS ₂ -VASc – 0-2 балла без предшествующего инсульта или ТИА

Прерывание и возобновление антикоагулянтной терапии: варфарин

- При высоком риске тромбозов (фибрилляция предсердий с $\text{CHA}_2\text{DS}_2 - \text{VASc} > 4$, при рецидивах ВТЭ с лечением менее 3 мес, наличие искусственных клапанов) рекомендуется: отмена варфарина за 5 дней до операции; на 3-ий и 2-ой день до операции – мост-терапия НМГ или НФГ; последнее введение НМГ - за 12 ч, а внутривенного НФГ - за 4-5 ч до операции; в день накануне операции – контроль МНО (для выявления остаточного действия варфарина). Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – C).

Прерывание и возобновление антикоагулянтной терапии: варфарин

- При умеренном и высоком риске тромбозов введение НФГ или НМГ должно быть возобновлено через 6-48 ч после операции, а прием варфарина – как только будет достигнут устойчивый гемостаз. Введение НМГ/НФГ на фоне возобновленного приема варфарина следует продолжить до достижения целевого МНО по результатам двух анализов, взятых с интервалом не менее 12-24 часов. Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – C).

Прерывание и возобновление антикоагулянтной терапии: новые оральные антикоагулянты

Выполнение инвазивных процедур, ассоциированных с низким риском кровотечений (при операциях на коже, в стоматологии, при гастроскопии и колоноскопии, небольших офтальмологических операциях), возможно без отмены НОАК. Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – C).

Терапию дабигатрана этексилатом, ривароксабаном, апиксабаном у пациентов с нормальной функцией почек и умеренным геморрагическим риском прекращают за 24 часа до операции, при высоком геморрагическом риске – не менее, чем за 48 часов. Мост-терапия не требуется. Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – C).

Прерывание и возобновление антикоагулянтной терапии: новые оральные антикоагулянты

Терапию ривароксабаном, апиксабаном у пациентов с клиренсом креатинина >30 мл/мин прекращают за 48 часов до операции при высоком геморрагическом риске и за 24 часа при умеренном геморрагическом риске. У пациентов с клиренсом креатинина < 30 мл/мин терапию ривароксабаном, апиксабаном прекращают за 48 часов до операции при высоком геморрагическом риске и за 36 часов при умеренном геморрагическом риске. Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – C).

Прерывание и возобновление антикоагулянтной терапии: новые оральные антикоагулянты

У пациентов, принимавших дабигатрана этексилат, с клиренсом креатинина 50-79 мл/мин прием препарата прекращается за 72 часа до операции при высоком геморрагическом риске и за 36 часов при умеренном геморрагическом риске. У пациентов с клиренсом креатинина 30-49 мл/мин терапию дабигатраном этексилатом прекращают за 96 часов до операции при высоком геморрагическом риске и за 48 часов при умеренном геморрагическом риске. У пациентов с клиренсом креатинина < 30 мл/мин препарат не используется. Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – C).

Экстренное прерывание эффектов антитромботической терапии при неотложных операциях

- Купирование эффекта нефракционированного гепарина (НФГ): медленный в/в болюс (1-3 мин) раствора протамина сульфата в дозе 1 мг / 100 МЕ НФГ, введенного за последние 2-3 ч. При неэффективности (продолжающееся кровотечение, обусловленное доказанной передозировкой гепарина) – инфузия раствора протамина сульфата под контролем АЧТВ. Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – A).

Экстренное прерывание эффектов антитромботической терапии при неотложных операциях

- Купирование эффекта низкомолекулярного гепарина (НМГ): эффективного антидота нет, протамина сульфат ингибирует не более 50% активности НМГ. Возможно в/в введение раствора протамина сульфата в дозе 1 мг на 100 анти-Ха НМГ; повторно - 0,5 мг/100 анти-Ха НМГ. Рекомендуется также в/в инфузия концентрата протромбинового комплекса, СЗП или активированного VII фактора свертывания. Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – C).

Экстренное прерывание эффектов анти тромботической терапии при неотложных операциях

- Купирование эффекта варфарина: перед экстренной операцией рекомендуется введение концентрата протромбинового комплекса (25 МЕ/кг), в случае его недоступности – СЗП (15-20 мл/кг). Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств – B).

Экстренное прерывание эффектов антитромботической терапии при неотложных операциях

- Купирование эффекта фондапаринукса: при кровотечениях, связанных с п/к введением фондапаринукса следует применять активированный VII фактор свертывания. Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – C).

Экстренное прерывание эффектов антитромботической терапии при неотложных операциях

- Купирование эффекта ривароксабана и апиксабана: трансфузия СЗП (15-20 мл/кг) или введение концентрата протромбинового комплекса в дозировке 50 МЕ/кг с возможным дополнением транексамовой кислотой* в дозе 15 мг/кг (или 1 г) при наличии у пациента выраженного кровотечения. Уровень убедительности рекомендаций IIa, уровень достоверности доказательств – C).

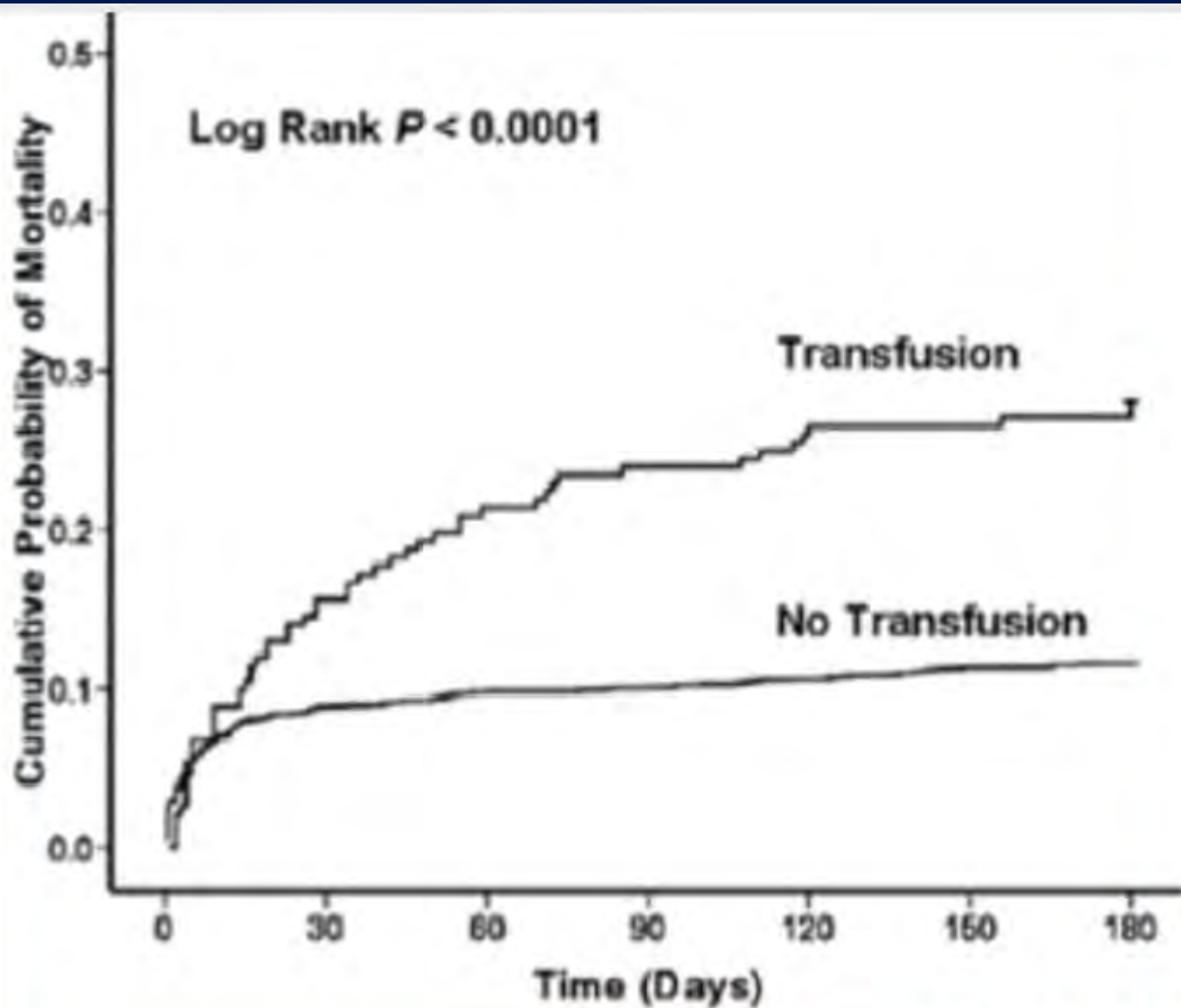
Экстренное прерывание эффектов антитромботической терапии при неотложных операциях

- Купирование эффекта дабигатрана этексилата:
введение идаруцизумаба (специфический антидот дабигатрана) в дозе 5 мг. Доза является стандартной, не зависит от состояния пациента, дозы и сроков приема дабигатрана. При отсутствии идаруцизумаба показана трансфузия СЗП (15-20 мл/кг) или введение концентрата протромбинового комплекса в дозировке 50 МЕ/кг с возможным дополнением транексамовой кислотой* в дозе 15 мг/кг (или 1 г) при наличии у пациента выраженного кровотечения. Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – C).

Экстренное прерывание эффектов антитромботической терапии при неотложных операциях

- Купирование эффекта клопидогреля, тиклопидина, тикагрелора и ингибиторов гликопротеиновых рецепторов IIb/IIIa:
тромбоцитный концентрат – 1 доза/7 кг массы больного или активированный VII фактор свертывания при наличии у пациента выраженного кровотечения. Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств – C).

Трансфузия препаратов крови – это плохо?

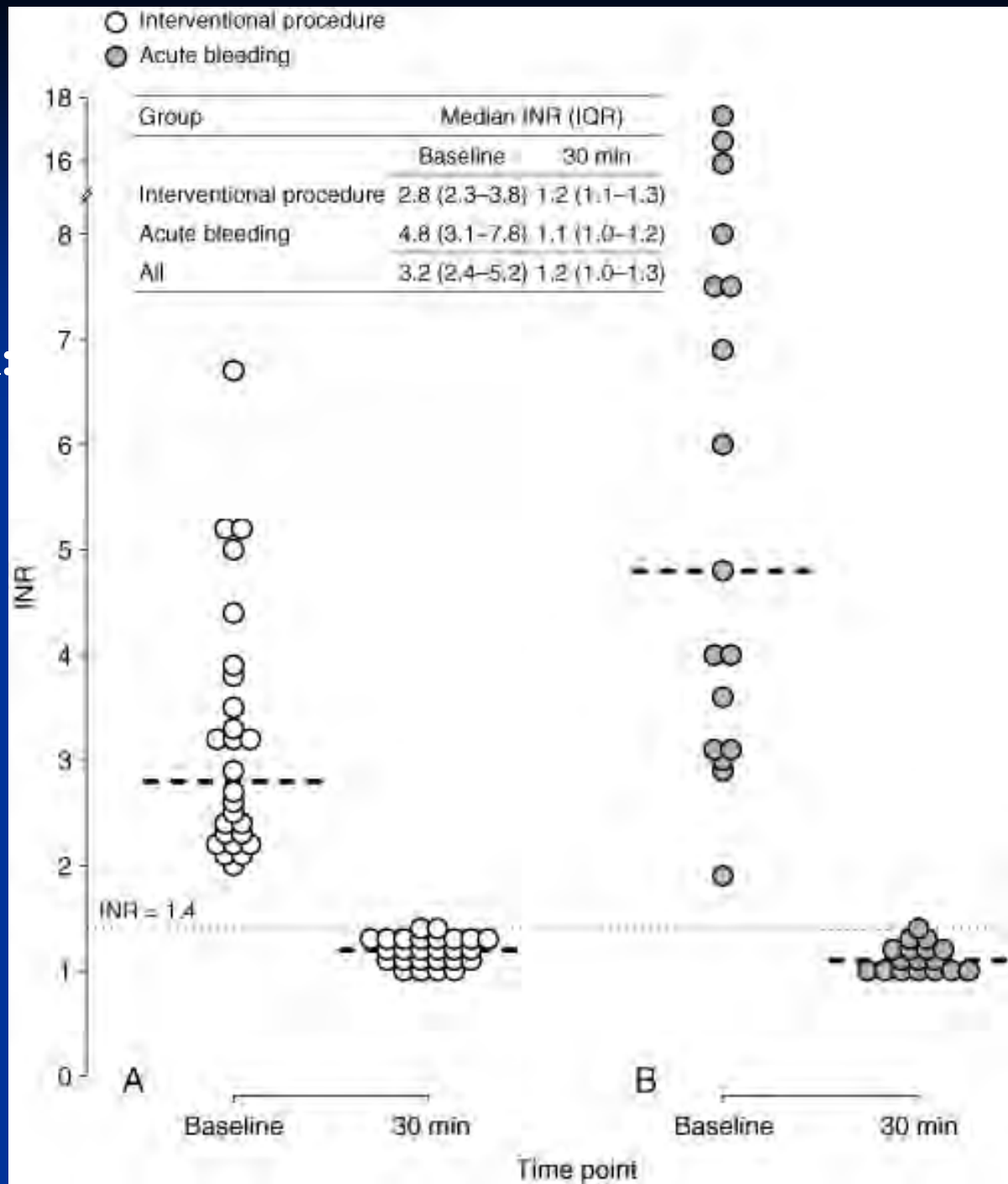


Сокращение трансфузий компонентов крови способствует улучшению результатов и уменьшением стоимости лечения в кардиохирургии

- 17 центров, 14,259 больных (2006-2010 гг.)
- Плановое, первичное, изолированное АКШ

Результат	Этап до исследования (2006-8) n=7,059	Этап после исследования (2008-10)n=7,200	p
Интраоперационная трансфузия эритроцитов	1,697 (24.0%)	1,274 (17.7%)	<0.001
Послеоперационная трансфузия эритроцитов	2,761 (39.1%)	2,363 (32.8%)	<0.001
Пневмония	189 (2.7%)	147 (2.0%)	0.01
Длительная ИВЛ	670 (4.7%)	627 (4.4%)	0.05
Почечная недостаточность	270 (3.8%)	225 (3.1%)	0.03
Гемодиализ	106 (1.5%)	69 (1.0%)	0.004
Значительные осложнения (комбинированные)	1,068 (15.1%)	950 (13.2%)	0.001
Интраоперационная летальность	125 (1.8%)	71 (1.0%)	<0.001

Prothrombin complex concentrate for emergency anticoagulation reversal: a prospective multinational clinical trial



J Clin Pathol. 2017

Ticagrelor reversal: in vitro assessment of four haemostatic agents.

Calmette L^{1,2,3}, Martin AC^{1,2,4}, Le Bonniec B^{1,2}, Zlotnik D^{1,2}, Gouin-Thibault I^{1,2,3}, Bachelot-Loza C^{1,2}, Gaussem P^{1,2,5}, Godier A^{1,2,6}.

AIM:

Management of ticagrelor-induced bleeding is challenging as platelet transfusion is ineffective. An effective strategy is needed. This study aimed to investigate in vitro the efficacy of four haemostatic drugs (HDs), namely recombinant activated factor VII (rFVIIa), fibrinogen concentrate (Fib), tranexamic acid (TXA) and factor XIII concentrate (FXIII) to improve the haemostatic capacity in the presence of ticagrelor.

METHODS:

Blood was spiked with ticagrelor then supplemented by either HD or control. Several assays were performed: ADP-induced platelet aggregation measured by impedance aggregometry, light transmission and two global assays, thrombolastography with the platelet mapping device (TEG-PM) and a platelet-dependent thrombin generation assay (TGA).

RESULTS:

Ticagrelor inhibited ADP-induced platelet aggregation and decreased the clot strength maximum amplitude (MA) in TEG-PM_{ADP}. None of the HDs corrected these parameters. However, rFVIIa shortened the coagulation time R using TEG-PM_{thrombin} and the time to peak prolonged by ticagrelor in TGA. Fib increased MA_{thrombin} and FXIII decreased LY30. TXA had no effects.

CONCLUSIONS:

Whereas none of the HDs corrected ticagrelor-induced platelet inhibition, rFVIIa shortened coagulation times, Fib increased clot firmness and FXIII decreased fibrinolysis. Consequently, they may bypass ticagrelor effects by acting on fibrin formation or fibrinolysis. Further studies are needed to confirm these data in vivo.

Recombinant activated coagulation factor VII

rFVIIa сокращал время коагуляции, повышал плотность сгустка. Следовательно, он могут обойти эффекты тикагрелора, действуя на образование фибрина или фибринолиз.

Recombinant factor VIIA is associated with an improved 24-hour survival without an improvement in inpatient survival in massively transfused civilian trauma patients

Bartolomeu Nascimento,¹ Yulia Lin,¹¹ Jeannie Callum,¹¹ Marciano Reis,¹¹ Ruxandra Pinto,¹ Sandro Rizoli¹

¹Tory Regional Trauma Centre, Sunnybrook Health Sciences Centre, Departments of Surgery, University of Toronto, Canada; Sunnybrook Health Sciences Centre, Departments of Critical Care & Clinical Pathology, University of Toronto, Canada. ¹¹Sunnybrook Health Sciences Centre, Department of Clinical Pathology, University of Toronto, Canada, Toronto, ON, Canada.

OBJECTIVE: To determine whether recombinant factor VIIa (rFVIIa) is associated with increased survival and/or thromboembolic complications.

INTRODUCTION: Uncontrollable hemorrhage is the main cause of early mortality in trauma. rFVIIa has been suggested for the management of refractory hemorrhage. However, there is conflicting evidence about the survival benefit of rFVIIa in trauma. Furthermore, recent reports have raised concerns about increased thromboembolic events with rFVIIa use.

METHODS: Consecutive massively transfused (≥ 8 units of red blood cells within 12 h) trauma patients were studied. Data on demographics, injury severity scores, baseline laboratory values and use of rFVIIa were collected. Rate of transfusion in the first 6 h was used as surrogate for bleeding. Study outcomes included 24-hour and in-hospital survival, and thromboembolic events. A multivariable logistic regression analysis was used to determine the impact of rFVIIa on 24-hour and in-hospital survival.

RESULTS: Three-hundred and twenty-eight patients were massively transfused. Of these, 72 patients received rFVIIa. As expected, patients administered rFVIIa had a greater degree of shock than the non-rFVIIa group. Using logistic regression to adjust for predictors of death in the regression analysis, rFVIIa was a significant predictor of 24-hour survival (odds ratio (OR) = 2.65; confidence interval 1.26–5.59; $p=0.01$) but not of in-hospital survival (OR = 1.63; confidence interval 0.79–3.37; $p=0.19$). No differences were seen in clinically relevant thromboembolic events.

CONCLUSIONS: Despite being associated with improved 24-hour survival, rFVIIa is not associated with a late survival to discharge in massively transfused civilian trauma patients.

KEYWORDS: Coagulopathy; Bleeding; Thromboembolic events; Hemorrhagic shock.

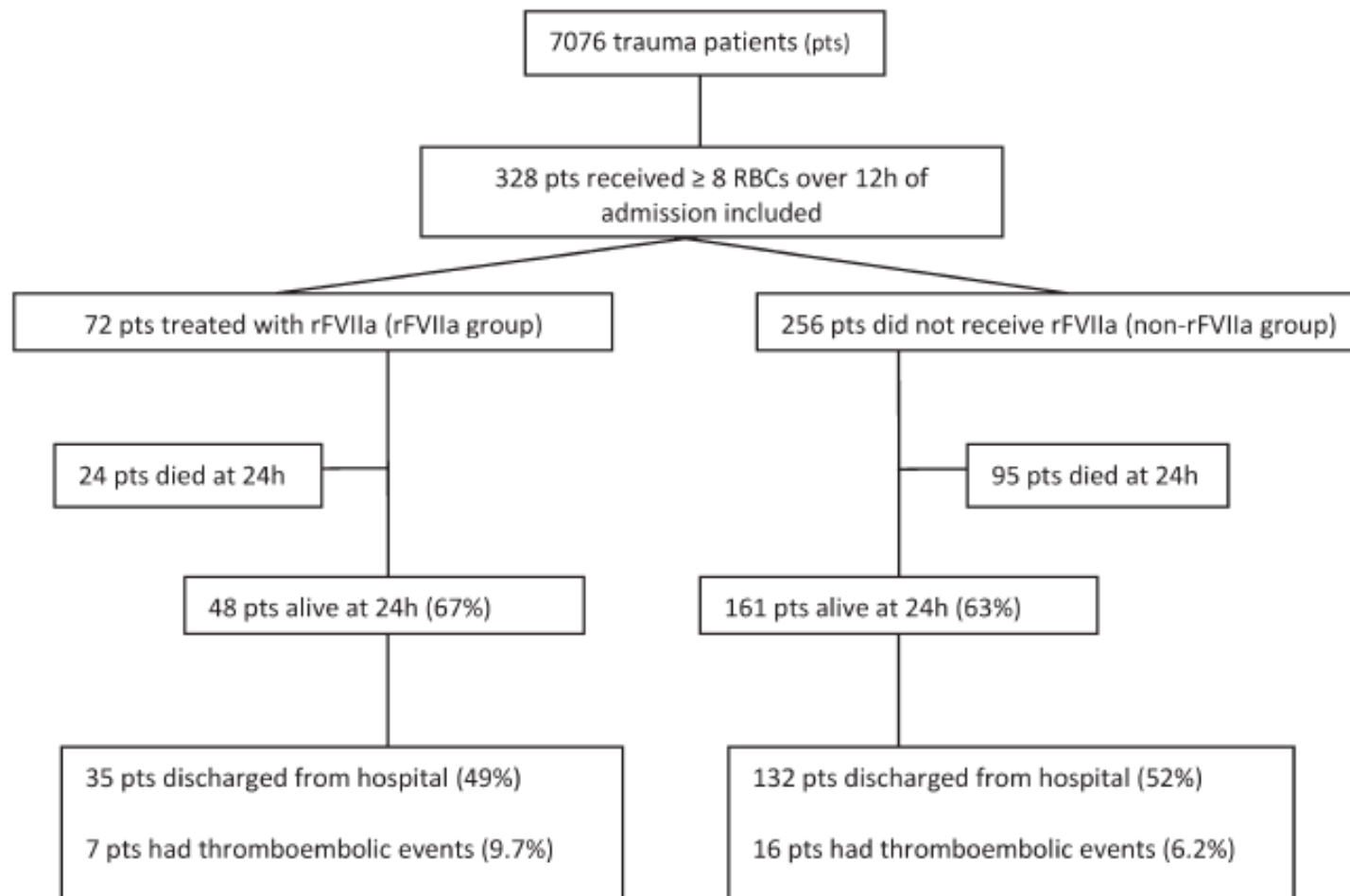
Nascimento B, Lin Y, Callum J, Reis M, Pinto R, Rizoli S. Recombinant factor VIIA is associated with an improved 24-hour survival without an improvement in inpatient survival in massively transfused civilian trauma patients. *Clinics*. 2011;66(1):101-106.

Received for publication on September 29, 2010; First review completed on October 18, 2010; Accepted for publication on October 18, 2010

E-mail: barto.nascimento@sunnybrook.ca

Tel.: 1-416-480-6100 ext.: 83666

Рекомбинантный фактор VIIa связан с улучшением 24-часовой выживаемостью у пациентов с травмой



Интенсивная терапия синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови (ДВС-синдром, коагулопатия) в акушерстве

Применение фактора VII в акушерстве рекомендовано современными руководствами и одобрено ведущими мировыми акушерскими (ACOG, American College of Obstetricians and Gynecologist CNGOF, French College of Gynaecologists and Obstetricians D-A-CH, Germany, Austria, and Switzerland RANZCOG, Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists RCOG, Royal College of Obstetricians and Gynaecologist SOGC, Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada International Expert Panel National Partnership for Maternal Safety) и анестезиологическими (AAGBI, Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland ASA, American Society of Anesthesiologists, European Society of Anaesthesiology (ESA) NBA, National Blood Authority (of Australia)) ассоциациями.

Применение концентрата факторов протромбинового комплекса при критических состояниях в акушерстве не обсуждается. В связи с недостаточной изученностью КПК не рекомендован при послеродовых кровотечениях как стандартная терапия, но может использоваться при угрожающем жизни кровотечении и отсутствии других вариантов восполнения уровня факторов свертывания крови.

Рекомендации по экстренному прерыванию эффектов антитромботической терапии при неотложных операциях

ПРЕПАРАТЫ	АНТИДОТЫ
НФГ	✓ Протамина сульфат
Низкомолекулярные гепарины: дальтепарин, эноксапарин, надропарин, бемипарин	✓ Протамина сульфат ✓ СЗП ✓ Концентрат протромбинового комплекса ✓ Активированный VII фактор свертывания
Непрямой ингибитор Ха фактора: фондапаринукс (арикстра)	✓ Активированный VII фактор свертывания
Антагонисты витамина К: варфарин	✓ Концентрат протромбинового комплекса ✓ СЗП ✓ Витамин К ₁ * ✓ Фитоменадион*
Прямой ингибитор активированного тромбина: дабигатран этиксилат	✓ Идаруцизумаб** ✓ Концентрат протромбинового комплекса в сочетании с транексамовой кислотой
Прямые ингибиторы Ха фактора: ривароксабан, апиксабан	✓ Концентрат протромбинового комплекса в сочетании с транексамовой кислотой
Антиагреганты: АСК, клопидогрель, тикагрелор	✓ Тромбоцитный концентрат ✓ Активированный VII фактор свертывания

Регионарная анестезия и анти тромботические препараты

Нейроаксиальная анестезия и введение нефракционированного гепарина (НФГ)

- Пункция эпидурального пространства должна выполняться через 4-6 часов после остановки внутривенного введения НФГ (I A).
- Пункция эпидурального пространства должна выполняться через 4-6 часов после подкожного введения НФГ у пациентов получающих стандартную тромбопрофилактику (по 5000 ЕД два или три раза в сутки) (IIa C).
- Пункция эпидурального пространства должна выполняться через 12 часов после подкожного введения НФГ у пациентов, получающих повышенные дозы препаратов для тромбопрофилактики (более 20000 ЕД в сутки). (IIa C).

Нейроаксиальная анестезия и введение нефракционированного гепарина (НФГ)

- Для пациентов, которым выполнена нейроаксиальная анестезия, внутривенное введение НФГ должно быть отсрочено, по крайней мере, на 1 час после установки катетера . (I A).
- Удаление катетера возможно через 4- 6 часов после остановки внутривенного введения НФГ и при условии нормализации АЧТВ . (I A).
- Удаление катетера возможно через 4- 6 часов после подкожного введения НФГ . (IIa C).
- После удаления катетера внутривенное введение НФГ может быть начато через 1 час. (I A).
- После удаления катетера подкожное введение НФГ может быть выполнено через 1 час. (IIa C).

Нейроаксиальная анестезия и введение низкомолекулярного гепарина (НМГ)

- Пункция эпидурального пространства должна выполняться через 12 часов от последнего введения НМГ в профилактической дозе (I C).
- У пациентов, получающих терапевтические дозы НМГ, пункция эпидурального пространства должна выполняться через 24 часа от последнего введения НМГ (I C).
- Нейроаксиальной анестезии необходимо избегать, если НМГ введен за 2 часа до операции, потому что в этом случае концентрация антикоагулянта достигнет своего пика во время оперативного вмешательства (I A).

Нейроаксиальная анестезия и введение низкомолекулярного гепарина (НМГ)

- Введение очередной профилактической дозы НМГ рекомендуется через 12 часов после пункции или катетеризации эпидурального пространства (I C).
- Удаление катетера возможно через 12 часов после введения последней дозы НМГ (I C).
- Очередную дозу НМГ необходимо вводить не ранее, чем через 4 часа после удаления катетера (I C).

Нейроаксиальная анестезия и применение антиагрегантных препаратов

- Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) не увеличивают риск развития эпидуральных гематом, поэтому их отмена перед операцией не обязательна. В послеоперационном периоде, после проведения нейроаксиальной анестезии, НПВС могут быть назначены немедленно (I C).
- Необходимо соблюдать осторожность в отношении выполнения нейроаксиальных методов у пациентов, получающих НПВС в комбинации с препаратами, влияющими на свертывание крови, такими как другие антиагреганты, пероральные антикоагулянты, НФГ и НМГ (IIa C).

**Что делать если есть
сомнения?....**

CASE REPORT

Use of thromboelastometry in the assessment of coagulation before epidural insertion after massive transfusion

C. Walker,¹ M. Ingram,² D. Edwards³ and P. Wood⁴

¹ Specialty Registrar in Anaesthesia, Oxford School of Anaesthesia, Oxford, UK

² Consultant Anaesthetist, Ministry of Defence Hospital Unit, Northallerton, UK

³ Nurse Consultant, ⁴ Consultant Anaesthetist, University Hospital Birmingham NHS Trust, Birmingham, UK

Summary

A British soldier presented to the UK Field Hospital, Afghanistan with bilateral traumatic lower limb amputations. Resuscitation and surgery followed accepted damage control principles. Blood component therapy was in keeping with UK military guidelines and included platelets and cryoprecipitate. The patient's trachea was extubated following insertion of an effective epidural. Ten days later, in the UK, he developed neurological symptoms and the presence of a subdural haematoma was confirmed on magnetic resonance imaging. Conventional laboratory coagulation results in this patient were above accepted limits for epidural insertion; however, thromboelastometry before insertion was suggestive of reduced platelet function. This case highlights the risk of relying solely on platelet count as a marker of platelet function following massive transfusion. Thromboelastometry provides additional information for the assessment of coagulation and should form part of the assessment of coagulation following massive transfusion before epidural insertion.

Correspondence to: Lt Col Ingram
Email: mike.ingram@jstex.nhs.uk
Accepted: 27 July 2010

The acceptable standards for coagulation tests and platelet count before epidural catheter insertion are well established [1, 2]. We report a case of subdural haematoma occurring after catheter insertion in a patient with acceptable laboratory tests of coagulation but with near normal thromboelastometry (ROTEM; Pentpharm GMBH, Munich, Germany) suggestive of reduced platelet function.

Case history

A male soldier presented to the Role 3 UK Military Hospital, Afghanistan with bilateral traumatic lower limb amputations secondary to blast from an improvised explosive device. Resuscitation and surgery followed damage control principles with volume resuscitation in accordance with UK military guidelines, as outlined by Kirkman et al. [3] in reviewing coagulopathy of trauma. The patient received 26 units of packed red cells, 25 units

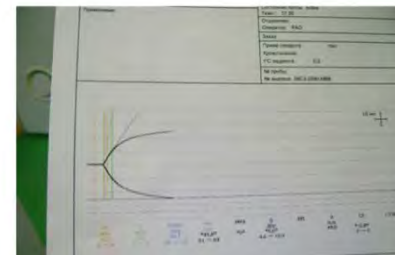
of fresh frozen plasma, three units of pooled platelets, three units of cryoprecipitate and 1 g tranexamic acid.

The patient was admitted to the intensive care unit and remained sedated with controlled ventilation. Following an assessment of his haemodynamic stability, further management included planned extubation after establishing effective epidural analgesia.

Initial epidural placement was unsuccessful using a 16-G Tuohy needle by means of a midline approach at the L3/4 interspace with the patient in the left lateral position; there was resistance to the feeding of the catheter on first pass and blood in the catheter on subsequent placement. Subsequently, a second operator successfully sited an epidural catheter, though once again there was resistance to threading the catheter at the L3/4 interspace. The catheter was sited uneventfully at the L2/3 interspace with the patient in the left lateral position using a 16-G Tuohy needle and a midline approach, with the establishment of an effective block.

**Предлагается оценивать
качество образующегося
сгустка для решения
вопроса о возможности
выполнения
эпидуральной анестезии
после массивной
трансфузии**

Графическая запись свертывания крови -
тромбоэластограмма



**Качество сгустка
позволяет оценить
риск
тромбоэмболических
осложнений**

Hypercoagulability in splenectomized thalassemic patients detected by whole-blood thromboelastometry, but not by thrombin generation in platelet-poor plasma

Armando Tripodi,¹ Maria Domenica Cappellini,² Veena Chantarangkul,¹ Lidia Padovan,¹ Maria Rosaria Fasulo,² Alessia Marcon,¹ and Pier Mannuccio Mannucci¹

¹Angelo Bianchi Bonomi Hemophilia and Thrombosis Center and ²Centro Anemie Congenite, Department of Internal Medicine, University and IRCCS Maggiore Hospital, Mangiagalli and Regina Elena Foundation, Milan, Italy

ABSTRACT

Background

The mechanisms responsible for the increased thrombotic risk associated with thalassemia are still unclear. They might be related to the effects of red blood cell or endothelial cell derangements, increased numbers of platelets as well as abnormal plasma coagulation.

Design and Methods

To evaluate the relative role played by cells and plasma we investigated 169 patients with thalassemia by means of thromboelastometry and thrombin generation tests. Thromboelastometry measures indices of the viscoelastic properties of whole blood after activation of coagulation and is characterized by the clotting time, which may be considered as a conventional coagulation time, clot formation time, defined as the time needed for the clot to reach a fixed firmness, and the maximum clot firmness, defined as the maximal amplitude of the tracing.

Results

All the thromboelastometry parameters determined in whole blood (including shortened clotting time and clot formation time, and increased maximum clot firmness), were consistent with hypercoagulability, especially in splenectomized patients. Conversely, thrombin generation as determined in platelet-poor plasma was not.

Conclusions

These findings point to blood cells and/or platelets rather than to plasma abnormalities as the most important determinants of the thrombotic risk observed in thalassemic patients who had been splenectomized. These results might have important diagnostic and therapeutic implications.

Key words: thromboelastometry, thrombosis, hypercoagulability.

Manuscript received on April 23, 2009. Revised version arrived on May 26, 2009. Manuscript accepted on June 1, 2009.

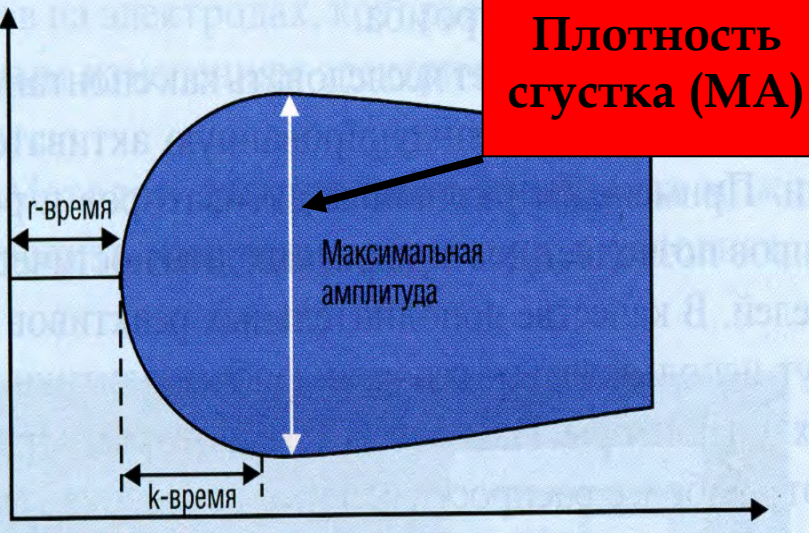
*Correspondence:
Pier Mannuccio Mannucci,
Via Pace 9, 20122,
Milano, Italy.
E-mail: piermannuccio.mannucci@unimi.it*

Оценка плотности образуемого сгустка как интегрального показателя системы гемостаза

Компенсированное состояние

Не нарушена

Плотность сгустка (МА)



Тромбоэластография (ТЭГ)

Синьков С.В., 2007

III Всероссийская конференция по клинической гемостазиологии и гемореологии, Москва.

Плотный сгусток

Тромботический вариант субкомпенсации

Рыхлый сгусток

Геморрагический вариант субкомпенсации



ВРЕМЯ....



РЕЗУЛЬТАТ....

**Спасибо за
внимание!**