



## Оценка пациента и стартовая ИТ при политравме

---

**И.А. Йовенко, к.мед.н., зав. ОИТ**

*(Международная конференция по гемостазиологии, анестезиологии и интенсивной терапии «Autumn meeting in Odessa» - 03.11.17 г.)*



**Днепр-Одесса - 2017**



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**

**НАКАЗ**

**29.12.2016 № 1422**

Зареєстровано в Міністерстві  
юстиції України  
24 квітня 2017 р.  
за № 530/30398

**Про внесення змін до наказу Міністерства охорони здоров'я  
України від 28 вересня 2012 року № 751**

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

НАКАЗ

від 28.09.2012 р. № 751

Зареєстровано в Міністерстві

юстиції України

29 листопада 2012 р.

за № 2001/22313

**Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України**

Відповідно до пунктів 5.3, 5.4 Програми економічних реформ на 2010-2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава», затвердженої Указом Президента України від 27 квітня 2011 року № 504, статті 14-1 Основ законодавства України про охорону здоров'я, пункту 4 Положення про Міністерство охорони здоров'я України, затвердженого Указом Президента України від 13 квітня 2011 року № 467, та з метою забезпечення єдиних, сучасних, науково обґрунтованих підходів до розробки медико — технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги на засадах доказової медицини **НАКАЗУЮ:**

**1. Затвердити:**

**1.1. Методику розробки та впровадження медичних стандартів**

медичної допомоги на засадах доказової медицини, що додається.

До комплекту медико-технологічних документів за визначеною темою входять:

- адаптована клінічна настанова (основа);
- стандарти медичної допомоги, які розробляються в обмеженій кількості відповідно до пріоритетів системи охорони здоров'я для найбільш актуальних медичних проблем;
- новий клінічний протокол медичної допомоги, який затверджується шляхом вибору клінічної настанови, що підлягає застосуванню на території України, її перекладу українською мовою або викладення англійською мовою чи мовою оригіналу;
- уніфікований клінічний протокол медичної допомоги розробляється на основі стандарту медичної допомоги (класичний спосіб) або на основі адаптованої клінічної настанови за відсутності стандарту медичної допомоги (прямий або скорочений спосіб).
- Наявність двох способів розробки уніфікованого клінічного протоколу обумовлена специфічними функціями стандарту медичної допомоги як організаційного документа, який містить критерії якості медичної допомоги.

1.4. Процес створення, застосування і оновлення медико-технологічних документів не має лінійної послідовності, представлений взаємопов'язаними та взаємозалежними циклами дій, які є складовими процесу впровадження результатів клінічних досліджень у практику, встановлення стандартів і моніторингу їх виконання, вдосконалення клінічної практики, відповідно до життєвого циклу медико-технологічних документів, наведеного в додатку 1 до цієї Методики.

1.5. Призначення медико-технологічних документів на державному та регіональному рівнях полягає в тому, що стандарт медичної допомоги містить критерії для контролю за діяльністю системи охорони здоров'я та акредитації ЗОЗ. Уніфікований клінічний протокол медичної допомоги та новий клінічний протокол медичної допомоги визначають вимоги до структури, процесу та результату медичної допомоги і містять індикатори для клінічного аудиту.

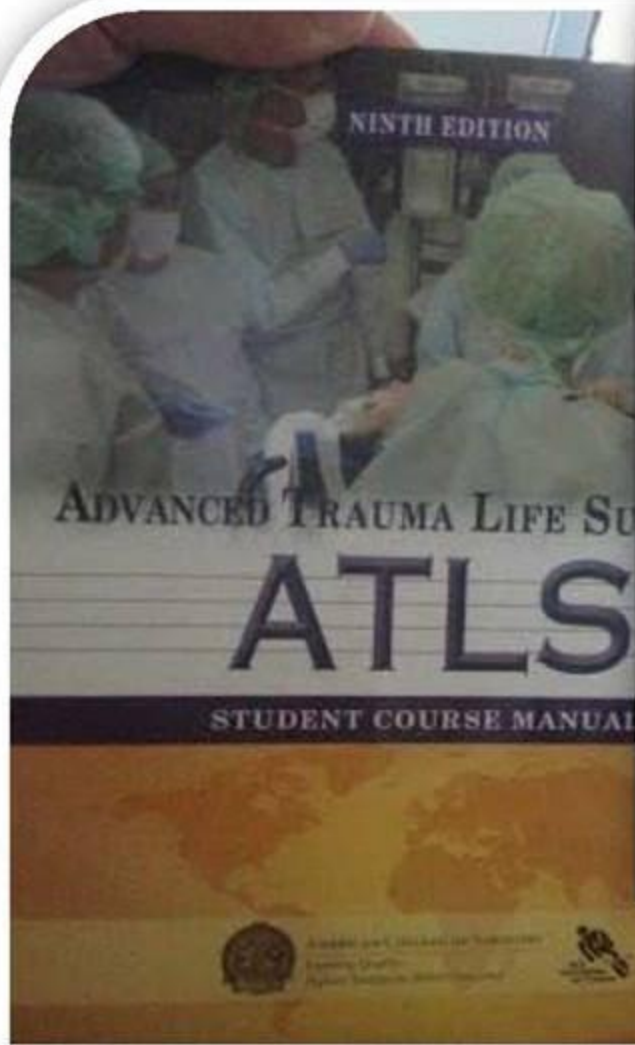
**ПЕРЕЛІК**  
**джерел клінічних настанов**

Назва бази	Інтернет-адреса
Універсальні	
Up To Date	<a href="http://www.uptodate.com">http://www.uptodate.com</a>
BMJ Clinical Evidence	<a href="http://clinicalevidence.bmj.com">http://clinicalevidence.bmj.com</a>
Medscape from WebMD	<a href="http://www.medscape.com">http://www.medscape.com</a>
National Guideline Clearinghouse	<a href="https://www.guideline.gov/">https://www.guideline.gov/</a>
Centers for Disease Control and Prevention (CDC)	<a href="https://www.cdc.gov/">https://www.cdc.gov/</a>
The Cochrane Collaboration The Cochrane Library	<a href="http://www.cochrane.org/">http://www.cochrane.org/</a>
Clinical Knowledge Summaries (CKS)	<a href="http://prodigy.clarity.co.uk/">http://prodigy.clarity.co.uk/</a>

Національні

The Finnish Medical Society Duodecim	<a href="https://www.duodecim.fi/">https://www.duodecim.fi/</a>
The Association of the Scientific Medical Societies in Germany	<a href="http://www.awmf.org">http://www.awmf.org</a>
The French National Authority for Health	<a href="http://www.has-sante.fr/">http://www.has-sante.fr/</a>
National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)	<a href="https://www.nice.org.uk/">https://www.nice.org.uk/</a>
Canadian Medical Association InfoBase (CMA InfoBase: Clinical Practice Guidelines (CPGs))	<a href="http://www.cma.ca/">http://www.cma.ca/</a>
The National Health and Medical Research Council (NHMRC)	<a href="https://www.nhmrc.gov.au">https://www.nhmrc.gov.au</a>
Royal College of Physicians	<a href="https://www.rcplondon.ac.uk/">https://www.rcplondon.ac.uk/</a>
AMA (American Medical Association)	<a href="https://www.ama-assn.org/">https://www.ama-assn.org/</a>

# Международные рекомендации



National Clinical Guideline Centre

Final

## Major trauma: assessment and initial management

Major trauma: assessment and management of trauma

NICE Guideline NG39

Methods, evidence and recommendations

February 2016

Commissioned by the National Institute for Health and Care Excellence



Research Paper

Critical Care

RESEARCH

Open Access

## The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition

Neil Rosman<sup>1</sup>, Scott Braken<sup>1</sup>, Waldemar Cerny<sup>2,3,4</sup>, Timothy J. Coyle<sup>5</sup>, Jacques Duranville<sup>6</sup>, Enrique Fernandez Mendez<sup>7</sup>, David Roberts<sup>8</sup>, Anthony L. Hunt<sup>9</sup>, Fabio Novakovic<sup>10</sup>, Giuseppe Nardi<sup>11</sup>, Edmund A. M. Neugebauer<sup>12</sup>, Heidi Oster<sup>13</sup>, Louis Robles<sup>14</sup>, Arthur S. Taylor<sup>15</sup>, Jean-Louis Vincent<sup>16</sup> and David N. Spahn<sup>17</sup>

### Abstract

**Background:** Severe trauma continues to represent a global public health issue and mortality and morbidity to trauma patients remains substantial. A number of initiatives have aimed to provide guidance on the management of trauma patients. This document focuses on the management of major bleeding and coagulopathy following trauma and encourages adaptation of the guiding principles to each local situation and implementation within each institution.

**Methods:** The pan-European, multidisciplinary Task Force for Advanced Bleeding Care in Trauma was founded in 2014 and included representatives of an almost European professional societies. The group used a structured, evidence-based consensus approach to address scientific queries that served as the basis for each recommendation and supporting rationale. Expert opinion and current clinical practice were also considered, particularly in areas in which randomized clinical trials have not or cannot be performed. Existing recommendations were re-evaluated and revised. Specific non-scientific, evidence and clinical practice recommendations were formulated to reflect current clinical concerns and areas in which new research data have been generated. This guideline represents the fourth edition of a document first published in 2007 and updated in 2010 and 2013.

**Results:** The guideline now recommends that patients be transferred directly to an appropriate trauma treatment centre and encourage use of a restricted volume resuscitation strategy during initial resuscitation. Best practice use of blood products during further resuscitation continues to evolve and should be guided by a goal-directed strategy. The identification and management of patients pre-treated with anti-coagulant agents continues to pose a real challenge, despite accumulating experience and awareness. The present guideline should be viewed as an educational aid to improve and standardize the care of the bleeding trauma patients across Europe and beyond. This document may also serve as a basis for local implementation, furthering local quality and safety management systems need to be established to carefully assess key measures of bleeding control and outcome.

**Conclusions:** A multidisciplinary approach and adherence to evidence-based guidance are key to improving patient outcomes. The implementation of locally adapted treatment algorithms should allow to achieve measurable improvements in patient outcomes.

**Keywords:** Trauma, major bleeding, coagulopathy, blood transfusion, evidence-based medicine, guideline, trauma, critical care, emergency medicine, surgery, resuscitation, patient care, trauma, critical care, emergency medicine, surgery, resuscitation, patient care, trauma, critical care, emergency medicine, surgery, resuscitation, patient care.



CrossMark

© 2016 Rosman et al. licensee Springer. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

Anaesthesia 2015, 70, 893–906

## Editorial

### ATLS: Archaic Trauma Life Support?

**M. D. Wiles**

Consultant Neuroanaesthetist Sheffield Teaching Hospitals NHS  
Foundation Trust  
Sheffield, UK

### **Король мертв, да здравствует король!**

40 лет назад ATLS представляла собой передний край управления травмой.

Но, к сожалению, этот курс отстает от современной клинической практики.

1. ATLS является «базовым» курсом по ИТ травмы для младшего медперсонала, чтобы освоить лексику управления травмой. В развивающемся мире, где ресурсы и персонал ограничены, ATLS будет продолжать играть роль.

2. Нет необходимости в повторной ресертификации по ATLS для опытных врачей. Стоимость этих курсов ~ 600 фунтов стерлингов (825 евро, 918 долл. США) за сертификацию и 350 фунтов стерлингов (482 евро; 535 долларов США) для повторной сертификации. Это время и деньги лучше инвестировать в развитие лидерства, коммуникация и навыков командной работы.

3. Вместо ATLS сосредоточьтесь на получении адекватного опыта лечения тяжелой травмы.

4. Для должности консультанта по лечению травмы опыт в области лечения травм будет иметь большее значение.

5. Требуется регулярная командная подготовка для персонала по лечению травм.



Intervention	ATLS guidelines	UK trauma practice
Tranexamic acid administration	Not mentioned	1 g load as soon as possible, with 1 g subsequently over 8 h [27]
Damage control resuscitation	Initial bolus of 1-2 litres of warmed crystalloid and response assessed. Packed red cells and blood products in those with class-3 or -4 shock, i.e. only those who are transient or non-responders to a crystalloid bolus	Variations on models developed by the military, with the early use of packed red cells, coagulation factors and platelets in predefined ratios, restricted intravenous fluid administration and permissive hypotension [8, 28]
Coagulation monitoring	Use of coagulation factors should be guided by prothrombin time, partial thromboplastin time and platelet count. No mention of point-of-care testing	Plasma-based tests recognised as being unlikely to be helpful in the early management of acute traumatic coagulopathy [29]. Viscoelastic point-of-care testing preferable [28] and utilised by many centres
PaCO <sub>2</sub> in traumatic brain injury	Target 'around' 4.67 kPa, but acceptable range of 4.67-6 kPa	PaCO <sub>2</sub> of 4.5-5.0 kPa as per Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland recommendations [30]
Springing of pelvis to test stability	Can be performed once in the absence of shock or an obvious pelvic fracture	Due to the low probability of gaining useful information and risk of clot disruption and bleeding, clinical assessment is not recommended, with radiological investigations preferred [31]
Evaluation of abdominal trauma	Focused assessment sonography in trauma (FAST) or diagnostic peritoneal lavage (DPL) preferred to computed tomography (CT)	Whole-body CT is the initial investigation of choice in polytrauma cases [32]



**CONCLUSIONS:** In a clinical trial of trauma patients, higher compliance with guidelines for damage control, transfusion, and ventilation management is associated with lower mortality and improved outcomes.

---

## **ВЫВОДЫ:**

В клинических исследованиях у пациентов с травмой более высокое соблюдение руководящих принципов контроля за повреждениями, переливания препаратов крови и респираторной поддержки связано с более низкой смертностью и улучшенными результатами.

**Results.** A total of 296 responses were collected, Considerable heterogeneity was observed in all five core aspects of trauma care, along with frequent deviations from the 2013 guidelines. Only 92 (38 %) of responders claimed to comply with the recommended systolic blood pressure target, and only 81 (33 %) responded that they complied with the target pressure in patients with traumatic brain injury. Crystalloid use was predominant (n = 209; 86 %), and vasopressor use was frequent (n = 171, 76 %) but remained controversial. Only 160 respondents (66 %) declared that they used tranexamic acid always or often.

**Conclusions.** Heterogeneity is significant across centres with regard to the clinical protocols for trauma patients and as to locally available resources. Deviations from guidelines are frequent, differ from region to region and are dependent upon specialty training. Further efforts are required to provide consensus guidelines and to improve their implementation across European countries.

---

**Результаты.** Собрано 296 ответов.

Наблюдалась значительная гетерогенность и частые отклонения от руководящих принципов во всех основных аспектах ИТ.

Только 38% респондентов соблюдают рекомендованное целевое систолическое АД при травме, и только 33% следуют целевому АД у пациентов с ЧМТ.

Преимущественно используют инфузию кристаллоидов 86%.

Использование вазопрессоров было частым (76%), но оставалось спорным.

Только 66% респондентов используют транексамовую кислоту всегда или часто.



[Schoeneberg C](#), [Schilling M](#), [Hussmann B](#), [Schmitz D](#), [Lendemans S](#), [Ruchholtz S](#) **Preventable and potentially preventable deaths in severely injured patients: a retrospective analysis including patterns of errors.** // Eur J Trauma Emerg Surg. 2017 Aug;43(4):481-489.

**RESULTS:** 2304 patients were admitted from July 2002 to December 2011. The mortality rate was 25.3 %. Eight cases (4.2 %) were declared as preventable deaths and 31 cases (16.1 %) as potentially preventable deaths. The most common errors in preclinical trauma care related to airway management. The main clinical error was insufficient hemorrhage control. Fluid overload from infusion was the second most common fault in both.

**CONCLUSIONS:** Preventable and potentially preventable errors still occur in the treatment of severely injured patients. Errors in hemorrhage control and airway management are the most common human treatment errors. The knowledge of these errors could help to improve trauma care in the future.

---

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** 2304 пациентов с июля 2002 года по декабрь 2011 г.

Летальность - 25,3%. 8 случаев смерти (4,2%) были признаны предотвратимыми и 31 случай (16,1%) - потенциально предотвратимыми.

**Наиболее распространенные ошибки догоспитальной помощи связаны с управлением дыхательными путями.**

**Основная ошибка в стационаре - недостаточный контроль кровотечений.**

**Жидкостная перегрузка при инфузионной терапии была второй наиболее распространенной ошибкой.**



National Institute for  
Health and Clinical Excellence

National Clinical Guideline Centre

Final

## Major trauma: assessment and initial management

Major trauma: assessment and management of major  
trauma

*NICE Guideline NG39*

*Methods, evidence and recommendations*

*February 2016*

*Final*

*Commissioned by the National Institute for  
Health and Care Excellence*





## **Adult Major Trauma Guidelines - 2016**

University Hospital Southampton NHS Foundation Trust

«Если пациент может быть доставлен в специализированный центр лечения политравмы в течение 45 минут, его предпочитают перед другими больницами при отсутствии у пострадавшего катастрофического кровотечения и надежном контроле дыхательных путей»

## Показания для транспортировки в специализированный центр лечения травмы:

- ✓ ЧДД < 10 или > 29
- ✓ АД<sub>СИСТ</sub> < 90 или отсутствие пульса на a.radialis
- ✓ GCS < 4
- ✓ Открытый пневмоторакс или флотирующая грудная клетка
- ✓ Множественные переломы, размозжение нижних конечностей
- ✓ Подозреваемый тяжелый перелом таза
- ✓ Повреждение позвоночника с парезом
- ✓ Более 1-го перелома крупной кости
- ✓ Ампутация конечностей
- ✓ Подозреваемый открытый или вдавленный перелом черепа

## **1. Неотложная доставка.**

1.1. Оптимальной является доставка пациента в крупный травматологический центр.

## **2. Дыхательные пути.**

2.2. Используйте быструю последовательную индукцию (RSI) и интубацию у пациентов с серьезной травмой, которые не могут поддерживать дыхательные пути и / или вентиляцию.

2.3. Если RSI терпит неудачу, используйте «тройной прием» и / или надгортанные устройства, пока не будет выполнено хирургическое обеспечение дыхательных путей или ассистированная интубация трахеи.



Цель - выполнить RSI как можно скорее, желательно в течение **45 минут** после первоначального вызова аварийно-спасательных служб, желательно на месте происшествия.

Если RSI не может быть выполнена на месте:

- рассмотреть вопрос об использовании надгортанного устройства, если рефлексы с дыхательных путей у пациента отсутствуют;
- использовать «тройной прием», если рефлексы с дыхательных путей у пациента присутствуют или размещение надгортанного устройства не представляется возможным;
- транспортировать пациента в центр травмы для RSI при условии, что время в пути составляет 60 минут или меньше;
- транспортировать пациента в ближайшее ЛПУ, если невозможно обеспечить дыхательные пути или время до центра травмы более 60 минут.

### **3. Грудная клетка – догоспитальный этап.**

3.1. Используйте клиническую оценку для диагностики пневмоторакса.

3.2. Рассмотрите возможность использования УЗИ (протокол eFAST).

3.3. Отрицательный eFAST не исключает пневмоторакса.

3.4. Выполните декомпрессию иглой у пациента с подозрением на напряженный пневмоторакс при наличии гемодинамической нестабильности или тяжелой дыхательной недостаточности.

3.5. Используйте дренирование плевральной полости, если есть опыт, у больных на спонтанном дыхании.

3.6. Наблюдайте пациента после декомпрессии грудной клетки на наличие признаков рецидива напряженного пневмоторакса.

3.7. У пациентов с открытым пневмотораксом:

- используйте окклюзионную повязку;
- Наблюдайте в отношении напряженного пневмоторакса.

#### **4. Грудная клетка – госпитальный этап.**

4.1. У больных с напряженным пневмотораксом, выполните иглой декомпрессию грудной клетки до визуализации, если имеет место гемодинамическая нестабильность или тяжелая дыхательная недостаточность.

4.2. Выполните декомпрессию грудной клетки с последующим дренированием у больных с напряженным пневмотораксом.

4.3. У больных с подозрением на кровотечение необходима срочная визуализация.

4.4. Используйте немедленную рентгенографию грудной клетки и / или eFAST в рамках первичного обследования у взрослых (16 лет и старше) с тяжелой дыхательной недостаточностью.

4.5. Рассмотрите немедленное КТ для взрослых (16 лет и старше) с подозрением на травму грудной клетки без тяжелой дыхательной недостаточности, и гемодинамически стабильных.

4.6. Рассмотрите рентген грудной клетки и / или ультразвук для визуализации торакальной травмы у детей.

4.7. Обычно не используют КТ для первичной оценки травмы у детей младше 16 лет.

## **5. Кровотечение.**

5.1. Используйте давящую повязку.

5.2. У пациента с обширной травмой конечности используйте турникет, если давление на рану не в состоянии контролировать угрожающее жизни кровотечение.

## **Травма таза.**

5.3. Если подозревается кровотечение при перелома таза после тупой высокоэнергетической травмы:

- используйте специальный или импровизированный тазовый бандаж.

### **Гемостатики.**

5.4. Используйте внутривенное введение транексамовой кислоты как можно скорее у пациентов с тяжелой травмой и активным или подозреваемым активным кровотечением.

5.5. Не используйте транексамовую кислоту более чем через 3 часа после травмы, если нет доказательств гиперфибринолиза.

### **Реверсия эффекта антикоагулянтов.**

5.6. Необходимо наличие протокола для быстрой идентификации пациентов, которые принимают антикоагулянты и реверсии их эффекта.

5.7. Используйте концентрат протромбинового комплекса у взрослых (16 лет и старше) с обширной травмой и активным кровотечением, которые нуждаются в экстренном прерывании эффекта антагонистов витамина К.

5.8. Не следует использовать СЗП, чтобы прервать эффект антагонистов витамина К у пациентов с обширной травмой.

5.9. Необходима консультация гематолога у взрослых и детей, которые имеют активное кровотечение и нуждаются в реверсии любого другого антикоагулянта (не антагониста витамина К).

5.10. Необходима консультация гематолога у детей, которые имеют активное кровотечение и нуждаются в реверсии любого антикоагулянта.

5.11. Не показана реверсия эффекта антикоагулянтов у пациентов, не имеющих активного или подозреваемого кровотечения.

## **6. Массивное кровотечение.**

6.1. Используйте физиологические критерии (гемодинамический статус и реакцию на первичную реанимацию) для активации протокола массивной кровопотери.

6.2. Не полагайтесь на однократную оценку, чтобы определить потребность в активации протокола МТ.

### **Сосудистый доступ.**

6.3. Используйте периферический внутривенный доступ или внутрикостный доступ.

6.4. У детей (до 16 лет) с обширной травмой используйте внутрикостный доступ как доступ первой линии, если в/в доступ затруднен.

6.5. В условиях стационара используйте периферический внутривенный доступ или внутрикостный доступ до обеспечения центральной вены.

## **1. Неотложная доставка.**

1.1. Оптимальной является доставка пациента в крупный травматологический центр.

## **2. Дыхательные пути.**

2.2. Используйте быструю последовательную индукцию (RSI) и интубацию у пациентов с серьезной травмой, которые не могут поддерживать дыхательные пути и / или вентиляцию.

2.3. Если RSI терпит неудачу, используйте «тройной прием» и / или надгортанные устройства, пока не будет выполнено хирургическое обеспечение дыхательных путей или ассистированная интубация трахеи.



- 6.11. В стационаре не используйте кристаллоиды для пациентов с активным кровотечением.
- 6.12. Для взрослых (16 и старше) используют соотношение 1 единицы СЗП на 1 единицу эритроцитов.
- 6.13. Для детей (до 16 лет) используют соотношение 1 единицы СЗП на 1 единицу эритроцитов, а также расчет объема на вес ребенка.
- 6.14. Больницы должны иметь протоколы МТ для взрослых и детей.
- 6.15. Для больных с активным кровотечением начинают трансфузию с фиксированного соотношения компонентов крови с последующей коррекцией по результатам лабораторного исследования коагуляции при первой же возможности.

6.21. Используйте КТ всего тела у взрослых (16 лет и старше) с тяжелой тупой травмой и подозреваемыми множественными травмами.

6.22. Не используют КТ всего тела у детей.

### **7. Damage control surgery.**

7.1. Используйте DCS у больных с гемодинамической нестабильностью, которые не реагируют на жидкостную реанимацию.

7.2. Рассмотрите возможность окончательной операции у пациентов с гемодинамической нестабильностью, которые реагируют на объем реанимации.

7.3. Используйте окончательную операцию у пациентов с стабильным гемодинамическим статусом.

7.4. Используйте методы интервенционной радиологии у больных с активным артериальным кровотечением (таз, селезенка, печень, почки, грудная аорта).

### **8. Минимизация потерь тепла у пациентов с обширной травмой.**

## **9. Оценка и терапия боли.**

9.1. Для пациентов с обширной травмой, используют внутривенный морфин в качестве анальгетика первой линии.

9.2. Если внутривенный доступ не установлен, рассматривают интраназальный диаморфин или кетамин.

9.3. Рассматривают кетамин в анальгетических дозах в качестве агента второй линии.

## **10. Документирование информации.**

10.1. Оцените пациента по ABCDE.

10.2. Документируйте возраст пациента и пол, время инцидента, механизм травмы, подозреваемые травмы, признаки жизненно опасных повреждений, ШКГ, предыдущее лечение, расчетное время прибытия в отделение неотложной помощи, особые требования пациента, номер бригады скорой помощи, имя лица, принимающего вызов и время звонка.

## **11. Коммуникации.**

При общении с пациентами и членами семьи необходимо:

- ответить на вопросы и предоставить информацию честно;
- не спекулировать и не быть слишком оптимистичным или пессимистичным при обсуждении информации о дальнейших исследованиях или прогнозе;
- спросить, есть ли какие-либо другие вопросы;
- объяснить, что происходит и почему это происходит;
- предоставлять информацию об известных травмах, подробности исследований и лечения, а также, если это возможно, об ожидаемых результатах лечения, включая время для возвращения к обычной деятельности и вероятность инвалидизации (хроническая боль, потеря функции или психологические эффекты).

ORIGINAL RESEARCH

Open Access

## Diversity in clinical management and protocols for the treatment of major bleeding trauma patients across European level I Trauma Centres

Nadine Schäfer<sup>1†</sup>, Arne Driessen<sup>1,2†</sup>, Matthias Fröhlich<sup>1,2</sup>, Ewa K. Stürmer<sup>1</sup>, Marc Maegle<sup>1,2\*</sup> and TACTIC partners

### Abstract

**Background:** Uncontrolled haemorrhage is still the leading cause of preventable death after trauma and the primary focus of any treatment strategy should be related to early detection and control of blood loss including haemostasis.

**Methods:** For assessing management practices across six European level I trauma centres with academic interest and research in the field of coagulopathy an online survey was conducted addressing local management practice for bleeding trauma patients including algorithms for detection, management and monitoring coagulation disorders and immediate interventions. Each centre provided their locally applied massive transfusion protocol.

**Results:** All participating trauma centres have developed and implemented a local algorithm and protocol for the bleeding trauma patient. These are uniformly activated by clinical triggers and deactivated once the bleeding has stopped according to clinical assessment in combination with laboratory signs of achieved haemostasis. The severity of coagulopathy and shock is mostly assessed via standard coagulation tests and partially used extended viscoelastic tests. All centres have implemented the immediate use of tranexamic acid. Initial resuscitation is started either pre-hospital or after hospital admission by using transfusion packages with pre-filled universal blood product combinations and ratios following the concept of "damage control resuscitation" at which applied ratios substantially vary. Two centres initially start with transfusion packages but with viscoelastic tests running in parallel to quickly allow a shift towards a viscoelastic test-guided therapy.

**Conclusion:** Diversity in the management of bleeding trauma patients such as pre-hospital blood administration and routinely performed viscoelastic tests exists even among level I trauma centres. The paucity of consensus among these centres highlights the need for further primary research followed by clinical trials to improve the evidence for sophisticated guidelines and strategies.

### Introduction

Modern trauma care has demonstrated to lower mortality by creating multidisciplinary evidence-based treatment algorithms for the bleeding trauma patient, by creating awareness among the involved medical specialties and by improving mutual understanding [1, 2]. Several examples have emphasized the value of treatment algorithms in

improving trauma care and, vice-versa, deviations from these pathways have increased both morbidity and mortality with a three-fold increased mortality in the subgroup of major deviations [3, 4]. Rankin and colleagues have reported a reduction in mortality from 45 to 19 % after the implementation of a massive transfusion protocol for bleeding trauma patients in their local setting [4]. But despite major improvements in resuscitation that have been integrated into clinical trauma care, uncontrolled haemorrhage is still one of the leading causes of preventable death after injury [5–8]. Therefore, the primary focus of any treatment strategy should be related to the early detection and control of blood loss including haemostasis. The need for an efficient and rapid treatment of patients with uncontrolled bleeding and coagulopathy becomes evident

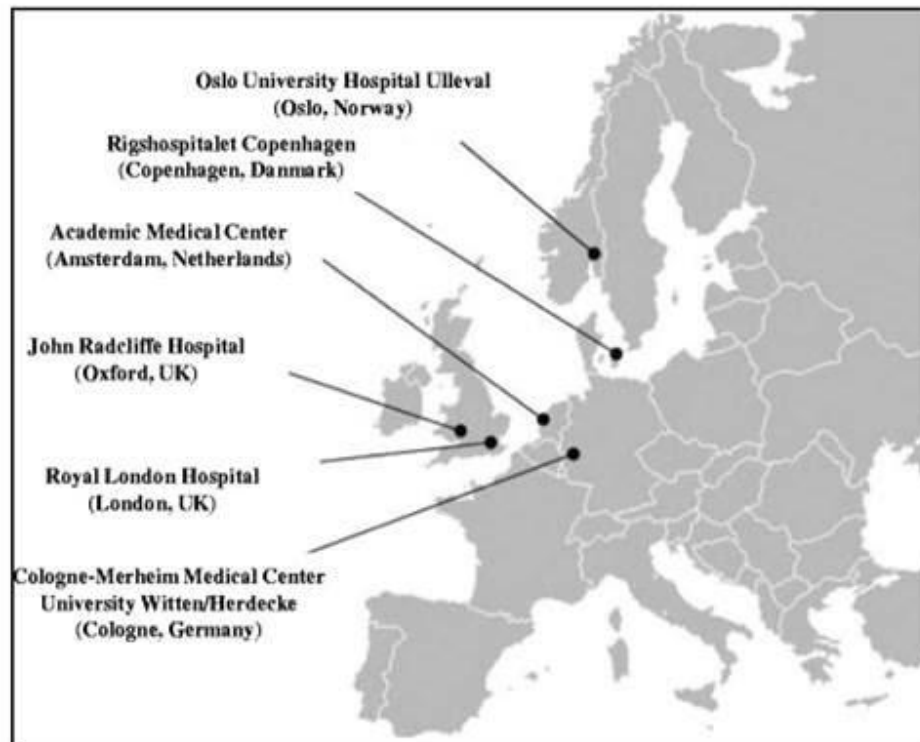
\* Correspondence: marc.maegle@uni-witten.de

†Equal contributors  
Institute for Research in Operative Medicine (IOM), Witten/Herdecke University Campus Cologne-Merheim, Ostmerheimerstr. 200, 51109 Cologne, Germany

Department of Orthopaedic Surgery, Traumatology and Spinal Surgery, Cologne-Merheim Medical Center (CMC), Witten/Herdecke University Campus Cologne-Merheim, Ostmerheimerstr. 200, 51109 Cologne, Germany



© 2015 Schäfer et al. Open Access This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.



## Diversity in clinical management and protocols for the treatment of major bleeding trauma patients across European level I Trauma Centres.

N.Schäfer,

A.Driessen,

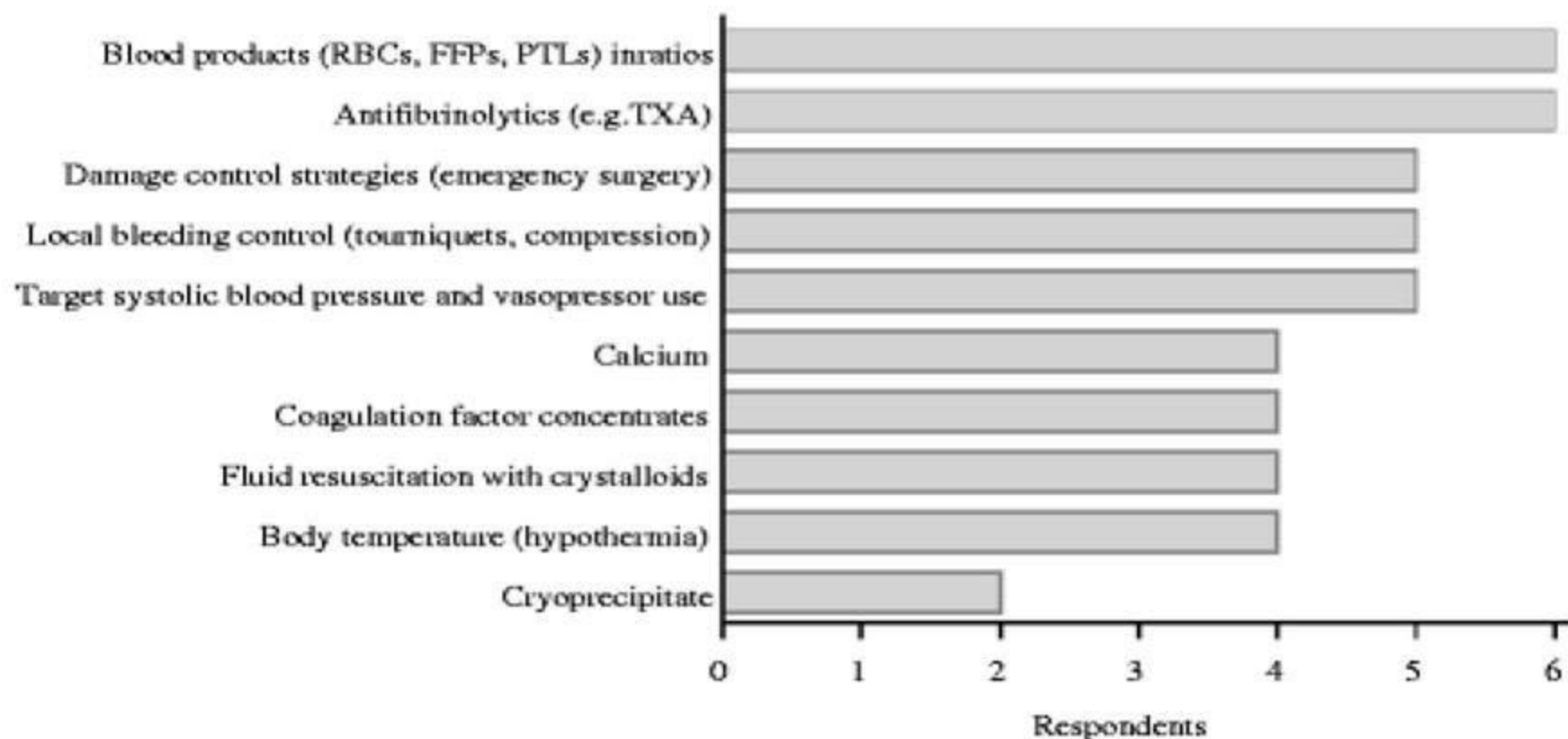
M.Fröhlich,

E.K.Stürmer,

M.Maegele

*Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* - 2015, 23: 74

### Initial resuscitation and immediate intervention



Reversal of trauma-induced coagulopathy using first-line coagulation factor concentrates or fresh frozen plasma (RETIC): a single-centre, parallel-group, open-label, randomised trial.  
[Innerhofer P](#), [Fries D](#), [Mittermayr M](#), et al // [Lancet Haematol](#). 2017 Apr 27.

Обследованы пациенты с ISS более 15 и признаками кровотечения и коагулопатии.

Использовали СЗП (15 мл/кг веса тела) или концентраты факторов свертывания (в основном - концентрат фибриногена (50 мг/кг веса тела), а также КПК (20 МЕ/кг) и F XIII (20 МЕ/кг).

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ: Результаты исследования подчеркивают важность и эффективность раннего использования фибриногена для ИТ коагулопатии и кровотечения при множественной травме.

Концентраты факторов свертывания в качестве первой линии ИТ м.б. эффективнее СЗП.

**Coagulation management in trauma-related massive bleeding.**  
Fries D., et al. // *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2010  
Sep;45(9):552-61.

**Prothrombin Complex Concentrates in Trauma and Perioperative Bleeding.** [Oliver Grottko, Jerrold H. Levy](#) // *Anesthesiology* 4  
2015, Vol.122, 923-931.

В случае адекватного восстановления уровня фибриногена, при сохраняющейся повышенной опасности кровотечения и длительном времени свертывания крови, возможно введение концентрата протромбинового комплекса (20-30 МЕ/кг).





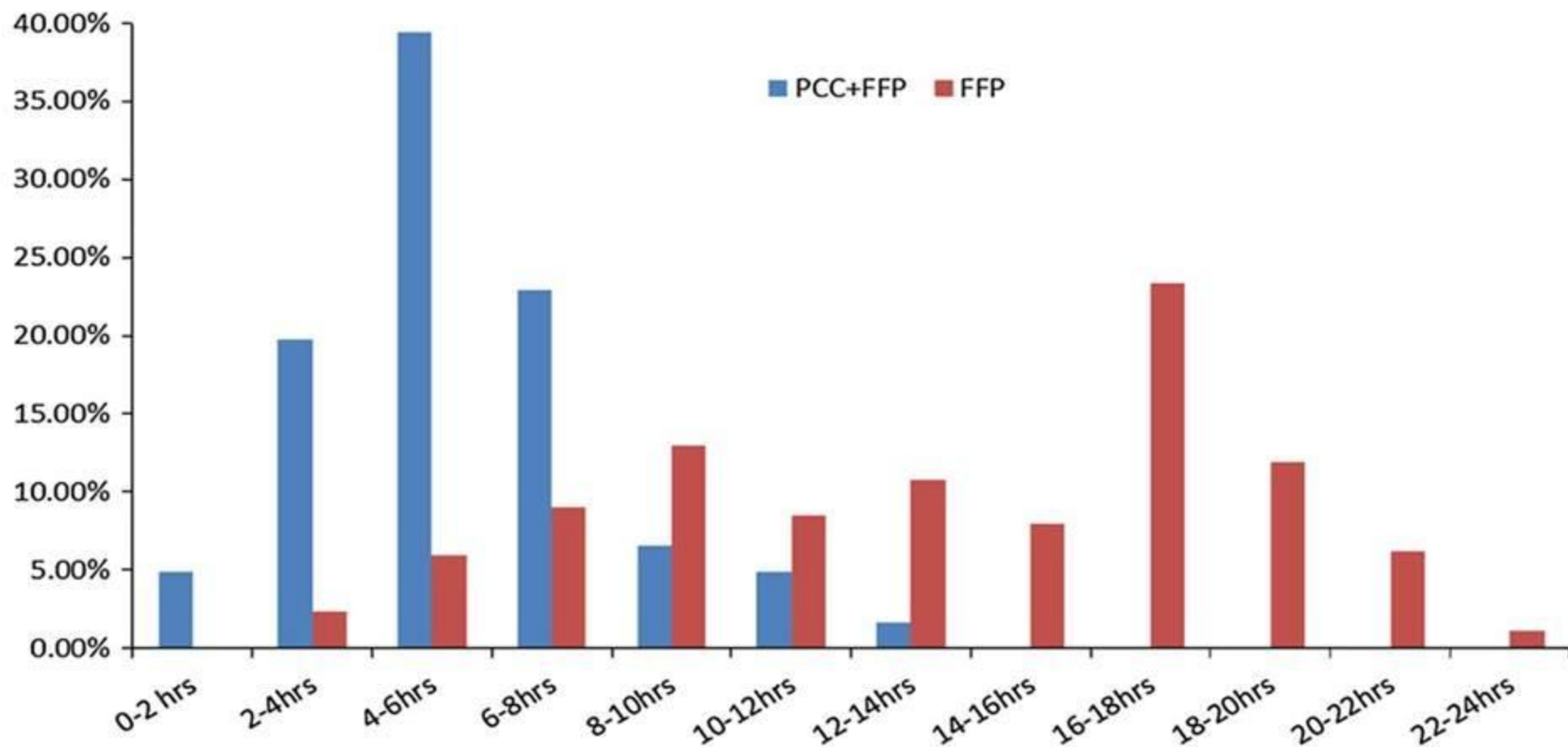
The exclusive use of coagulation factor concentrates enables reversal of coagulopathy and decreases transfusion rates in patients with major blunt trauma

Petra Innerhofer<sup>a</sup>, Isabella Westermann<sup>a</sup>, Helmuth Tauber<sup>a</sup>, Robert Breitkopf<sup>a</sup>, Dietmar Fries<sup>b</sup>, Tobias Kastenberger<sup>c</sup>, Rene El Attal<sup>c</sup>, Alexander Strasak<sup>d</sup>, Markus Mittermayr<sup>a,\*</sup>

	CF Group (n = 66)	FFP Group (n = 78)	p-Value
paO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> 24 h	317 (250, 377)	241 (201, 325)	0.002
Ventilator-free days	18 (8, 25)	16 (4, 23)	0.139
Sepsis (n)	11 (16.9)	28 (35.9)	0.014
MOF (n)	12 (18.2)	29 (37.2)	0.015
ICU stay (days)	12 (6, 24)	14 (7, 30)	0.217
LOS (days)	24 (12, 35)	29 (16, 50)	0.074
30-day mortality (n)	5 (7.6)	6 (7.7)	0.979
Thromboembolism (n)	6 (10.0)	6 (7.7)	0.772

# Prothrombin Complex Concentrate Versus Fresh-Frozen Plasma for Reversal of Coagulopathy of Trauma: Is There a Difference?

Bellal Joseph · Hassan Aziz · Viraj Pandit · Daniel Hays · Narong Kulvatunyou ·  
Zeeshan Yousuf · Andrew Tang · Terence O’Keeffe · Donald Green ·  
Randall S. Friese · Peter Rhee





octapharma  
for the safety and optimal use of human plasma

**Октаплас (*Octaplas*<sup>®</sup>, *Octapharma*)** является замороженным раствором цельной плазмы крови человека.

Препарат аналогичен СЗП, но содержит плазму не одного, а нескольких доноров.

- Технологическая обработка
- Контроль каждой серии
- Инфекционная безопасность
- «Иммунологическая» безопасность
- Высокая гемостатическая активность
- Стабильность: срок хранения 4 при температуре  $\leq 18^{\circ}\text{C}$

## РИСК ТРАНСФУЗИИ СЗП

### Инфекции

- Бактерии
- Вирусы (HIV, HBV, and HCV)
- Прионы [Creutzfeldt-Jakob disease]

### Иммуномодуляция

- Аллергические реакции
- Анафилактические реакции
- TRALI
- Гемолиз (anti-ABOs IgM and IgG, irregular antibodies)
- Аллоиммунизация (anti-D, anti-K, anti-HLA, anti-HNA)

### Физико-химические реакции

- TACO
- Реакции на стабилизаторы и антикоагулянты (citrate toxicity)

# Octaplas™

---

Вирусная инаktivация

Стандартный уровень факторов коагуляции

Эффективность сопоставима с СЗП

Низкая аллергенность

Предотвращение TRALI

**Strategies for use of blood products for major bleeding in trauma.**

Wong H, Pottle J, Curry N, Stanworth SJ, Brunskill SJ, Davenport R, Doree C

*Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 4.*

**Цель обзора** - оценить эффективность и безопасность различных стратегий переливания крови (эритроциты, цельная кровь, СЗП, тромбоциты, криопреципитат, лиофилизированная плазма, лиофилизированные тромбоциты, жидкая плазма), начатых в первые 24 ч после травмы у пациентов всех возрастов с массивным кровотечением, как в фиксированных соотношениях

(1 : 1 : 1 или 1 : 1 : 2 ), так и на основании вискоэластических гемостатических тестов.



## Implementing Treatment Algorithms for the Correction of Trauma Induced Coagulopathy (iTACTIC) (NCT02593877)

Многоцентровое, проспективное рандомизированное контролируемое исследование для сравнения эффективности ИТ травматической коагулопатии на основании вискоэластического гемостатического анализа (VHA) с использованием концентратов факторов свертывания против традиционной ИТ.

**Гипотеза** заключается в том, что целенаправленная гемостатическая реанимация у пациентов с коагулопатическими кровотечениями приведет к улучшению результатов (органная недостаточность, длительность госпитализации и лечения в ОИТ, потребность в ресурсах здравоохранения, летальность) и снижению потребности в продуктах крови по сравнению с эмпирической массивной трансфузионной терапией.

## **HOME MESSAGE**

### Тяжелая травма. Массивное кровотечение:

- Минимальные кристаллоиды
- Температурный менеджмент
- Пермиссивная гипотензия
- Транексам
- Соответствующее соотношение продуктов крови
- Контроль гемокоагуляции
- Коррекция ацидоза
- Коррекция кальция
- Тромбоциты
- Фибриноген
- Факторы свертывания
- Контроль показателей метаболизма и микроциркуляции





**KEEP  
CALM**  
and call the  
**Trauma  
Team**