



SPP-26

出血性ショックへの対応

高橋京助, 杉浦孝広

SPP@出血性ショックへの対応



- 物理的な止血と並行して下記を行い、管理者と情報を共有する

初期対応

- ✓ 人員の確保（下記を行う時間的猶予から判断）
- ✓ 輸血の確保（指示と実施、製剤確保に要する時間の把握）
- ✓ 薬剤の確保（昇圧薬(ノルアドレナリン、バソプレシン)など）
- ✓ 静脈路の確保（末梢静脈路、中心静脈路）、続いて観血的動脈圧測定
- ✓ 血圧維持： $80 \leq \text{収縮期血圧} \leq 90\text{mmHg}$ ※（晶質液 or HES(ボルベン®)）

Massive transfusion protocol

速やかに輸血を開始する RBC:FFP:PC=1:1:1の割合
全血と同等の比率を目指す
希釈性凝固障害を回避
凝固能の維持

上記の血圧を維持しつつ、下記の目標を達成するように対症療法を行う

- ✓ 体温維持 (≥ 35 度)
- ✓ $7.2 < \text{pH} < 7.4$
- ✓ $\text{Ca}^{++} > 0.9\text{mmol/L}$
- ✓ トラネキサム酸の投与 (1g)
- ✓ $\text{PT, APTT} < \text{正常} \times 1.5\text{sec}$
- ✓ $\text{Fib} > 200\text{mg/dl}$
- ✓ $\text{Hct} \geq 30\%$
- ✓ $\text{Plt} > 5\text{万}/\mu\text{L}$

止血方法の再確認: カテーテル塞栓・ステント、damage control.

出血性ショック対応のstrategy



下記の3点をバランスさせる迅速な対症療法

- 組織灌流、酸素化を保つ
- 出血を最小限に抑える
- 血液凝固能を保つ

Fluid resuscitation

- 何を投与すべきか？
 - 膠質液が晶質液より優れているという十分な証拠はない
 - 中分子量HESの大量使用(> 50ml/kg)は腎障害、凝固障害の危険因子
 - アシドーシスは凝固障害、心機能低下をもたらす
 - 頭蓋内出血患者では低張液(乳酸リンゲルなど)の使用を避ける
 - アルブミンの使用は死亡率を改善させない Critical Care 2013, 17:R76
- どのくらい投与すべきか？
 - 大量輸液は浮腫、アシドーシス、希釈性凝固障害を引き起こす
 - 大量輸液は腹部コンパートメント症候群や心臓合併症の危険因子 J Anesthesiol Clin Pharmacol 2015, 31: 308-316.
 - 輸液投与による血圧維持は組織の酸素化を改善しない
 - 輸液は血圧を保つ最小量を投与する Eur J Anaesthesiology 2013; 30: 270-382.

止血までの目標血圧 ／昇圧薬の使用



■ Permissive hypotension

- 平均血圧>50mmHgを目標とした低血圧は出血量、凝固障害、術後死亡率を減少させる
- ただし、頭蓋内出血患者の低血圧は生命予後の不良因子
→ 主要臓器の血流が保たれる下限の血圧を目標とする
- 外傷のガイドライン上の推奨は収縮期血圧80-90mmHg Critical Care 2013, 17:R76
※頭蓋内出血患者、高齢者、慢性高血圧患者ではより高い値を目標とする

■ 昇圧薬の使用

- 血管収縮薬（ノルアドレナリン、バソプレッシン）の使用は予後を改善？ Biomed Res Int 2014, 2014: 421291.
- 静脈性出血にはバソプレッシンを使用する Eur J Anaesthesiology 2013; 30: 270-382.

輸血投与のプロトコール ／血液凝固能の維持

- トラネキサム酸
 - トラネキサム酸の使用は血栓症のリスクを上昇させることなく出血による死亡を減少させる (20 - 25 mg/kg投与後1 - 2 mg/kg/hr)
- 輸血の目標値
 - RBC:FFP:PC=1:1:1の投与は検査値を見て判断する輸血投与に劣らない CMAJ. 2013, 185: E583-9
 - 止血が完了するまで7-9g/dlを維持する
 - Fib > 150 - 200 mg/dl, Plt > 5 万/ μ L を目標とすべき
 - 止血困難例や頭蓋内出血ではPlt > 10万/ μ L Critical Care 2013, 17:R76
- 凝固系に関連するその他の因子
 - 低体温(BT<35°C)、アシドーシス(pH<7.2)、低カルシウム血症 (Ca⁺⁺<0.9mmol/L)はそれぞれ独立した凝固障害の増悪因子

※低カルシウムは一般的に数分で回復するが、急速大量輸血中は低カルシウム血症に注意が必要

[Eur J Anaesthesiology 2013; 30: 270-382.](#)



その他の“診療方針標準化のすすめ”シリーズはこちら！