

Le «Damage control resuscitation», un nouveau concept de prise en charge du patient en choc hémorragique à l'urgence

Marie-Eve Thériault

Résidente 1

UMF du Sud de Lanaudière

Sous la supervision de Dr. De Lachevrotière et Dr. Cousineau

Mai 2015

Pourquoi ?

30-40% décès chez traumas et
type de trauma ayant le plus
de chance de survie →
hémorragie¹

Facteur de pronostic le plus
néfaste → la «triade de la
mort»: hypothermie,
coagulopathie, acidose²

«Damage control resuscitation» (DCR) : Stratégie de prise en charge du patient en
choc hémorragique
Origine du «Damage control laparotomie» (DCL)

DCR

Hypotension permissive

- Maintenir la TA assez basse pour prévenir l'exsanguination tout en préservant une pression de perfusion des organes
- TAS: 70-90 mmHg

Limiter administration cristaalloïdes

- Coagulopathie dilutionnelle, hypothermie, acidose hyperchlorémique

Transfusion précoce de produits sanguins à des ratios élevés

- Culot globulaire (CG): Plaquette (PLT): Plasma frais congelé (PFC) 1:1

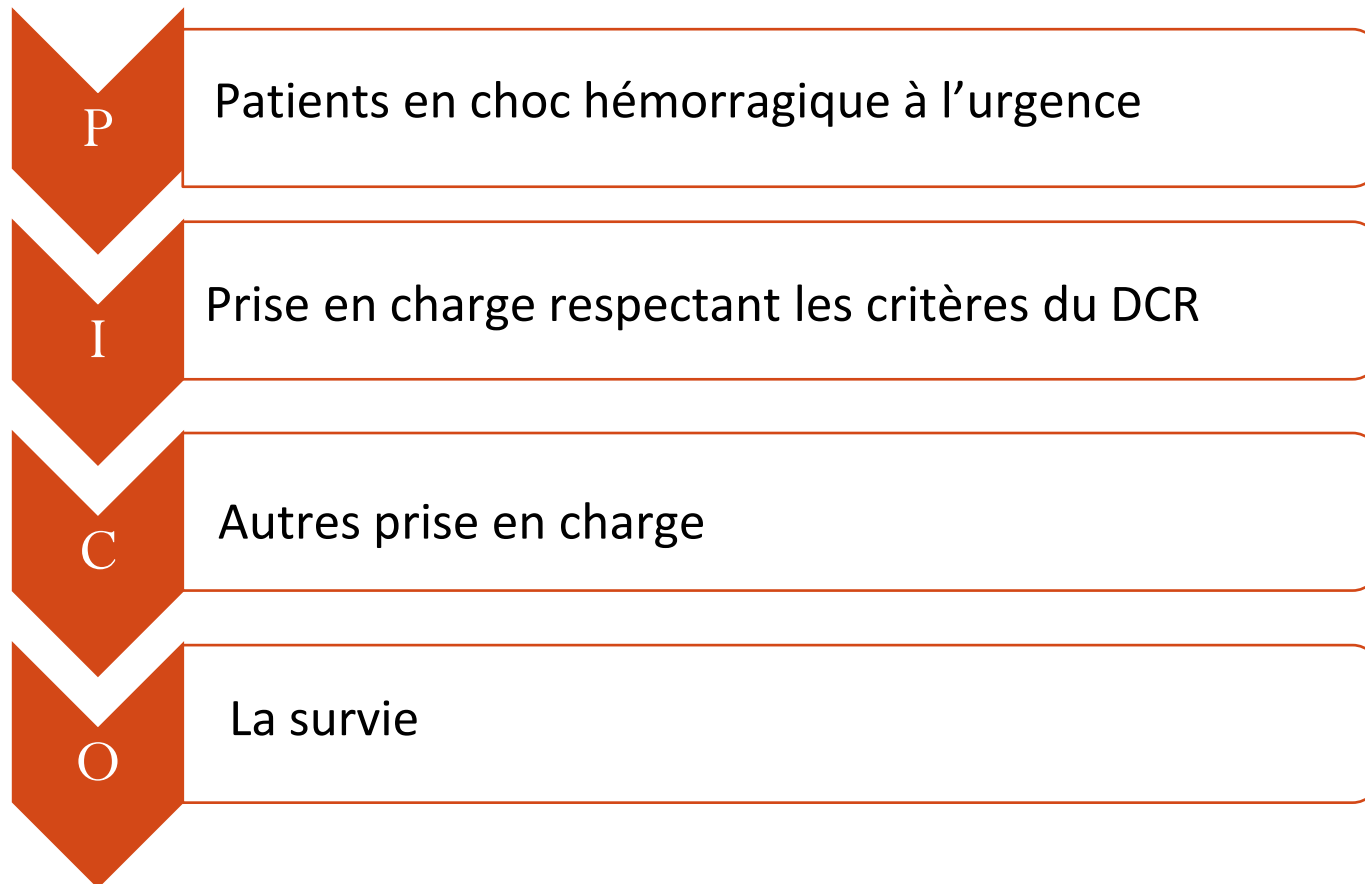
Hôpital Pierre-Legardeur

- Protocole de transfusion massive (PTM)

Étape	Temps	Culots	Plasmas	Plaquettes	Cryo
1	0	4			
2	30 min	4	4		10
3	1 h	4	2	1 thrombaphérèse	
4	1 h 30	4	2		10
5	2 h	4	2	1 thrombaphérèse	
6	2 h 30	4	2		
7	3 h	4	2	1 thrombaphérèse	10

PICO

Est-ce que l'adoption du concept de «Damage control resuscitation» (DCR), chez un patient en choc hémorragique à l'urgence, par rapport aux autres stratégies, améliore la survie?

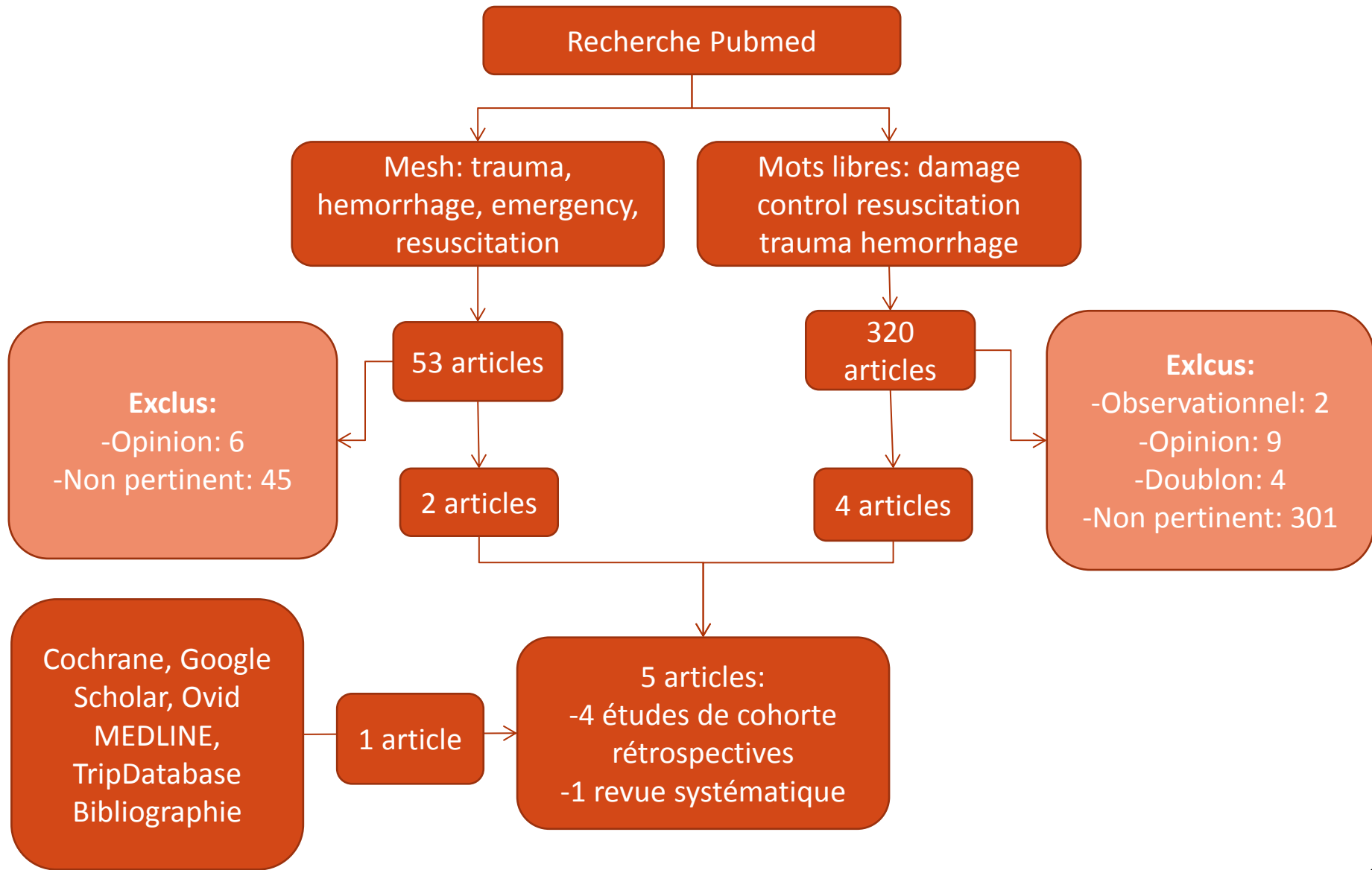


Méthodologie

Aucun filtre

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Anglais ou français Population adulte Patients en choc hémorragique Département d'urgence Issue primaire par rapport à la survie	Opinion d'expert Éléments du DCR analysés séparément

Méthodologie



The Initial Trauma Center Fluid Management of Penetrating Injury: A Systematic Review

N. N. Tapia (2013)

- Revue Systématique
- **Objectif:** déterminer s'il y a amélioration de la survie avec la prise en charge proposé par le DCR comparé aux autres stratégies
- 20 études, 12,154 patients
- **Population:** trauma pénétrant + PTM
- Compare ratios transfusion DCR (élevés $\geq 1:2$) vs stratégies transfusion alternatives
- Pas d'analyse sur hypotension permissive ni réduction de cristaalloïdes
- **Conclusion:**
 - 14 études sur 20 → réduction de mortalité sur 30 jours
 - 6 études → similaires entre les 2 groupes

Damage control resuscitation: from emergency department to the operating room.

J. Duchesne (2011)

- Étude cohorte rétrospective, Nouvelle-Orléans, 10/2006-12/2007
- **Population:** traumatismes nécessitant chirurgie urgente
- **Inclusion:** trauma, ≥ 10 culots, FC > 100 , TAS < 100 , Hb < 90 , Ph < 7.25 , INR > 1.5 , T° $< 35^{\circ}\text{C}$
- **Exclusion:** < 18 ans, mort à l'arrivée, trauma crânien avec aucune chance de survie
- Groupe **DCR:61, Pré-DCR:47**
 - \emptyset différence entre les groupes (âge, % de lacération, INR, Hb, sévérité du trauma)
- **Issues primaires:** mortalité 30 jours, durée séjour USI, durée hospitalisation
- **DCR vs Pré-DCR**
 - Cristalloïdes: 1.1L vs 4.7L p=0.0001
 - Hypotension: \emptyset différence 92 mmHg vs 97 mmHg p= 0.93
 - Ratio PFC:CG: 1:2 vs 1:5 p=0.002

Duchesne J. (2011)

- **Résultats:**

- Survie 30 jours: 78.6% vs 59.6% $p < 0.02$

- **Régression logistique:**

- Après ajustement pour âge, sexe, type de trauma, ISS, trauma pénétrant vs contondant: non significatif
- Ajustement pour DCR: rapport de cotes: 0.40 (0.18-0.90) $p = 0.024$

- **Limites:**

- Petit nb de patients, PTM mal définis en pré-DCR, ratios non respectés en DCR

Damage control resuscitation in combination with damage control laparotomy: a survival advantage

J. Duchesne (2010)

- Étude cohorte rétrospective, Nouvelle-Orléans, 01/2006-12/2008
- **Population:** trauma ayant recours DCL
- **Inclusion:** trauma, ≥ 10 culots, $FC > 110$, $TAS < 100$, $Hb < 90$, $Ph < 7.25$, $INR > 1.5$, $T^{\circ} < 35^{\circ}C$, allant en DCL
- **Exclusion:** < 18 ans, mort à l'arrivée, trauma crânien avec aucune chance de survie
- Groupe **DCR:72, Pré-DCR:124**
 - Pas de différence entre les groupes (âge, % de lacération, INR, Hb, sévérité du trauma, INR, déficit de base)
- **Issues primaires:** mortalité 30 jours, durée séjour USI
- **DCR vs Pré-DCR**
 - Cristalloïdes: 1.1L vs 4.7L $p=0.0001$
 - Hypotension: \emptyset différence 92 mmHg vs 88 mmHg $p= 0.06$
 - Ratio PFC:CG 1:1.2 vs 1:4.2 $p=0.002$
 - Ratio PTL:CG 1:2.3 vs 1:5.9 $p=0.002$

Duchesne J. (2010)

- **Résultats:**

- Survie 30 jours: 73.6% vs 54.8% $p=0.009$

- **Régression logistique:**

- Après ajustement pour âge, sexe, type de trauma, ISS, trauma pénétrant vs contondant: non significatif
- Ajustement pour DCR: rapport de cotes: 0.19 (0.05-0.33) $p=0.005$

- **Limites:**

- Petit nb de patients, PTM mal définis en pré DCR, ratios non respectés en DCR, per-opératoire moyenne 14L cristalloïdes, pas de détails durée/méthode de chirurgie
- Validité externe moins intéressante étant donné DCL

Damage Control Resuscitation Is Associated With a Reduction in Resuscitation Volumes and Improvement in Survival in 390 Damage Control Laparotomy Patients

B.Cotton (2011)

- Étude cohorte rétrospective , Texas, 01/2004-08/2010
- **Population:** traumatés devant avoir laparotomie exploratrice d'urgence (technique DCL)
- **Exclusion:** <18 ans, prisonnier, grossesse, RCR \geq 5 min
- Groupe **DCR:**108, **Pré-DCR:**282
 - Pas de différence entre les groupes (âge, sexe, mécanisme de trauma contondant ou pénétrant)
- **Issues primaires:** survie 24h et 30 jours
- Utilisaient déjà ratios élevés transfusion produits sanguins. S'intéressent surtout effet hypotension permissive et diminution cristalloïdes
- DCR vs Pré-DCR
 - Cristalloïdes: 1L vs 2L $p < 0.001$
 - Hypotension: 95 mmHg vs 109 mmHg $p = 0.018$
 - Ratio PFC:GR 1:1.08 vs 1:1.19 $p = 0.785$
 - Quantité médiane PTL 24h: 0 vs 6

B. Cotton (2011)

- **Résultats:**

- Survie 24h: 97% vs 88% $p=0.007$
- Survie 30 jours: 86% vs 76% $p=0.03$

- **Régression logistique:**

- Survie après ajustement pour INR, TAS, déficit de base, âge: non significatif
- Ajustement pour DCR: rapport de cotes: 2.48 (1.10-5.58) $p=0.028$

B. Cotton (2011)

- Avec la même banque de données → analyse de patients n'ayant pas eu recours au DCL:
 - DCR: 208, Pré-DCR: 719
 - ↓acidose, ↓déficit de base, ↓lactates, ↓hypothermie, ↓coagulopathie
 - Survie 30 jours: 97.1% vs 97.3% p=0.878
- **Limites:** pas de protocole DCL, pas de PLT en DCR, critères où le DCR est indiqué pour un patient non précisés

Changing Patterns of In-Hospital Deaths Following Implementation of Damage Control Resuscitation Practices in US Forward Military Treatment Facilities

N.R. Langan (2014)

- **Objectif:** analyser les changements dans la prise en charge des patients ainsi que les caractéristiques et la sévérité des traumatismes avant et après l'implantation du DCR. Leur hypothèse étant qu'il y a un bénéfice de survie indépendant relié au DCR.
- Critique du biais de survie

N. Langan (2014)

- Étude cohorte rétrospective
- Base de données: «Joint theater trauma» Armée américaine, Iraq et Afghanistan, 2002-2011
- **Population:** militaires décédés, suite à un trauma, dans les établissements de soins
- **Inclusion:** militaires avec SV (TA et FC) à l'arrivée
- **Exclusion:** mort à l'arrivée
- Groupe **DCR:**1663, **Pré-DCR:**902
- **Issues primaires:** type et sévérité du trauma, total produits sanguins et fluides administrés

N. Langan (2014)

- **Résultats:**

- Éléments de prise en charge:
 - Cristalloïdes: 3.2L vs 6.1L $p < 0.05$
 - Ratio GR:PFC 1.4:1 vs 2.6:1 $p < 0.01$
 - Ratio PTL:GR 0.33:1 vs 0.37:1 \emptyset différence
 - Pas de notion hypotension permissive
- Caractéristiques des traumas:
 - \uparrow ISS, % traumas sévères, AIS cou/tête, trauma crânien sévère, \downarrow TRISS
 - Pas de changement AIS thorax, abdomen, extrémités
- Démontre l'implantation du DCR et \uparrow sévérité globale des traumas en période DCR
- Réfute le biais de survie
- **Limites:** pas d'analyse sur l'hypotension permissive, données sur scores/régions anatomiques et non sur cause exact du décès

Synthèse des résultats

Études	Survie 30 jours	P
J. Duchesne 2011	78.6% vs 59.6%	p<0.02
J. Duchesne 2010	73.6% vs 54.8%	p=0.009
B. Cotton 2011 (DCL)	86% vs 76%	p=0.03
B. Cotton 2011 (non DCL)	97.1% vs 97.3%	p=0.878

Conclusion-Forces/limites

- Intérêt clinique
- L'implantation du DCR semble améliorer la survie
- Forces:
 - Études rétrospectives de bonne méthodologie en général
 - Bonne description de l'échantillonnage
 - Pas de différences entre les groupes
 - Longues périodes
 - Contrôle de certains facteurs confondants
- Limites:
 - Aucune ERC, prospective
 - Biais observateur, sélection, confusion, survie
 - Variation dans les protocoles de DCR
 - Pas toujours d'analyse de tous les aspects du DCR
 - Validité externe? (DCL, militaires)

Conclusion

- Réflexion:
 - Temps de décongélation du plasma frais congelé
 - Hypotension permissive dans contexte trauma crânien?
- Autres outils de réanimation: cryoprécipités, acide tranexamique, récupération de sang, etc.
- À venir: thromboélastogramme



Questions?

Références

- 1-Tieu BH, Holcomb JB, Schreiber MA. Coagulopathy: its pathophysiology and treatment in the injured patient. *World J Surg.* 2007;31:1055–1064.
- 2- Frischknecht, T. Lustengerger. Damage control in severely injured trauma patients – A ten-year experience, *J Emerg Trauma Shock.* 2011 Oct-Dec; 450–454.
- 3-Simmons JW, White , Eastridge BJ, Mace JE, Wade, Blackbourne. Impact of policy change on US Army combat transfusion practices. *J Trauma.* 2010; S75-S80.
- 4-Pidcoke HF, Aden JK, Mora AG, et al. Ten-year analysis of transfusion in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: increased plasma and platelet use correlates with improved survival. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012; S445-S452.
- 5-Fox CJ, Gillespie DL, Cox ED, et al. The effectiveness of a damage control resuscitation strategy for vascular injury in a combat support hospital: results of a case control study. *J Trauma.* 2008; S99-S107.
- 6-Fox CJ, Gillespie DL, Cox ED, et al. Damage control resuscitation for vascular surgery in a combat support hospital. *J Trauma.* 2008;1-9.
- 7- Nicholas R. Langan, Matthew Eckert, Matthew J. Martin. Changing Patterns of In-Hospital Deaths Following Implementation of Damage Control Resuscitation Practices in US Forward Military Treatment Facilities. *JAMA Surg.* 2014; 904-912.
- 8- Mitra B, Rainer TH, Cameron PA . Predicting massive blood transfusion using clinical scores post-trauma. *Vox Sang.* 2012 May; 324-30.
- 9-Pohlman TH, et al. Damage control resuscitation, *Blood Review* (2015), [<http://dx.doi.org/10.1016/j.blre.2014.12.006>]

Références

- 10- Chad G. Ball. Damage control resuscitation: history, theory and technique *Can J Surg*, Vol. 57, No. 1, February 2014; 55-60.
- 11- *Juan C. Duchesne, Norman E. McSwain, Bryan A. Cotton. Damage Control Resuscitation: The New Face of Damage Control, The Journal of TRAUMA Injury, Infection, and Critical Care ,Volume 69, Number 4, October 2010; 976-990*
- 12-*Nicole M. Tapia, James Suliburk, Kenneth L. Mattox. The Initial Trauma Center Fluid Management of Penetrating Injury: A Systematic Review, Clin Orthop Relat Res. 2013 Dec; 471: 3961–3973*
- 13-Bryan A Cotton, Neeti Reddy, Quinton M Hatch. Damage control resuscitation is associated with a reduction in resuscitation volumes and improvement in survival in 390 damage control laparotomy patients, *Ann Surg.* 2011 Oct; 254: 10.1097
- 14-Duchesne JC, Kimonis K, Marr AB. Damage control resuscitation in combination with damage control laparotomy: a survival advantage. *J Trauma.*, 2010 Jul;69(1):46-52
- 15-Langan NR, Eckert M, Martin MJ. Changing patterns of in-hospital deaths following implementation of damage control resuscitation practices in US forward military treatment facilities. *JAMA Surg.*2014 Sep;149(9):904-12