

UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année 2021

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Etude observationnelle sur la prise en charge du patient traumatisé
grave au Centre Hospitalier de Valenciennes**

Présentée et soutenue publiquement le 18 Juin 2021 à 16H00
au Pôle Formation
par **Monsieur Camille DUBOIS**

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Éric Wiel

Assesseur :

Monsieur le Docteur Jean-Marie Renard

Directeurs de thèse :

Monsieur le Docteur Nicolas Roothaer

Madame le Docteur Alexia Hardy

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Liste des abréviations

HAS : Haute Autorité de Santé

SIPO : Soins Intensifs Post-Opératoires

USC : Unité de Surveillance Continue

AVP : Accident de la Voie Publique

PAS : Pression Artérielle Systolique. PAD : Pression Artérielle Diastolique. PAM : Pression Artérielle Moyenne

FC : Fréquence Cardiaque

TP : Temps de Prothrombine, TCA : Temps de Céphaline Activée

NAD : Noradrénaline

CGR : Concentrés de Globules Rouges, PFC: Plasma Frais Congelé, CP : Concentrés Plaquettaires

CCP : Concentrés de Complexes Prothrombiniques

AVK : Anti-vitamine K, AOD : Anticoagulants Oraux Directs

TRENAU : Trauma Réseau Nord Alpin des Urgences

TRÉHAUT : Trauma Réseau des Hauts de France

SAUV : Salle d'Accueil des Urgences Vitales

ISS : Injury Severity Score

AIS : Abbreviated Injury Scale

UADC : Unité d'Admission du Déchocage Chirurgical

SAUV : Salle d'Accueil des Urgences Vitale

Table des matières

Remerciements.....	3
Liste des abréviations.....	8
I. Introduction.....	12
II. Méthode.....	16
A) Type d'étude.....	16
B) Patients.....	16
1. Sélection des patients.....	16
a) Critères d'inclusion.....	16
b) Critères d'exclusion.....	17
C) Recueil des données.....	17
1. Recueil des patients.....	17
2. Logiciels utilisés.....	17
3. Critères étudiés.....	18
a) Epidémiologiques.....	18
b) Traumatisme.....	18
c) Cliniques sur les 24 premières heures.....	18
d) Paracliniques sur les 24 premières heures.....	19
e) Etude des patients en choc hémorragique.....	19
f) Horaires et délais.....	20
4. Calcul des scores.....	21
a) Shock index.....	21
b) ISS (Injury Severity Score).....	21
D) Critère de jugement principal.....	21
E) Critères de jugement secondaire.....	22
F) Analyses statistiques.....	22
G) Modalités éthiques.....	23
III. Résultats.....	24
A) Diagramme de flux.....	24
B) Critère de jugement principal.....	25
1. Caractéristiques de la population.....	25
2. Mécanisme du traumatisme.....	26
3. Etude de la mortalité.....	28
4. Etude de la population transfusée.....	29
5. Délai de réalisation du Body-TDM.....	29
a) Réalisation du Body-TDM en fonction de l'ISS.....	29
b) Corrélacion entre Body-TDM et ISS.....	30
6. Calcul du Shock Index en fonction des groupes ISS.....	31
7. Orientation du patient.....	32
C) Critères de jugement secondaire.....	33
1. Calcul de la durée d'hospitalisation en réanimation selon les groupes ISS.....	33
2. Corrélacion entre l'ISS, Shock Index et durée d'hospitalisation en réanimation.....	34
a) Corrélacion entre l'ISS et le Shock Index.....	34
b) Corrélacion entre durée d'hospitalisation en réanimation et l'ISS.....	35
3. Etude de la population en choc hémorragique.....	35
a) Description des recommandations européennes.....	35
b) Délai de réalisation de la chirurgie ou de l'embolisation.....	38
c) Description transfusionnelle durant les premières 24 heures.....	39
IV. Discussion.....	40
A) Discussion concernant les résultats principaux.....	40
1. Discussion sur les résultats épidémiologiques.....	40

2. Discussion sur la population décédée.....	41
3. Discussion des explorations scanographiques.....	42
4. Discussion du Shock Index.....	43
B) Discussion concernant les résultats secondaires.....	44
1. Discussion sur la durée d'hospitalisation en soins critiques.....	44
2. Discussion sur les patients en choc hémorragique.....	44
C) Perspective d'avenir.....	46
V. Conclusion.....	46
VI. Annexes.....	47
D) Références bibliographiques.....	57

Abstract :

Context : The aim of our study is to describe the population of severely traumatized as well as to evaluate our handling on hemorrhagic shock. This, in order to complete the data of TRÉHAUT network.

Method : An observational study, retrospective, over three years has therefore been realized. All severely traumatized patients, with at least one Vittel's Criteria then transferred in an intensive care unit have been included. The main criteria was the analysis of severely traumatized population.

Results : 220 patients have been included of whom 29 were in hemorrhagic shock. Falls were for the most part (48%) with head trauma. The average ISS was 21,4. The average Index Shock Index was 0,74. The mortality was 13,6 % without significant difference between ISS group ($p = 0,149$). We did not correlate between ISS, Index Shock and hospital stay in intensive care. The orientation was mainly intensive care unit (35%). The waiting time for CT-Body was short ($p = 0,105$). The European recommendations to manage hemorrhagic shock were mostly followed.

Conclusion : The study fully describe the severely traumatized population in Valenciennes' Hospital as well as patient with hemorrhagic shock.

I. Introduction

Le traumatisé grave est un patient victime d'un traumatisme violent susceptible d'avoir provoqué des lésions multiples et/ou menaçant le pronostic vital ou fonctionnel¹. Il représente dans le monde plus de 5 millions de cas par an². En France, il est responsable de plus de 36 000 décès en 2019³. C'est la première cause de décès chez les personnes de moins de 40 ans⁴. Il s'agit donc d'un enjeu en terme de santé publique.

Il existe de nombreuses causes à la survenue du décès, la première étant l'hémorragie post-traumatique ou ses conséquences⁵. Un tiers des patients admis pour traumatisme grave présente dès leur arrivée aux urgences une coagulopathie aiguë due à l'hypoperfusion initiale et à la gravité du traumatisme. La défaillance multi-viscérale est la résultante de ces phénomènes conduisant au décès du patient. Nous savons déjà que la sévérité de la coagulopathie aiguë peut être influencée par des facteurs environnementaux ou thérapeutiques tels que l'acidose, l'hypothermie, l'hypoperfusion et la consommation de facteurs de la coagulation⁵. Cette coagulopathie aiguë est la première cause de mort évitable une fois la prise en charge médicale engagée.

La physiopathologie de la coagulopathie post-traumatique a été décrite en 2003 par Brohi *et al.*⁶ et est un processus multifactoriel comprenant une atteinte du système endothélial due au choc hémorragique induit par le traumatisme, d'une perte ou d'une consommation des facteurs de la coagulation et des facteurs environnementaux associés (Figure 1).

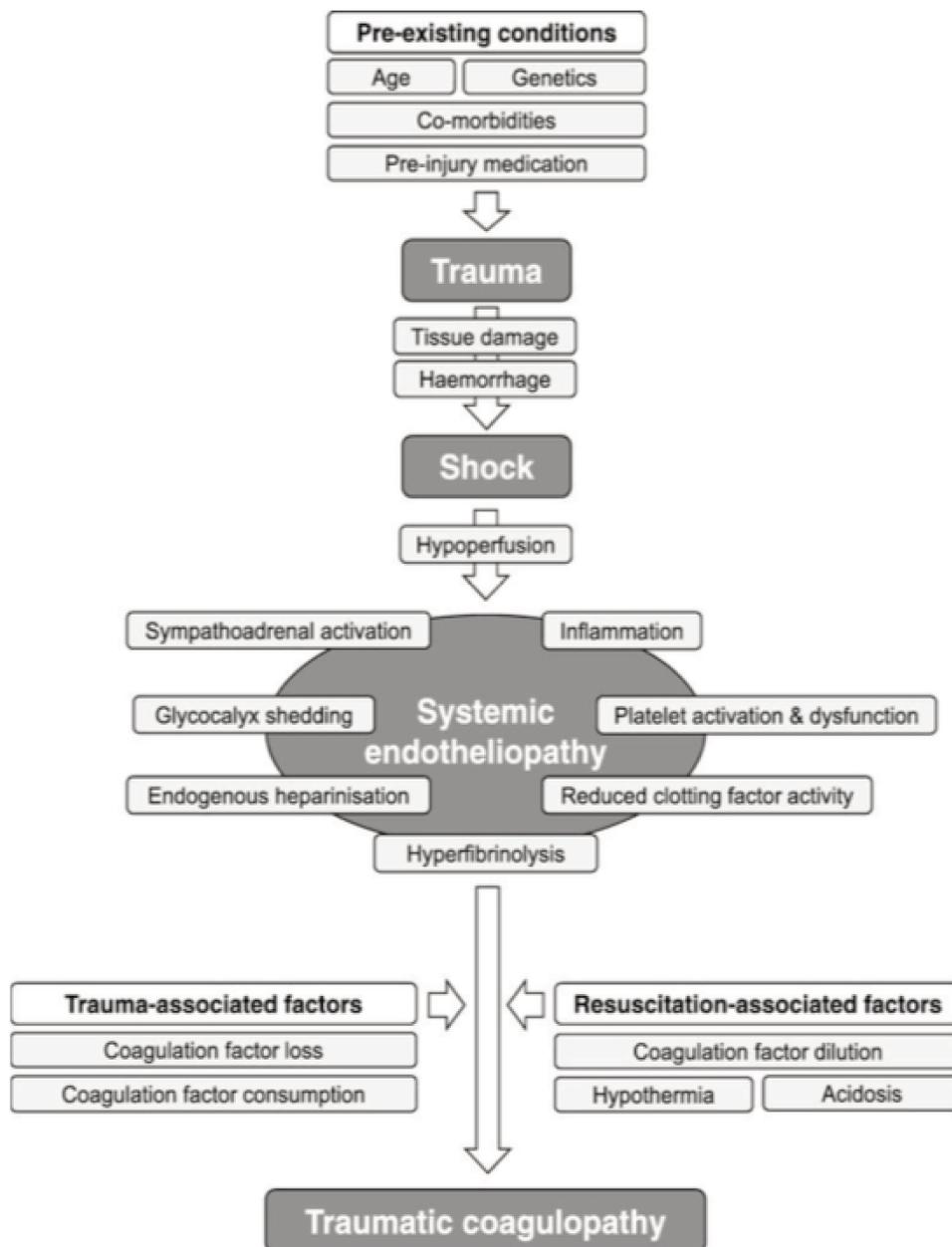


Figure 1 : Physiopathologie de la coagulopathie du sujet traumatisé grave.

Devant ce problème de santé publique, la mise en place de recommandations pour la prise en charge du polytraumatisé semble primordiale. Ainsi, des recommandations européennes sur la prise en charge du saignement et de la coagulopathie chez le patient traumatisé sont parues en 2007 et sont régulièrement mises à jour, la dernière datant de 2019⁷.

Pour la majorité des autres patients ne présentant pas un tableau de coagulopathie aiguë d'emblée, des recommandations sur la prise en charge existent.

Dans le Nord Pas-de-Calais, le Centre Hospitalier de Valenciennes est le deuxième hôpital en terme d'affluence aux urgences (106 336 entrées adultes et enfants en 2019⁸) après les urgences du CHU de Lille. Il est le premier centre de recours des centres hospitaliers périphériques du Hainaut-Cambrésis (Denain, Cambrai, Maubeuge, Fourmies). Toutes les spécialités chirurgicales hormis la chirurgie cardiaque y sont représentées. Les chirurgiens sont d'astreintes en période de garde. De plus, il bénéficie d'un service de radiologie avec scanner et IRM dédiés aux urgences. Deux radiologues assurent la permanence des soins 24h/24h. Il existe également un service de radiologie interventionnelle avec une ligne d'astreinte, faisant de cet hôpital un maillon important pour la prise en charge du traumatisé grave après le CHU de Lille.

Tout patient traumatisé grave ou supposé l'être, c'est-à-dire admis médicalisé ou présentant un critère de Vittel (Annexe 1) au triage des urgences, est orienté en Salle d'Accueil des Urgences Vitales. Il s'agit d'un déchocage médico-chirurgical de 5 lits au sein du service des urgences, sans équipe traumatologique dédiée. Tout patient grave est annoncé par la régulation. En cas de patient grave instable grade A selon la classification TRÉHAUT, l'entrée administrative, le dossier informatique, la préparation du box, la prescription du bilan biologique et de l'imagerie sont anticipés avant l'arrivée du patient selon une fiche réflexe (Annexe 2) affichée au déchocage. L'anesthésiste du bloc, le radiologue et les chirurgiens sont informés de l'arrivée du patient. Le Body-TDM est mis à disposition d'emblée dès l'arrivée du patient.

A l'image du groupe Trauma system du Réseau Nord Alpin des Urgences (TRENAU), un autre groupe de recherche, le Trauma Réseau des Hauts de France (TRÉHAUT) a vu le jour en 2015, avec pour objectif principal de diminuer la mortalité évitable des patients traumatisés graves, d'uniformiser les pratiques des différents centres hospitaliers de la région⁹. Il n'existe à ce jour aucune classification des différents centres

de la région des Hauts de France hormis le CHU de Lille qui est un niveau I. Si l'on se réfère à cette classification¹⁰ (annexe 3), le Centre Hospitalier de Valenciennes équivaldrait à un centre de niveau II.

Dans cette même optique d'amélioration des pratiques, une base de recueil de données nationales, la Traumabase[®] a été créée en 2012 comprenant 28 centres hospitaliers et plus de 30 000 patients inclus¹¹ permettant d'obtenir de nombreuses données dès la prise en charge pré-hospitalière jusqu'à la sortie de réanimation.

Dans ce contexte de volonté d'uniformiser la prise en charge du traumatisé grave, de bâtir un réseau de soins dans la région Hauts de France, il nous semble nécessaire de réaliser une étude observationnelle, afin d'obtenir des données épidémiologiques récentes concernant les patients pris en charge pour traumatismes graves sur le Centre Hospitalier de Valenciennes.

II. Méthode

A) Type d'étude

Il s'agit d'une étude observationnelle, non interventionnelle, rétrospective. Elle est monocentrique dans le Centre Hospitalier de Valenciennes. La période d'inclusion était comprise entre le 1^{er} Janvier 2018 et le 31 décembre 2020.

B) Patients

1. Sélection des patients

a) Critères d'inclusion

Etait inclu, tout patient(e) :

- victime d'un traumatisme grave répondant aux critères de Vittel
- admis au déchochage
- orienté au décours dans un service de soins intensifs (Réanimation, SIPO ou USC)
- provenant d'un hôpital extérieur, avec nécessité de transfert au déchochage de Valenciennes pour réalisation d'une prise en charge chirurgicale ou d'un geste technique spécifique (chirurgie thoracique, chirurgie vasculaire, radiologie interventionnelle...)

b) Critères d'exclusion

Etait exclu tout patient(e) :

- n'ayant jamais été admis durant son passage aux urgences dans la salle de déchocage correspondant donc à une absence de critère de Vittel
- n'ayant pas été transféré au décours dans un service de soins critiques (Réanimation, SIPO ou USC)
- décédé au déchocage avant toute réalisation d'examens complémentaires

C) Recueil des données

1. Recueil des patients

Tous les patients victimes d'un traumatisme grave ayant été admis en SAUV ont été recensés à l'aide du « cahier de traçabilité obligatoire des passages au déchocage ».

2. Logiciels utilisés

Le recueil des différentes données s'effectuait grâce à l'analyse des fiches SMUR pour la partie pré-hospitalière, la lecture rétrospective du dossier informatisé des urgences grâce au logiciel Firstnet® (sur Millenium®), le dossier informatisé du SIPO, USC ou réanimation était consulté sur Powerchart®. Les horaires et comptes-rendus d'imageries étaient récupérés grâce au logiciel PACS VEPRO®. Pour la partie transfusionnelle, le dossier du patient était récupéré auprès de l'EFS de Valenciennes. Quand un patient était transfusé au bloc opératoire durant les 24 premières heures, le dossier d'anesthésie papier était également récupéré. En parallèle, chaque patient était inclus dans la base de données nationale, la TraumaBase® permettant ainsi d'obtenir un tableau Excel® avec l'ensemble des patients anonymisés. Le recueil des patients se faisait à l'hôpital de

Valenciennes sur un ordinateur unique fourni, accessible avec une session privée. Enfin, le tableau de recueil était protégé par un mot de passe.

3. Critères étudiés

a) Epidémiologiques

- Sexe
- Age
- Traitement antiagrégant, anticoagulant
- Présence d'une médicalisation pré-hospitalière ou non, d'un transfert secondaire

b) Traumatisme

- Mécanisme en cause du traumatisme (AVP, chute, plaie par arme, autres...)

c) Cliniques sur les 24 premières heures

- La prise en charge pré-hospitalière (avec calcul du Shock Index)
- La pression artérielle systolique et diastolique (PAS et PAD), la pression artérielle moyenne (PAM)
- La fréquence cardiaque (FC)
- L' EtCO₂
- La température corporelle
- La mortalité (heure, date, cause)

d) Paracliniques sur les 24 premières heures

- Le taux d'alcoolisation
- Le taux de lactate le plus élevé

e) Etude des patients en choc hémorragique

La définition utilisée pour le choc hémorragique était celle donnée par la TraumaBase[®] soit, la transfusion d'1 CGR sur les 6 premières heures. La prise en charge du choc hémorragique chez le patient traumatisé grave est désormais bien codifiée grâce à la mise en place de recommandations européennes⁷. Celles-ci sont aux nombres de 39 réparties en 6 grands chapitres :

- I Réanimation initiale et prévention du saignement
- II Diagnostic et monitoring du saignement
- III Oxygénation tissulaire, remplissage et hypothermie
- IV Contrôle rapide du saignement
- V Gestion du saignement et de la coagulopathie
- VI Réanimation complémentaire

Dans notre étude, nous avons voulu réaliser une évaluation de nos pratiques professionnelles quant à la prise en charge des chocs hémorragiques post-traumatiques. Les recommandations européennes⁷ servaient donc de référentiel, chacune d'entre elles était considérée comme étant soit suivie, soit non suivie, soit non applicable (Annexe 4).

Ce travail supplémentaire s'est inspiré du travail déjà réalisé en 2015 et en 2019 dans l'Unité d'Admission du Déchocage Chirurgical de Lille avec 2 audits cliniques^{12,13}

ayant permis la mise en place de protocoles tels que la transfusion massive chez le traumatisé grave.

Ainsi, pour cette catégorie de patient, nous avons étudié :

- Les examens biologiques avec leurs horaires de réalisation (Hémoglobine, Plaquette, Lactate, TP/TCA, Fibrinogène, Calcium ionisé)

- Les thérapeutiques mises en place : la ventilation mécanique (type de ventilation, paramètres ventilatoires utilisés), la pose de garrot ou d'un stabilisateur de bassin, le remplissage vasculaire (type de remplissage, quantité), la mise en place d'amines vasopressives (Noradrénaline), l'administration d'Exacyl® avec l'heure d'introduction et sa posologie, de Fibrinogène, de Calcium, de facteur VII activé, la prescription de CGR, PFC, CP (qualification, quantité, heure de prescription, ratio CGR : PFC), la réversion de traitement anticoagulant (AVK / AOD) par des CCP

f) Horaires et délais

Délai entre l'entrée au déchocage et la réalisation du scanner

- Délai entre l'arrivée au déchocage et le premier CGR
- Délai de réalisation de la chirurgie ou de la radiologie interventionnelle
- La durée d'hospitalisation en unité de soins critiques et la durée totale d'hospitalisation

4. *Calcul des scores*

a) Shock index

Le shock index est un score prédictif d'hémorragie aiguë mais aussi de sévérité lésionnelle^{14,15}. Il se calcule dès le premier contact médical à l'aide du rapport Fréquence Cardiaque / Pression artérielle systolique. Un rapport strictement supérieur à 0,9 signe la gravité et devrait faire envisager un transfert dans un centre hospitalier disposant d'un plateau technique suffisant.

b) ISS (Injury Severity Score)

L'ISS est un score de gravité des traumatisés graves, il dérive de l'Abbreviated Injury Scale (AIS). Ainsi le calcul se fait par la somme des carrés des 3 AIS les plus élevés. On obtient alors un score allant de 1 (peu de lésion) à 75 (lésion quasiment fatale). A l'image de l'étude FIRST, nous avons séparés les groupes d'ISS tels quels : strictement inférieur à 15 ; compris entre 15 et 30 ; strictement supérieur à 30.

D) Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était d'étudier le profil de la population de patients traumatisés graves entrant au déchocage de Valenciennes :

- Etude épidémiologique, clinique, paraclinique et transfusionnelle
- Etude du Shock Index en fonction de l'ISS

E) Critères de jugement secondaire

Les critères de jugement secondaires étaient les suivants :

- Etude de la durée d'hospitalisation en réanimation en fonction de l'ISS
- Etude des corrélations entre ISS, Shock Index et la durée d'hospitalisation en réanimation
- Etude de la population en choc hémorragique

F) Analyses statistiques

Les variables qualitatives étaient exprimées en termes de pourcentage. Les variables numériques étaient exprimées en calcul de moyenne avec sa dérivation standard, ainsi que de la médiane avec son étendue.

Un test de Shapiro-Wilk a été utilisé au préalable pour évaluer la normalité des variables. Par la suite, pour comparer le nombre de patients inclus par années, le nombre de patients par groupe d'ISS et le nombre de patients décédés dans chaque groupes ISS, un test de Chi-2 était réalisé. Enfin, pour comparer les délais de transfusion, les différents score de Shock Index et les délais de réalisation du scanner en fonction des groupes ISS, un test de Kruskal-Wallis a été utilisé.

Pour la variable concernant le choc hémorragique, chaque critère était obtenu avec un pourcentage associé à son intervalle de confiance calculé à 95 %. Les délais de réalisation de la chirurgie ou de l'embolisation chez les patients en choc hémorragique étaient séparés en : moins de 2 heures et en plus de 2 heures, ces délais correspondent aux recommandations européennes. En ce qui concerne la transfusion, nous avons étudié le nombre de culots (CGR, PFC, plaquettes) transfusés pour chaque patient.

Les études de corrélation étaient réalisées à l'aide d'un test de Spearman, puisque les variables ne suivaient pas une loi normale selon le test de Shapiro-Wilk. Si le coefficient de corrélation est égale à 0, il n'existe pas de corrélation. S'il est proche de +1 ou -1 alors il existe une forte corrélation entre nos deux variables.

Le seuil de significativité pour l'ensemble des tests était à 0,05.

Les analyses statistiques étaient effectuées à l'aide du logiciel Jamovi® (version 1.2.27.0).

G) Modalités éthiques

Ce travail a pu être effectué après accord du délégué à la protection des données du Centre Hospitalier de Valenciennes, ce travail a pu être effectué sous la référence suivante : CHV_FRA.RT_P5_URG_PolyTr_20200729_v1 (Annexe 5).

Parallèlement, la TraumaBase® a bénéficié d'une extension nationale par la CNIL le 3 Juin 2016 (DR-2016-234). Elle a reçu la confirmation d'absence d'obstacle à la mise en place de cet observatoire national par le CPP d'Ile de France VI.

III. Résultats

A) *Diagramme de flux*

Le nombre de patients admis au déchocage tout motif d'entrée confondu durant la période de recueil était de 7848 (Figure 2). Les patients admis pour raison traumatique avec un critère de Vittel étaient au nombre de 633. Les traumatisés graves inclus dans notre travail de recherche étaient au nombre de 220. Pour 163 patients (74%) un SMUR était présent jusqu'au déchocage. A l'inverse, 57 patients (26%) ont été confié aux Sapeurs-Pompiers, après évaluation médicale. Enfin, 29 patients étaient en choc hémorragique.

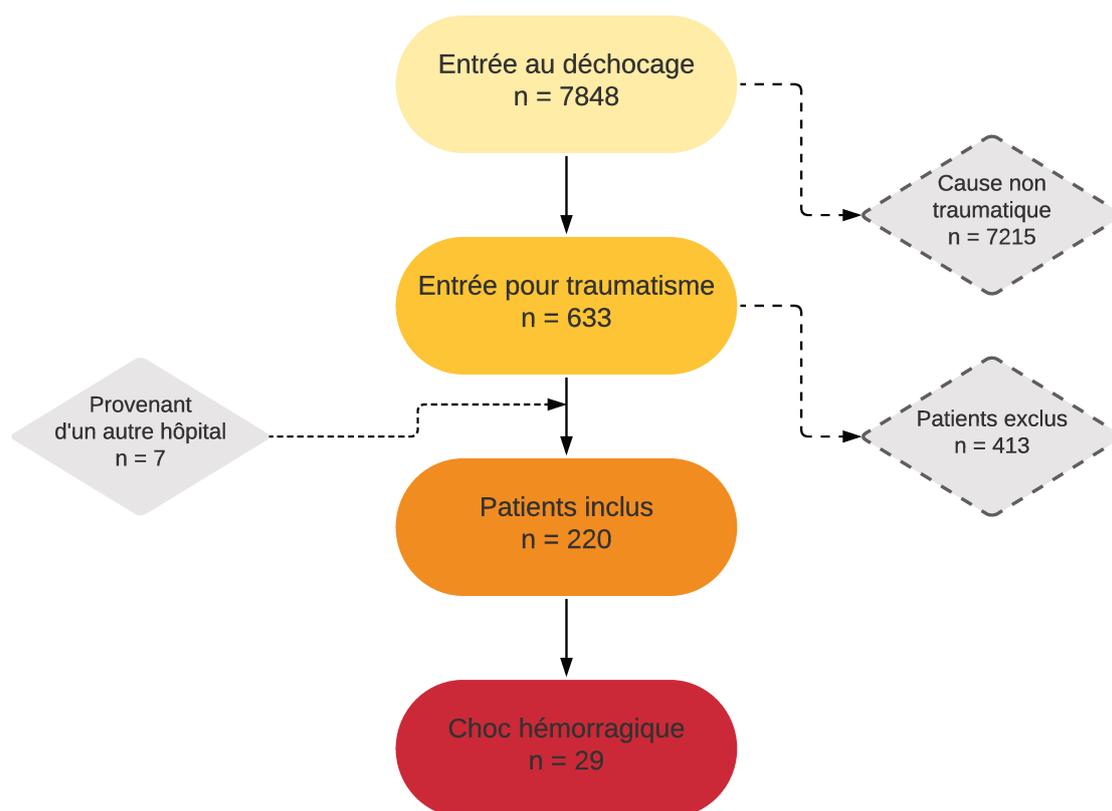


Figure 2 : Diagramme de flux

B) Critère de jugement principal

1. Caractéristiques de la population

Inclusion par année		
2018	90 (40,9%)	p = 0,011
2019	76 (34,6%)	
2020	54 (24,5%)	
Total	220 (100%)	
Age (années)		
	Moyen : 50,8 ± 10,5	Médian : 49 [15 ;91]
Sexe		
Homme	159 (72,3%)	
Femme	61 (27,7%)	
Traumatisme crânien		
Oui	110 (50%)	
Non	110 (50%)	
Patient sous anticoagulants		
Oui	20 (9,1%)	
Non	200 (90,9%)	
Alcoolisation aiguë		
Oui	60 (27,3%)	
Taux moyen des patients positifs	2,5 g/l	
Choc hémorragique		
Oui	29 (13,2 %)	
Nombre de patients par groupe d'ISS		
< 15	53 (24%)	p < 0,001
[15 - 30]	135 (61%)	
> 30	32 (15%)	
Score de gravité		
Lactate (mmol/l)	Moyen : 3,0 ± 2,8	Médian : 2,2 [0,3 ;18]
ISS	Moyen : 21,4 ± 10,5	Médian : 20,0 [4 ;75]
Shock Index	Moyen : 0,74 ± 0,27	Médian : 0,70 [0,3 ;2]
Durée d'hospitalisation (en jours)		
En réanimation	Moyenne : 10,9 ± 12,7	Médiane : 6 [0 ;72]
Séjour total	Moyenne : 18,1 ± 16,8	Médiane : 13 [1 ;109]
Mortalité durant l'hospitalisation		
Oui	30 (13,6 %)	

Tableau 1 : Caractéristique de la population

Comme montré dans le tableau 1, la répartition du nombre de patients par années est significativement différente selon l'année d'inclusion avec $\chi^2(2) = 8,982$, $p = 0,011$. La population incluse comportait une majorité d'hommes avec 72,3 % et 27,7 % de femmes. La moyenne d'âge de la population était de 51 ans. Il existait peu de patients sous anticoagulants puisqu'ils représentaient moins de 10 % de la population. La moitié des patients présentaient un traumatisme crânien. Pour une partie des patients, 27,3 % étaient sous l'emprise de l'alcool lors de leurs accidents avec en moyenne un taux à 2,5 grammes par litre de sang. On observe que la majorité des patients avait un Shock Index inférieur à 0,9, avec une moyenne de 0,74. Une fois la biologie sanguine récupérée, le lactate, était en moyenne de 3 mmol/l. Une fois le bilan lésionnel réalisé, l'ISS calculé était en moyenne, dans notre population à 21,4, ce qui témoigne de la gravité des patients dans notre étude. Le nombre de patients par groupe d'ISS est significativement différent avec $\chi^2(2) = 80,79$, $p < 0,001$. Au décours de la prise en charge initiale au déchocage, la durée moyenne d'hospitalisation dans le service de réanimation était de 10,9 jours. La durée totale du séjour hospitalier était de 18,1 jours. Pour finir la mortalité durant le séjour était de 13,6 %.

2. Mécanisme du traumatisme

Différents mécanismes étaient responsables du traumatisme, leurs répartitions sont affichées dans la figure 3. On retrouvait pour la majorité des traumatismes une chute (48%), qu'elle soit d'une hauteur de plusieurs mètres ou de la propre hauteur du patient. En deuxième position, on retrouvait les accidents de la voie publique (38%) pouvant impliquer des poids lourds, des véhicules légers, des cyclistes ainsi que des piétons. Les traumatisés par armes à feu étaient au nombre de 4 et ceux par armes blanches étaient au nombre de 15, représentant un total de 9 % de notre recueil, souvent liés à des rixes.

Les agressions, les chocs directs par objets contondants ou les ensevelissements représentaient un total de 3 %. Le mécanisme du traumatisme était inconnu pour 2 % (patient retrouvé sur la voie publique, ou inconscient lors de la prise en charge avec absence de témoin).

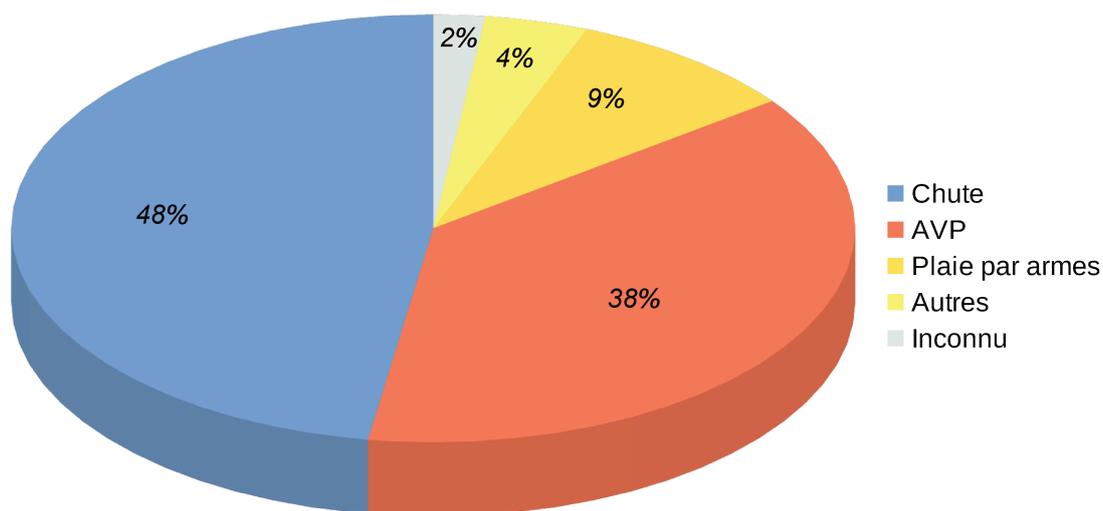


Figure 3 : Mécanisme du traumatisme

3. Etude de la mortalité

L'âge moyen de la population décédée était de 68,7 ans. Le patient le plus jeune avait 23 ans avec un ISS à 57 et le plus âgé avait 89 ans avec un ISS à 13.

On retrouve dans le tableau 2 le nombre de patients décédés selon les groupes ISS. Il existait 7 patients avec un ISS strictement inférieur à 15. Pour un ISS compris entre 15 et 30, ils étaient au nombre de 15 et pour finir dans le groupe avec un ISS strictement supérieur à 30, il existait 8 décès. En comparant ces trois groupes d'ISS, on observait qu'il n'y avait aucune différence significative, avec $\chi^2(2) = 3,8$, $p = 0,149$. Six des sept patients du groupe ISS inférieur à 15 avaient en majorité plus de 70 ans.

	Nombre de décès (%)	p-value
<i>Groupe 1</i> <i>ISS < 15</i> <i>(n = 53)</i>	7 (13%)	p = 0,149
<i>Groupe 2</i> <i>15 ≤ ISS ≤ 30</i> <i>(n = 135)</i>	15 (11%)	
<i>Groupe 3</i> <i>ISS > 30</i> <i>(n = 32)</i>	8 (25%)	

Tableau 2 : Calcul du nombre de décès par groupes d'ISS selon le test du Chi-2

4. Etude de la population transfusée

Si l'on étudie le délai médian de réalisation de la transfusion de CGR en fonction des 3 groupes ISS, nous voyons qu'il n'y a aucune différence significative entre les 3 groupes avec $H(2) = 3,59$, $p = 0,166$ (Tableau 3).

	Délai médian de transfusion de CGR (min)	p-value
Groupe 1 ISS < 15	202 [12;1413]	p = 0,166
Groupe 2 15 ≤ ISS ≤ 30	157 [5;929]	
Groupe 3 ISS > 30	78 [1;265]	

Tableau 3 : Calcul de la durée médiane de transfusion en fonction des groupes d'ISS selon la méthode de Kruskal-Wallis

5. Délai de réalisation du Body-TDM

a) Réalisation du Body-TDM en fonction de l'ISS

La médiane de réalisation du scanner corps entier en fonction du groupe ISS est affichée dans le tableau 4. Ainsi, la durée médiane de réalisation du Body-TDM dans le groupe ISS strictement inférieur à 15 était de 57 minutes. Celle dans le groupe ISS compris entre 15 et 30 était de 48 minutes. Et pour finir, dans le groupe ISS strictement supérieur à 30, il était d'environ 31 minutes. Aucune différence significative n'est retrouvée entre les 3 groupes d'ISS avec $H(2) = 4,51$, $p = 0,105$. Le délai moyen de réalisation du Body-TDM toute gravité confondue était de 87 minutes.

A noter que, 13 patients n'avaient pas bénéficié de Body-TDM. Notamment, ils existaient 7 patients provenant d'un transfert secondaire, avec réalisation du Body-TDM dans un hôpital extérieur. Pour 2 patients, les lésions correspondaient à des automutilations des bras avec absence d'indication à la réalisation d'un Body-TDM et pour les 4 patients restant il s'agit de données non disponibles.

	Délai médian de réalisation du Body-TDM (min)	p-value
Groupe 1 ISS < 15	57,0 [3;680]	p = 0,105
Groupe 2 15 ≤ ISS ≤ 30	48,0 [3;2027]	
Groupe 3 ISS > 30	31,5 [2;404]	

Tableau 4 : Calcul du délai de réalisation du Body-TDM en fonction des groupes d'ISS selon la méthode de Kruskal-Wallis

b) Corrélation entre Body-TDM et ISS

Selon les recommandations sur la prise en charge du traumatisé grave, un patient grave devrait bénéficier d'une radiographie du thorax, du bassin ainsi que d'une FAST-écho. Une fois que le patient est stabilisé, il pourra alors bénéficier d'un Body-TDM. Nous avons donc étudié la corrélation entre la variable « ISS » et la variable « délai de réalisation du Body-TDM » (figure 4). Selon le test de Spearman, on observait un coefficient de corrélation à - 0,13 (p = 0,063). On peut ainsi conclure, qu'il y a une faible corrélation entre nos deux variables, que le patient soit grave ou non le délai de réalisation du Body-TDM était court.

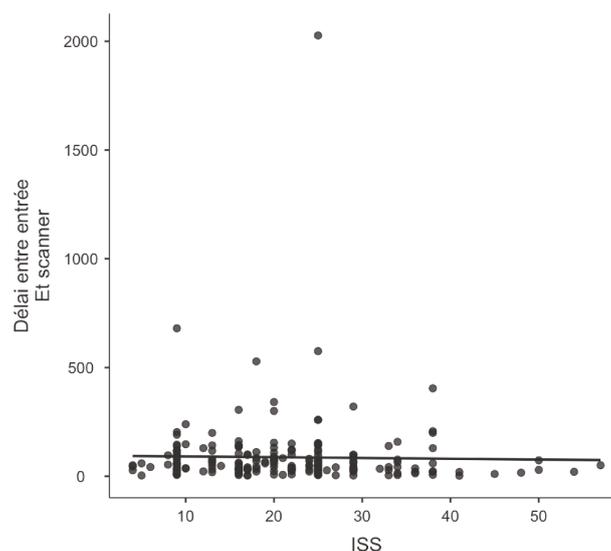


Figure 4 : Corrélation entre ISS et durée de réalisation du Body-TDM

6. Calcul du Shock Index en fonction des groupes ISS

Comme précédemment, nous avons comparé le Shock Index en fonction des groupe ISS (Tableau 5). Ainsi, dans le groupe 1, la médiane du Shock Index obtenue était à 0,67 [0,30;1,4]. La médiane du groupe 2 était à 0,70 [0,33;1,9]. Pour finir, dans le groupe 3, la médiane était à 0,72 [0,47;2,0]. En comparant les 3 groupes par rapport à leur valeur de Shock Index, nous n'obtenions pas de différence significative avec $H(2) = 0,92$, $p = 0,631$.

	Shock Index	p-value
<i>Groupe 1</i> <i>ISS < 15</i>	0,67 [0,30 ;1,4]	p = 0,631
<i>Groupe 2</i> <i>15 ≤ ISS ≤ 30</i>	0,70 [0,33 ;1,9]	
<i>Groupe 3</i> <i>ISS > 30</i>	0,72 [0,47 ;2,0]	

Tableau 5 : Calcul de la médiane du Shock Index en fonction des groupes d'ISS selon la méthode de Kruskal-Wallis

7. Orientation du patient

L'orientation du patient après son passage au déchochage est affichée dans la figure 5. A l'issue de la prise en charge au déchochage, 35 % des patients étaient admis dans un service de réanimation polyvalente. Ces patients présentaient pour la majorité plus d'une défaillance viscérale. Pour 27 % des patients, un traumatisme crânien grave était présent de façon isolé, ceux-ci ont été orienté dans le service de réanimation neurochirurgicale. Au décours d'une chirurgie, sans complication per-opératoire, avec réussite d'extubation au décours et de faible dose d'amines vasopressive si besoin, ces patients étaient orientés vers le SIPO (29%). Le reste des patients ne répondant pas à tous ces critères étaient en USC (7%). A noter, 4 patients (2%) étaient transférés à l'UADC du CHU de Lille faute de place sur le Centre Hospitalier de Valenciennes.

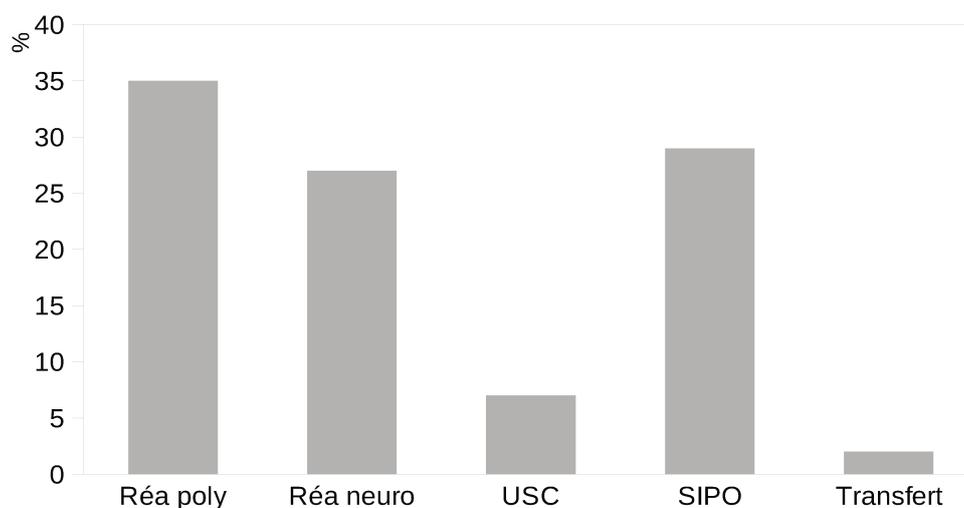


Figure 5 : Orientation du patient traumatisé grave

C) Critères de jugement secondaire

1. Calcul de la durée d'hospitalisation en réanimation selon les groupes ISS

La durée d'hospitalisation en réanimation en fonction des groupes ISS est affichée dans le tableau 6. Dans le groupe 1, nous avons trouvé une durée médiane de 4 jours [0;50], dans le groupe 2, une durée médiane de 6 jours [1;72] et dans le groupe 3, une durée médiane de 12 jours [1;53]. La durée de séjour en réanimation est significativement différente selon les groupes ISS avec $H(2) = 14,07$, $p < 0,001$. On observait une durée significativement plus longue entre le groupe 2 (6 jours) et le groupe 1 (4 jours), $p = 0,030$, ainsi qu'une durée significativement plus longue pour le groupe 3 (12 jours) par rapport au groupe 1, $p = 0,001$. Aucune différence significative n'avait été trouvée entre le groupe 2 et 3, $p = 0,065$. En conclusion, cela signifie qu'un ISS supérieur ou égal à 15 conduit à une hospitalisation en réanimation plus longue.

	Durée d'hospitalisation en réanimation (J)	p-value
Groupe 1 ISS < 15	4 [0 ; 50]	p = 0,00088
Groupe 2 15 ≤ ISS ≤ 30	6 [1 ; 72]	
Groupe 3 ISS > 30	12 [1 ; 53]	

Tableau 6 : Calcul de la médiane des jours en réanimation en fonction des groupes d'ISS selon la méthode de Kruskal-Wallis

2. *Corrélation entre l'ISS, Shock Index et durée d'hospitalisation en réanimation*

a) *Corrélation entre l'ISS et le Shock Index*

L'hypothèse de départ était que, théoriquement plus l'ISS est élevé, plus le patient devrait avoir un Shock Index initialement élevé (du moins, supérieur à 0,9). Or, comme affiché dans la figure 6, on voit que la corrélation est faible avec un coefficient de corrélation à 0,017 ($p = 0,803$). Ce qui signifie que dans notre étude, il n'y avait pas de corrélation entre gravité et Shock Index.

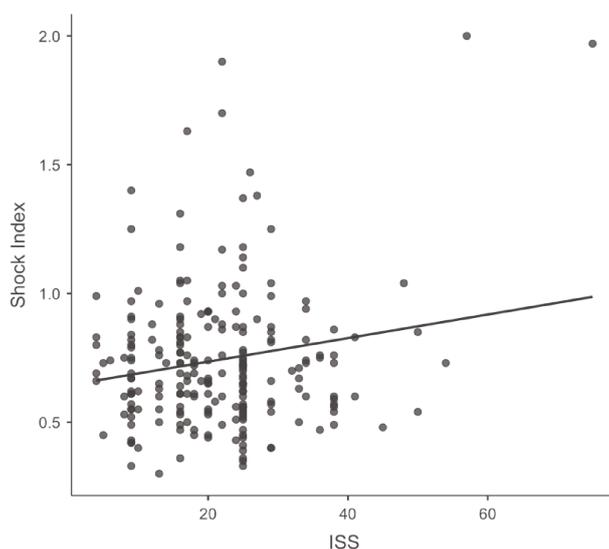


Figure 6 : Corrélation entre ISS et Shock Index

b) Corrélation entre durée d'hospitalisation en réanimation et l'ISS

L'hypothèse de départ retenue était que, plus l'ISS est élevé, plus son hospitalisation en unité de soins critiques devrait être longue. Or comme affiché dans la figure 7, la corrélation obtenue entre durée d'hospitalisation et ISS est faible avec un coefficient de corrélation à 0,25 ($p < 0,001$).

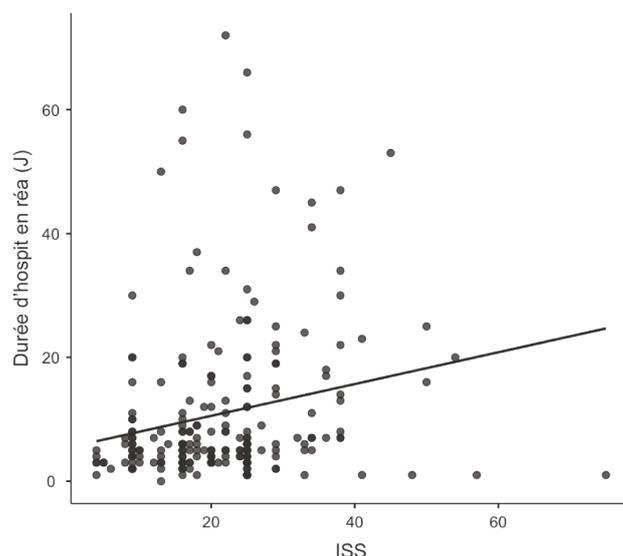


Figure 7 : Corrélation entre durée d'hospitalisation en réanimation et ISS

3. Etude de la population en choc hémorragique

a) Description des recommandations européennes

Pour rappel, 29 patients (13,2%) avaient reçu au moins 1 CGR durant les 6 premières heures de prise en charge. On retrouve dans le tableau 7, toutes les recommandations européennes quant à la bonne prise en charge d'un patient en choc hémorragique sur traumatisme grave. Ainsi, pour les patients intubés, qui étaient au nombre de 18, avec un objectif de capnographie entre 30mmHg et 40mmHg, cette recommandation était suivie pour 61 % des patients. Parmi ces 18 patients, 3 étaient des traumatisés crâniens. Tous les patients étaient médicalisés, seul un patient provenant d'un transfert par un hôpital extérieur. L'hémostase immédiate consistait à aller à la chirurgie

d'emblée si l'origine du saignement était évidente. Notamment, pour les 3 patients répondants à ce critère, il s'agissait de plaie par arme blanche avec orifice d'entrée visible. Pour ce qui est des examens biologiques, l'hémoglobine était correctement dosée dans 81 % des cas. Les bicarbonates et le lactate étaient dosés pour 83 % des patients. Pour 69 %, le bilan de coagulation complet (TP, TCA, Fibrinogène, plaquette) avait été réalisé. La cible de pression artérielle à atteindre était respectée pour 79 % des patients. La totalité des patients ont bénéficié d'un remplissage initial par cristalloïdes. Le report des chiffres de la température ainsi que leurs corrections si besoin, était réalisé pour 76 % des patients. Enfin, le respect d'une hémoglobine supérieure à 7g/dl était atteint pour 85 % des patients. La pose de matériel pour stabilisation du bassin était mise en place pour 43 %, dès qu'une fracture de bassin était suspecté. La chirurgie ou l'embolisation du bassin, quand l'état du patient se dégradait malgré la mise en place d'une stabilisation, était réalisée pour 20 % des patients. L'EXACYL® était correctement utilisé chez 90 % des patients, le calcium était dosé et supplémenté chez 24 %. La transfusion de CGR et PFC pour un ratio 1:1 ou 2:1, ainsi que l'administration de PFC dans l'heure suivant la transfusion de CGR, était respectée pour 76 %. La recherche du fibrinogène et sa supplémentation étaient obtenues pour 62 % des patients. La transfusion de plaquettes était bien réalisée chez 70 % des patients. Aucun patient en choc hémorragique n'était sous AVK. Un seul patient était sous AOD et a été correctement réversé. Le facteur VII n'a jamais été utilisé. Pour finir, la transfusion de PFC en fonction des paramètres du TP et du TCA était correctement appliquée pour 95 % des patients.

Critères		Conformité				% de conformité	IC à 95 %
		oui	non	NA	Total		
I- Réanimation initiale et prévention	Garrot	0	0	29	0	NA	
	Normoventilation	11	7	11	18	61 %	(36;82)
	Transport primaire adapté	23	1	5	24	96 %	(79;100)
II- Diagnostic et monitoring du patient	Hémostase immédiate si saignement identifiée	2	1	26	3	67 %	(10;100)
	Hémoglobine	22	5	2	27	81 %	(62;93)
	Bicar et lactate	24	5	0	29	83 %	(65;94)
	Coagulation complète	20	9	0	29	69 %	(50;84)
III- Oxygénation tissulaire, remplissage et hypothermie	PA cible	23	6	0	29	79 %	(61;92)
	Remplissage vasculaire	29	0	0	29	100 %	(89;100)
	Lutte contre l'hypothermie	22	7	0	29	76 %	(57;89)
	Hémoglobine cible	23	4	2	27	85 %	(67;95)
IV- Contrôle rapide du saignement	Stabilisation fracture bassin	3	4	22	7	43 %	(10;81)
	Fracture bassin instable : embolisation ou chirurgie	1	4	24	5	20 %	(1;71)
	Contrôle saignement intra-abdo < 2h	1	1	27	2	50 %	(2;98)
V- Gestion du saignement et de la coagulopathie	Exacyl	26	3	0	29	90 %	(73;97)
	Calcium ionisé	7	22	0	29	24 %	(11;43)
	PFC	22	7	0	29	76 %	(57;89)
	Fibrinogène	18	11	0	29	62 %	(43;79)
	Plaquettes	7	3	19	10	70 %	(35;93)
	CCP	0	0	0	29	NA	
	Facteur VII	0	0	0	29	NA	
	NACO	1	0	28	1	100 %	(3;100)
	PFC selon objectif TP, TCA	20	1	8	21	95 %	(77;100)

Tableau 7 : Etude de la population des patients en choc hémorragique

b) Délai de réalisation de la chirurgie ou de l'embolisation

Chez les patients en choc hémorragique, 20 patients (69%) avaient subi une intervention chirurgicale, 4 patients (14%) avaient nécessité un geste de radiologie interventionnelle et 5 patients (17%) n'avaient pas bénéficié de chirurgie ou de radiologie interventionnelle. Comme affiché dans la figure 8, le délai de réalisation de la chirurgie ou de l'embolisation était variable. Pour 5 patients la chirurgie était réalisée dans l'heure. Pour 8 patients, elle était comprise entre 60 et 120 minutes. Pour 11 patients, le délai était au-delà des 120 minutes. Il faut noter que pour 3 patients sur 4, le délai d'obtention de l'embolisation était obtenue au-delà des 260 minutes.

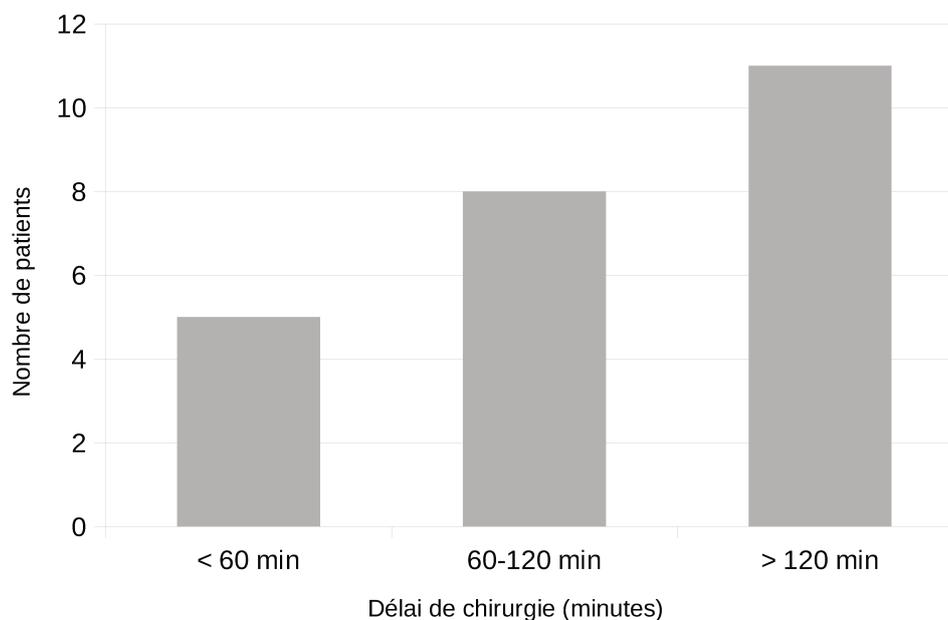


Figure 8 : Délai de prise en charge chirurgicale ou radiologie interventionnelle

c) Description transfusionnelle durant les premières 24 heures

Les patients en choc hémorragique, répondant à la définition de la transfusion d'au moins un CGR durant les 6 premières heures de leur arrivée au déchocage, sont affichés dans la figure 9. On voit ainsi que pour 22 patients (76%), la transfusion de CGR : PFC avec un ratio de 1:1 ou 2:1 était respectée. La transfusion de plaquettes avec un seuil transfusionnel à $> 50\ 000\text{mm}^3$ ou $> 100\ 000\text{mm}^3$ si trauma crânien associé était correctement réalisé pour 7 patients (70%). Il existait 19 patients pour lesquels la transfusion de plaquettes n'était pas nécessaire.

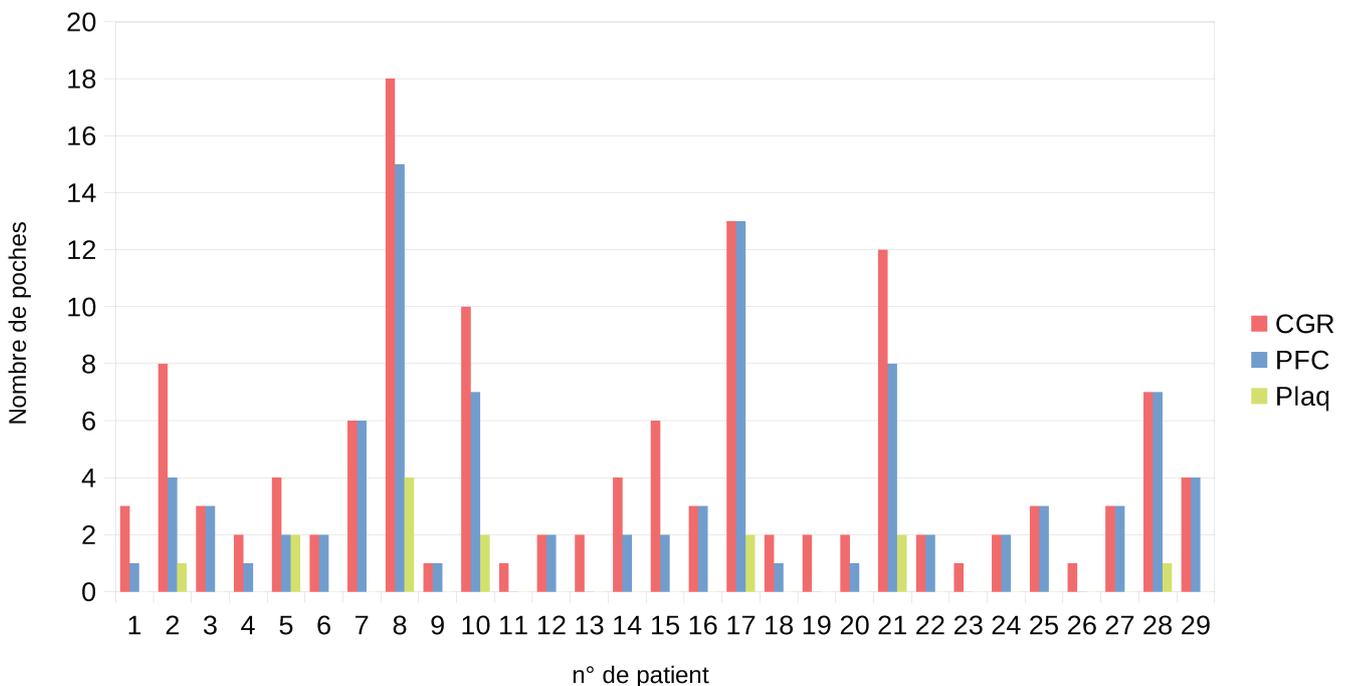


Figure 9 : Nombre de produit sanguin labile transfusé durant les premières 24 heures

IV. Discussion

Notre travail de recherche a ainsi permis d'étudier de façon exhaustive l'ensemble des patients admis pour traumatisme grave au Centre Hospitalier de Valenciennes.

A) Discussion concernant les résultats principaux

1. Discussion sur les résultats épidémiologiques

Si l'on compare notre population à celle de la population Lilloise¹³ qui est le Trauma Center du Nord Pas-de-Calais, on remarque que nos populations ne sont pas comparables avec une gravité bien moindre dans notre population Valenciennaise, de par le nombre de chocs hémorragiques arrivants dans l'Unité d'Admission du Déchocage de Lille (142 patients de 2015 à 2019 contre 29 patients de 2018 à 2020). De plus, l'ISS médian de la population Lilloise était de 37 [9;75] contre 20 [4;75]. Le lactate médian est à 6,3 [1,1 ;24] contre 2,2 [0,3 ;18] dans notre population. L'explication la plus vraisemblable, est que si un patient est d'emblée grave, en pré-hospitalier, avec nécessité d'une prise en charge réanimatoire et d'un plateau technique spécifique, il sera directement transféré au déchocage chirurgical de Lille sans passer par le Centre Hospitalier de Valenciennes.

Au niveau national, l'étude FIRST¹⁶, première étude observationnelle française multicentrique avec principalement des centres hospitaliers universitaires, retrouvait une durée moyenne d'hospitalisation en réanimation de 13 jours et un ISS médian à 25 [18 ;34]. A noter tout de même, que cette étude date de 2003 et que de nouvelles recommandations sur la prise en charge du traumatisé grave ont vu le jour par la suite.

Une des limites principales de l'étude, qui sera retrouvée dans les critères de jugements principaux et secondaires, était le faible nombre de sujets. Notamment, cela était flagrant dans le décompte des patients en choc hémorragique, qui n'était que de 29,

raison pour laquelle il était impossible d'étudier uniquement la prise en charge des patients en choc hémorragique. De même, on observait des groupes d'ISS très disparates. L'explication la plus vraisemblable est que 50 % de notre population avait subi un traumatisme crânien avec souvent des lésions cérébrales coûtant un ISS à 25. Ceci explique le nombre plus important dans le groupe 2 d'ISS avec des groupes d'ISS qui ne sont pas comparables d'emblée. Cette différence aurait pu disparaître s'il n'y avait pas eu la crise sanitaire mondiale liée à la COVID-19. Notamment car celle-ci s'est accompagnée de restrictions de sorties avec interdiction de déplacement inter-régionales mais également, avec la fermeture des lieux de loisirs comme les restaurants ou les bars conduisant à moins d'accidents liés à une consommation aiguë d'alcool ou d'autres toxiques. En effet, quand on regarde le tableau 1 avec le nombre de patients inclus par année, on voit un nombre moindre en 2020 et ce avec une différence significative, contribuant au faible nombre de patients de l'étude. Quand on compare avec les chiffres de la sécurité routière¹⁷, on retrouve également cette différence avec -19,7 % d'accidents en comparaison à l'année 2019. De plus, ceci a également modifié les mécanismes de survenue du traumatisme grave, avec plus de chutes que d'accidents de la voie publique (48% versus 38%).

2. Discussion sur la population décédée

On observe dans notre étude un taux de mortalité à 13,6 % comparable à celle de l'étude FIRST, à savoir 14 %. Il faut tout de même signaler, que 7 patients étaient arrivés au déchocage du Centre Hospitalier de Valenciennes dans un état moribond, avec arrêt immédiat des thérapeutiques. De ce fait, les explorations paracliniques n'étaient pas réalisées et donc l'ISS était inconnu, raison pour laquelle ces patients n'ont pas été inclus. Pour les patients décédés inclus dans la thèse, la très grande majorité des patients

étaient décédée après plusieurs jours voire plusieurs semaines de réanimation, notamment du fait de complications de la réanimation, telles que des pneumopathies acquises sous ventilation mécanique (PAVM) ou des défaillances viscérales ne répondant pas aux thérapeutiques entreprises.

3. Discussion des explorations scanographiques

Il n'est pas mis en évidence de différence significative entre les différents groupes d'ISS concernant le délai de réalisation du Body-TDM. Comme expliqué dans la partie Introduction, le patient annoncé comme grave avec au moins un critère de Vittel est directement orienté vers le Body-TDM sous surveillance médicale, sans passage par le déchocage. Cette méthode d'approche avait été étudiée par Hilbert *et al.*¹⁸ avec une durée moyenne de 13 minutes (\pm 8,4 minutes) entre l'arrivée du patient et le diagnostic scanographique. De même, Weninger *et al.*¹⁹ retrouvait une différence significative sur le délai d'obtention du diagnostic avec des conséquences à long terme sur le nombre de jours sous ventilation mécanique et la durée d'hospitalisation en soins intensifs. Au Centre Hospitalier de Valenciennes, cette approche est préférée notamment pour la rapidité diagnostic qu'elle procure. La FAST-echo est dans de rares cas utilisée, du fait notamment de la qualité d'image de l'échographe mis à disposition mais également par manque de pratique de ce dernier. A noter tout de même, qu'il existait un biais de mesure sur la réalisation du Body-TDM. En effet, le délai de réalisation du Body-TDM était basé sur le temps entre l'entrée informatique du patient, quand le médecin du déchocage était mis au courant de l'arrivée du patient, et les premières séquences scanographiques. Raison pour laquelle, le délai de réalisation médian du Body-TDM était plus long, notamment, dans les groupes ISS 2 et 3 avec respectivement 48 minutes et 31,5 minutes. Ce biais disparaîtra à

l'avenir avec la mise en place d'un nouveau logiciel prenant en compte la présence physique du patient dans le déchocage.

4. Discussion du Shock Index

Le Shock Index est un score prédictif d'hémorragie aiguë, de ce fait, il devrait être corrélé à la gravité du patient qui, dans notre étude, se déterminait via l'ISS. Finalement, on ne voyait aucune différence significative entre les 3 groupes d'ISS. On note tout de même une tendance dans ce sens. Cela s'explique probablement par un faible nombre de patients, avec des sujets en moyenne, moins graves comme le montre le tableau 1, avec un Shock Index moyen à 0,74 dans notre population. Campos-Serra *et al.*²⁰ ont montré qu'un seuil de Shock index à 0,8 serait plus sensible et permettrait un screening des patients graves plus rapide. Schellenberg *et al.*²¹ démontre que la cinétique du Shock Index serait plus intéressante et prédictible d'un patient grave, notamment car le Shock index est significativement plus élevé après une perte sanguine de 450ml d'après Birkhahn *et al.*²² Dans notre étude, le Shock Index n'était calculé qu'une fois, et ce, dès le premier contact médical, les données rapportées par les pompiers ou ambulanciers n'étant pas utilisées.

Pour finir sur les objectifs principaux, il faut noter qu'il existe d'autres scores d'évaluation en pré-hospitalier comme le MGAP²³ ainsi que le TRISS ou le T-RTS qui ont été délaissés par rapport au Shock Index²⁴ et au MGAP²⁵ de par leurs simplicités d'utilisation.

B) Discussion concernant les résultats secondaires

1. Discussion sur la durée d'hospitalisation en soins critiques

Dans notre étude, nous avons voulu montrer la gravité des patients autrement que par la mortalité. Il nous semblait donc important de comparer la durée d'hospitalisation en soins critiques en fonction de l'ISS. On observe ainsi qu'avoir un ISS supérieur ou égal à 15 augmente de façon significative la durée d'hospitalisation en soins critiques. La valeur 15 a été choisie pour suivre le même schéma que l'étude FIRST¹⁶. D'autres auteurs²⁶ parlent de gravité du patient, dès que l'ISS est à 10 voir 9. Malheureusement, nous n'avons pas mis de corrélation entre l'ISS et la durée d'hospitalisation, par manque de sujets probable ou par variabilité de l'ISS trop importante. Le calcul de l'ISS reste donc intéressant mais ne permettait pas, dans notre étude, de prédire l'évolution du patient. Contrairement à McNab *et al.*²⁷ qui avait montré que le Shock Index permettait de prédire la gravité^{15,23} ainsi que la durée d'hospitalisation dans une unité de soins critiques.

2. Discussion sur les patients en choc hémorragique

Nous avons également voulu évaluer nos pratiques quant à la prise en charge du patient traumatisé grave en choc hémorragique, qui est la complication la plus fréquente et la plus mortelle⁵. Le nombre de patients en choc hémorragique était insuffisant dans notre étude (13,2%). Raison pour laquelle, certaines recommandations ont un intervalle de confiance très large et donc, leurs interprétations sont à prendre avec précaution. Notamment, on remarque que les délais de réalisation de chirurgie sont importants, surtout dans les fractures de bassins instables. En étudiant cette population de patients, on se rend compte que la chirurgie n'était pas réalisée en nuit profonde mais était réalisée au plus tôt le matin, ne répondant pas aux critères européens⁷. Un travail de collaboration entre urgentiste, anesthésiste et chirurgien reste à améliorer. Pourtant, la présence du

chirurgien sur place permettrait une prise en charge au bloc opératoire plus rapide, cela avait déjà été démontré à l'époque par Khetarpal *et al.*²⁸ De plus, on observe que les recommandations les moins bien suivies sont celles qui concernent la gestion du saignement et de la coagulopathie avec par exemple un dosage du calcium ionisé non réalisé au déchocage. Ce dernier était principalement dosé au bloc opératoire par les anesthésistes ou en réanimation par les réanimateurs qui sont plus sensibilisés à cette problématique. Magnotti *et al.*²⁹ ont pourtant démontré que l'hypocalcémie augmente le risque de mortalité et prédit le risque de transfusion majeure, d'où l'intérêt de répéter les mesures de calcium ionisé. De même, le relevé de température n'était recherché que pour 76 % des patients alors qu'il s'agit d'une prise simple et rapide. L'équipe paramédicale n'étant peut être pas forcément sensibilisée aux conséquences de l'hypothermie dans le choc hémorragique post traumatique. En effet, l'absence de correction de l'hypothermie a été démontrée comme facteur de risque de transfusion massive selon Bernabei *et al.*³⁰ Ensuite, le fibrinogène, quant à lui, était plus souvent recherché et corrigé. En effet, un fibrinogène bas est responsable d'une augmentation de la mortalité selon McQuilten *et al.*³¹ Enfin, la transfusion de CGR et PFC en 1:1 ou 2:1 était réalisée pour 76 % des patients, avec une transfusion de CP correcte pour 70 % des patients. Pour conclure, toutes ces recommandations pourraient faire l'objet d'une remise à niveaux des connaissances du personnel médical et paramédicale avec mise en place de formations théoriques voire même la remise en forme d'un protocole qui serait affiché dans l'unité de déchocage.

C) Perspective d'avenir

Dans l'intérêt de compléter les données du réseau TRÉHAUT et dans le but d'uniformiser la prise en charge du traumatisé grave, il serait intéressant de continuer ce travail démographique et d'évaluation des pratiques de façon, multicentrique, étendue à l'ensemble de la population du Hainaut-Cambrésis, voire régionale. Nous n'avons également pas étudié dans notre étude les patients pris en charge par le SMUR de Valenciennes et transférés d'emblée à l'Unité d'Admission du Déchocage Chirurgical du CHR de Lille.

V. Conclusion

Nous avons pu réaliser une étude descriptive de la population traumatisée grave admise au déchocage du Centre Hospitalier de Valenciennes, de façon rétrospective, mais exhaustive sur les 3 dernières années. Notre cohorte de patients était comparable à celle de l'étude FIRST tant sur le plan épidémiologique que sur le plan de la mortalité. Les scores de gravité constatés sont plus faibles si on les compare à ceux réalisés à l'UADC du CHR de Lille ou à l'étude FIRST. Les patients les plus graves et les plus instables étant probablement d'emblée transférés à l'UADC du CHR de Lille. Le nombre probablement insuffisant de patients n'a pas permis de mettre en évidence de résultats significatifs concernant nos critères de recherche mais confirme certaines tendances. L'étude de notre sous-population en choc hémorragique a permis de montrer que les recommandations européennes étaient correctement suivies pour 12 d'entre-elles avec un pourcentage de conformité supérieur ou égal à 70%, 5 avec un pourcentage de conformité entre 50 et 70%. En revanche, 3 recommandations ont été très peu suivies et vont donner lieu à des axes d'amélioration tels qu'une remise à niveau des connaissances théoriques des équipes, une révision et mise à jour de la check-list affichée au déchocage.

VI. Annexes

Annexe 1 : Critères de Vittel

Variables physiologiques	<ul style="list-style-type: none">- Score de Glasgow < 13- Pression artérielle systolique < 90 mmHg- Saturation pulsée en O₂ < 90 %
Réanimation pré-hospitalière	<ul style="list-style-type: none">- Ventilation assistée- Remplissage > 1000 ml de colloïdes- Catécholamines- Pantalon antichoc gonflé
Éléments de cinétique	<ul style="list-style-type: none">- Ejection d'un véhicule- Autre passager décédé dans le même véhicule- Chute > 6m- Victime projetée ou écrasée- Appréciation globale (déformation du véhicule, vitesse estimée, absence de casque, absence de ceinture de sécurité)- Blast
Lésions anatomiques	<ul style="list-style-type: none">- Traumatisme pénétrant de la tête, du cou, du thorax, de l'abdomen, du bassin, du bras ou de la cuisse- Volet thoracique- Brûlure sévère, inhalation de fumées associée- Fracas du bassin- Suspicion d'atteinte médullaire- Amputation au niveau du poignet, de la cheville ou au-dessus- Ischémie aiguë de membre
Terrain	<ul style="list-style-type: none">- Age > 65 ans- Insuffisance cardiaque ou coronarienne- Insuffisance respiratoire- Grossesse (deuxième et troisième trimestres)- Trouble de la crase sanguine

Annexe 2 : Check-List du traumatisé grave entrant au déchocage du Centre Hospitalier de Valenciennes

FICHE RÉFLEXE

TRAUMATISÉ GRAVE GRADE A (SAUF CRÂNE ISOLÉ)

Préparation AVANT l'arrivée du patient

Urgentiste du déchoc/de garde

- Anesth de garde au 49757
- Entrée administrative
- Prescrire bio, Rx, body-TDM
- Manip au déchoc : Rx thorax et bassin
- Radiologue pour fast-echo, body TDM
- +/- Radio interventionnel, chirurgiens
- +/- transfusion 2CG/2PFC + en réserve

Plateau de drogues à ETIQUETTER :

- Exacyl : vérifier bolus 1g et SAP 1g/8h
- Noradrénaline SAP 0.2 mg/ml
- Adrénaline 1mg/ml, 5ml
- Eto-célo / hypnovel-sufenta
- Chlorure de calcium 2g/50ml
- Remplissage : 500 ml de SSI
- Réversion si patient anticoagulé

IDE du déchoc :

- Prévenir IDE renfort
- Préparer les **tubes** à prélever sachet rouge (4 violets, 2 verts, 2 bleus, 1 rouge, 1 GDS) au minimum Gpe Rhésus RAI
- Préparer l'appareil à **dextro** et **hemocue**
- Préparer le **respi**, **capno** et le **matériel d'intubation** si besoin (ambu, aspi, laryngo lame 4, sonde 7.5, guedel, éto-célo)
- Préparer **VVC**, **Kt artériel** et 2 tenues
- Préparer et brancher **accélérateur - réchauffeur** et **blood-pomp**
- Si thorax grave : préparer le tiroir **drain thoracique** ou exsufflation urgente si besoin
- Voie **intra-osseuse**
- **Garrot/ceinture de bassin**

Aide-soignant d'accueil:

- Bracelet d'identification
- Brancard hill-rom fonctionnel
- Plaques Rx sur brancard
- Ceinture de bassin/attelles
- Couverture chauffante
- Sonde vésicale
- Sonde thermique
- Brancher l'échographe

Définition des rôles:

- Trauma leader = Urgentiste de garde
- Anesthésiste
- IDE1 VVP, bio UV, technique
- IDE2 (renfort) transfuse
- AS d'accueil

Annexe 3 : Critères de désignations des centres hospitaliers pour la prise en charge des traumatisés graves

	Niveau I	Niveau II	Niveau III
Plateau technique			
Lieu d'accueil	Déchocage / SAUV dédié	Déchocage / SAUV dédié	SAUV
Soins critiques	Réa Poly / Réa Spécialisée	Réa Poly	Réa ou USC
Chirurgie viscérale	OUI	OUI	ASTREINTE
Chirurgie orthopédique	OUI	OUI	ASTREINTE
Neurochirurgie	OUI	NON REQUIS	NON REQUIS
Chirurgie cardiaque	OUI	NON REQUIS	NON REQUIS
Chirurgie vasculaire - thoracique	OUI	OUI	NON REQUIS
Radiologie	OUI	OUI	ASTREINTE
Bilan imagerie H24	RX--TDM--IRM	RX--TDM--IRM	RX--TDM
Radiologie interventionnelle H24	OUI	OUI	NON REQUIS
Transfusion	EFS	EFS	DEPOT DE DELIVRANCE (DD)
Vecteur de transport	Hélicoptère / AR	Hélicoptère / AR	Ambulance de réanimation
Siège de SAMU	OUI	OUI	NON
Nombre d'équipe SMUR	> 2	2 minimums	1
Organisation interne			
Equipe trauma exclusivement dédiée à l'accueil (MED, IDE, AS...)	OUI	OUI	NON
Hélistation	OUI	OUI	OUI
Volume d'activité			
Volume d'admission traumatisé grave/an (ISS ≥ 16)	> 100	> 50	NON REQUIS
Recherche et enseignement	OUI	NON REQUIS	NON REQUIS

Annexe 4 : Tableaux des différentes recommandations européennes sur la prise en charge du choc hémorragique post traumatique.

I Réanimation initiale et prévention du saignement				
N° de reco	Critères étudiés	Recommandation suivie	Recommandation non suivie	Non applicable
1	Temps écoulé minimal entre la lésion et l'hémostase chez un patient qui présente un choc hémorragique	<i>Durée en minutes entre l'entrée aux Urgences et l'heure d'incision (chirurgicale ou embolisation)</i>		
1'	Les patients sévèrement blessés doivent être transportés directement dans un trauma center	<i>Si transport primaire au déchocage ou si arrêt juste pour damage control puis transport vers le déchocage</i>	<i>Si transport secondaire après évaluation lésionnelle</i>	<i>Transport non médicalisé</i>
2	Utilisation d'un garrot pour arrêter le saignement, en cas d'hémorragie massive au niveau d'un membre, en pré-chirurgical	- <i>Si indication de garrot</i> et - <i>Mise en place dès le pré-hospitalier</i>	- <i>Si indication de garrot</i> et - <i>Non mis en place dès le pré-hospitalier</i>	<i>Si absence d'indication à la pose d'un garrot</i>
3	Si ventilation mécanique nécessaire : commencer en normo-ventilation , en l'absence de signe d'engagement cérébral	- <i>Si capnie entre 30 et 40 mmHg.</i>	- <i>Si aucune donnée notée mais ventilation mécanique en cours.</i> - <i>Si capnie < 30 mmHg ou > 40 mmHg</i>	<i>Patient non concerné en l'absence de ventilation mécanique à la prise en charge initiale</i>

II Diagnostic et monitoring du saignement

N° de reco	Critères étudiés	Recommandation suivie	Recommandation non suivie	Non applicable
5	Un patient présentant un choc hémorragique avec une source de saignement identifiée doit subir une procédure chirurgicale d'hémostase en urgence sauf si la réanimation initiale est un succès	- Si le patient présente un <i>choc hémorragique avec une source de saignement évidente à l'examen clinique ou à la FAST écho et subit une intervention d'hémostase sans complément d'imagerie diagnostique (Radiographie thoracique ou bassin exclues)</i>	- Si imagerie diagnostique avant contrôle hémorragique alors que la source de saignement est identifiée et patient en choc.	
8	Tout patient présentant du liquide au niveau de la cavité intra-abdominale, intra-thoracique ou rétropéritonéale associé à une instabilité hémodynamique doit subir une intervention en urgence.			
6	Tout patient en choc hémorragique sans source de saignement identifiée nécessite une investigation diagnostique approfondie.	- <i>État de choc : pas de saignement à l'examen clinique et à la FAST : imagerie complémentaire avant bloc</i>	- Si pas d'imagerie avant procédure d'hémostase sans saignement identifié cliniquement ou à la FAST	
7	Imagerie : utilisation rapide de l'échographie ou de la tomodynamométrie à la recherche de liquide intracavitaire devant tout traumatisme thoraco- abdominal suspect.			
9	Évaluation plus approfondie avec une tomodynamométrie chez un patient stable sur le plan hémodynamique			
10	Ne pas utiliser l'hématocrite comme marqueur isolé de saignement	- Si d'autres marqueurs de saignement sont recherchés (hémoglobine, lactates, base-déficit).	- si seule l'hématocrite est demandée	
10'	Une hémoglobine initiale basse doit être considérée comme un indicateur de saignement massif. Des mesures répétées de l'Hémoglobine doivent être effectuées.	- Au moins 2 mesures de l'hémoglobine en 4h	- Si absence de mesure de l'hémoglobine	
11	Le lactate et le déficit en base sont recommandés pour estimer et suivre l'ampleur du saignement et du choc	- Si au moins 2 bilans avec le lactate et le déficit en base demandés dans les 12 premières heures de prise en charge.	- Si moins de 2 bilans avec le lactate et le déficit en base demandés dans les 12 premières heures de prise en charge, ou absence d'un des 2 critères.	
12 23	Mesures précoces et répétées des marqueurs de la coagulation : TCA, TP, fibrinogène et plaquettes pour détecter une coagulopathie aiguë	- Si au moins 2 bilans de coagulation complet en 12 heures demandés (TP, TCA, fibrinogène, et plaquettes)	- Si moins de 2 bilans de coagulation complet en 12 heures demandés ou - bilan incomplet. (Absence de TP, ou TCA, ou fibrinogène ou plaquettes)	

III Oxygénation tissulaire, remplissage et hypothermie

N° de reco	Critères étudiés	Recommandation suivie	Recommandation non suivie	Non Applicable
13	<p>Notion d'hypotension permissive :</p> <p>* Si pas de TC sévère : PAS cible [80 - 90 mmHg] jusqu'au contrôle du saignement</p> <p>* Si TC sévère: objectif PAM ≥ 80 mmHg</p>	<p><i>* en l'absence de TC :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - absence d'amines : <p>PAS > 80 mmHg (PAM 50-60mmHg)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si amines vasopressives : <p>PAS entre 80 - 100 mmHg (maximum 1 PAS inférieure ou supérieure à la cible corrigée dans les 30 min) jusqu'au contrôle du saignement.</p> <p><i>* en cas de TC grave (AIS>3):</i> PAM entre 80 et 100 mmHg, jusqu'au contrôle du saignement.</p>	<p><i>* en l'absence de TC :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - PAS < 80 mmHg sans ou avec amines - PAS > 100mmHg malgré amines vasopressives, <p><i>* En cas de TC: PAM < 80 mmHg</i></p>	
15	<p>Pour maintenir une cible tensionnelle en l'absence de réponse au remplissage, introduction d'agents vasopresseurs. Utilisation d'agents inotropes devant une dysfonction cardiaque objectivée.</p>			
14	<p>Une stratégie de remplissage vasculaire limité doit être utilisée pour atteindre la cible tensionnelle jusqu'à contrôle du saignement</p>	<p>- Si utilisation de crystalloïde en premier au cours d'un remplissage vasculaire</p> <p>et</p>	<p>- Si utilisation d'un colloïde en premier au cours d'un remplissage vasculaire</p> <p>et</p>	
16	<p>* Débuter le remplissage vasculaire avec des crystalloïdes initialement.</p> <p>* Si des colloïdes sont utilisés, en deuxième intention, les doses maximales recommandées doivent être respectées.</p>	<p>- Addition de colloïdes possible si patient instable sans dépasser les doses limites recommandées</p>	<p>- Si dose limite atteinte (> 2100 mL de Voluven®/j = 30 mL/kg/j pour 70 kg)</p>	
18	<p>Application précoce de mesures pour réduire la perte de chaleur et réchauffer les patients hypothermes.</p>	<p>- Si mise en place de procédure de réchauffement (si T° < 35°C) ou maintien d'une T° > 35°C ,</p> <p>et</p> <p>- si 2 prises de T° notées, dans les 12 premières heures de prise en charge</p>	<p>- Si absence de procédure de réchauffement notée en cas de T° < 35°C</p> <p>-Si perte de chaleur sans procédure de réchauffement notée</p> <p>- Si moins de 2 T° notées au cours des 12 premières heures.</p>	
17	<p>Hémoglobine (Hb) cible entre 7 et 9 g/dl</p>	<p>- Si Hb > 7g/dl, sauf hémoglobine d'entrée.</p>	<p>- Si Hb < 7 g/dl , sauf hémoglobine d'entrée. Si transfusion malgré Hb>10g/dl</p>	<p>si Hb> 7g/dl dès l'entrée</p>

IV Contrôle rapide du saignement				
N° de reco	Critères étudiés	Recommandation suivie	Recommandation non suivie	Non Applicable
20	Stabilisation d'une fracture de bassin en cas de choc hémorragique (fracture instable = déformation antéro-postérieure, verticale sur les radiographies standards, fuite active de produit de contraste au scanner, compression de vessie, ou hématome évalué à 500 mL)	<i>Si stabilisation du bassin, sur fracture instable, réalisée <u>dans l'heure</u> qui suit l'arrivée au déchocage. (Ceinture, Drap, C clamp, fixateur externe)</i>	- <i>Si stabilisation du bassin, sur fracture instable, réalisée après plus d'1 heure suivant l'arrivée au déchocage,</i> - <i>Si absence de stabilisation</i>	<i>Patient non concerné si pas de fracture de bassin instable</i>
21	Un patient présentant une instabilité hémodynamique , malgré une stabilisation du bassin, doit recevoir rapidement un packing, une embolisation et/ou un contrôle chirurgical du saignement	<i>Si embolisation ou packing réalisée dans les <u>2 heures</u> qui suivent la stabilisation du bassin en cas d'instabilité hémodynamique (temps entre stabilisation initiale et incision)</i>	* <i>Si embolisation ou packing réalisée après plus de 2 heures qui suivent la stabilisation du bassin en cas d'instabilité hémodynamique (temps entre stabilisation initiale et incision)</i> * <i>Si pas d'embolisation ou chirurgie réalisée en cas de fracture instable</i>	<i>Patient non concerné si pas de fracture de bassin instable</i>
	Contrôler le plus rapidement un saignement abdominal avec packing, une hémostase chirurgicale, et/ou des procédures d'hémostases locales. Le clamage aortique peut être utilisé comme complément	<i>Si embolisation ou chirurgie abdominale réalisée dans les <u>2 heures</u> qui suivent l'heure d'arrivée au déchocage</i>	<i>En cas d'absence d'embolisation ou chirurgie abdominale réalisée dans les 2 heures qui suivent l'heure d'arrivée au déchocage</i>	<i>Patient non concerné en l'absence de saignement d'origine abdominale avec une d'instabilité hémodynamique</i>
19	Le damage control doit être employé si le patient présente un choc hémorragique profond avec des signes de saignements non contrôlés, de coagulopathie, d'hypothermie, d'acidose majeure, de lésion majeure inaccessible, un besoin de temps pour des procédures autres que les lésions abdominales. la prise en charge définitive sera réalisée lorsque de patient sera stable	<i>Si chirurgie initiale écourtée centrée sur le contrôle de l'hémorragie en cas de pH < 7,2, une température corporelle inférieure à 34 °C et une pression artérielle systolique inférieure à 90 mmHg malgré une réanimation bien conduite</i>		<i>Si en pré opératoire : pH >7,2, une température corporelle supérieure à 34 °C et une pression artérielle systolique supérieure à 90 mmHg malgré une réanimation bien conduite</i>
22	Utilisation d'agents hémostatiques locaux en association avec autres mesures d'hémostase chirurgicale ou packing si saignement veineux ou artériel modéré associé à des lésions parenchymateuses.			

V Gestion du saignement et de la coagulopathie (1/2)

N° de reco	Critères étudiés	Recommandation suivie	Recommandation non suivie	Non applicable
25	Utilisation d' acide tranexamique le plus tôt possible chez un patient qui saigne ou à risque de saignement significatif (1g sur 10 minutes puis 1g sur 8 heures). le bolus doit être initié dans les 3 heures qui suivent le traumatisme	- Bolus de 1 g d'acide tranexamique réalisé dans les 3 heures qui suivent le traumatisme (par le SAMU ou à l'entrée au déchocage) suivi d'une injection continue de 1 g sur 6 à 8 heures - Exacyl non donnée si heure traumatisme inconnue	- Si absence d'administration d'anti-fibrinolytique en bolus suivi d'une injection continue, - si doses > ou < aux recommandations - si bolus réalisé à plus de 3 heures de la lésion	
30	Le calcium ionisé doit être monitoré et maintenu dans des valeurs normales au cours d'une transfusion massive	- Si 2 dosages de calcium ionisé réalisés en 12 heures et - Si maintien d'un niveau de calcium dans les valeurs normales (> 0,9 mmol/L)	- Si moins de 2 dosages de calcium ionisé réalisés en 12 heures - Si absence de maintien d'un niveau de calcium dans les valeurs normales (<0,9 mmol/L)	
24	Débuter, dès le début de la prise en charge, la transfusion de plasma frais congelé (PFC) chez les patients avec un saignement massif, avec ratio CGR:PFC entre 1:1 et 2:1	Si début de transfusion de PFC dans l'heure qui suit le début de la transfusion de CG et si à 12 heures ratio entre 1 : 1 et 2 : 1	- Si début de transfusion de PFC > à 1 heure qui suit le premier CG perfusé, - Si à 12 heures le ratio est inférieur à 2 : 1)	- Si absence de transfusion
26	Les mesures de réanimation doivent être poursuivies en utilisant une stratégie dirigée vers les objectifs guidée par les valeurs de la coagulation de laboratoire et/ou les méthodes viscoélastiques	Transfusion de plasma chez les patients avec un TP et/ou un TCA supérieur à 1.5 fois le témoin même en cas de saignement modéré (<10CG sur 12h).	Si transfusion de PFC malgré TP et TCA inférieur à 1.5 fois le témoin chez des patients qui ne saignent pas massivement (<10CG sur 12h)	Si >10CG sur les 12 premières heures, décès dans les 24 premières heures
27	La transfusion de plasma devrait avoir pour objectif de maintenir un TP et un TCA inférieur à 1.5 fois le témoin. Éviter d'administrer du plasma en l'absence de saignement important.			
28	Administration de fibrinogène chez un patient avec un saignement significatif, et présentant des signes de déficit en fibrinogène au thromboélastogramme ou lors d'un dosage (<1,5 ou 2 g/l). La dose initiale suggérée est de 3 à 4 grammes ou 50 mg/kg de fibrinogène Cryo précipité. Les doses ultérieures seront guidées par la mesure répétée du fibrinogène plasmatique.	- Si dosage du fibrinogène (> 2 fois dans les 12 premières heures) et - Normalisation du fibrinogène à 12 heures (> 1,5g/l)	- Si absence de dosage du fibrinogène - 1 seul dosage au cours des 12 premières heures de prise en charge - Absence de normalisation du fibrinogène à 12 heures (< 1,5g/l)	

V Gestion du saignement et de la coagulopathie (2/2)

N° de reco	Critères étudiés	Recommandation suivie	Recommandation non suivie	Non applicable
29	Administration de plaquettes pour maintenir le niveau > 50 x 10 ⁹ /L, ou > 100 x 10 ⁹ /L si le patient présente un saignement en cours et/ou un TC sévère	<i>Si taux de plaquettes > 100 x 10⁹/L jusqu'à l'arrêt du saignement ou si TC grave associé. (Maximum un taux de plaquettes inférieur à la cible, rapidement corrigé)</i>	- <i>Si taux de plaquettes < 100 x 10⁹/L sur au moins 2 bilans jusqu'à l'arrêt du saignement</i> ou - <i>< 100 x 10⁹/L si TC associé sur au moins 2 bilans.</i>	Si plaquettes > 100 x 10 ⁹ /L dès l'entrée
33	* Concentré de Complexes prothrombiniques (CCP) : utilisation précoce de CCP pour reverser un traitement anti- vitamine K oral * Les CPP peuvent être administrés pour atténuer un saignement post traumatique menaçant le pronostic vital chez les patients sous NACO.	<i>Si le patient est traité par AVK : utilisation de CCP</i>	- <i>Si pas d'utilisation de CCP malgré un traitement par AVK</i> ou - <i>Utilisation de CCP chez un patient non traité par AVK.</i>	Si non traité par AVK et non utilisation de CCP
34	Mesure de l'activité du substrat spécifique anti-facteur Xa chez les patients traités ou suspect d'être traité avec un anti-facteur Xa oral. Un saignement menaçant le pronostic vital peut être traité avec 15mg/kg d'acide tranexamique (ou 1g) et des hautes doses de complexes prothrombiniques (25 à 50UI/Kg) quand l'antidote spécifique n'est pas disponible	<i>Si mesure de l'activité du substrat spécifique et si traitement adapté</i>	<i>Si pas de mesure de l'activité du substrat spécifique et si pas de traitement adapté</i>	Si non traité par NACO
35	Mesure de l'activité du Dabigatran chez les patients traités ou suspect d'être traité par du Dabigatran. Si les mesures ne sont pas possibles ou disponibles, le temps de thrombine ou le TCA peuvent être mesurée pour avoir une estimation qualitative de la présence de Dabigatran. . Un saignement menaçant le pronostic vital peut être traité avec 15mg/kg d'acide tranexamique (ou 1g) et l'Idarucizumab (5g en IV) ou s'il n'est pas disponible des hautes doses de complexes prothrombiniques (25 à 50UI/Kg).			
32	Desmopressine (0,3µg/kg) peut être administrée chez les patients traités par inhibiteur plaquettaire ou maladie de Willebrand, Ne pas l'utiliser dans un saignement en routine			
36	Administration de Facteur VII activé en cas de saignement majeur et une coagulopathie du traumatisé qui persiste malgré les tentatives standard pour contrôler le saignement. L'utilisation de facteur VII est déconseillé chez les patients avec hémorragie intracérébrale causée par un trauma cérébral isolé.	- <i>Si utilisation du facteur VII en cas de coagulopathie majeure malgré une réanimation initiale adaptée, ou, suivie en cas de non utilisation si la coagulopathie est contrôlée par la réanimation initiale.</i>	<i>Recommandation non suivie si non utilisation du facteur VII en cas de coagulopathie majeure malgré une réanimation initiale adaptée, ou, si utilisation du facteur VII avant administration d'une réanimation optimale</i>	

Annexe 5 : Autorisation de réalisation de l'étude avec l'accord du DPO du centre hospitalier de Valenciennes



Délégué à la protection des données (DPO)
114 Avenue Desandrouin,
59300 Valenciennes
dpo@ch-valenciennes.fr

Monsieur Camille Dubois
camille.dubois.etu@univ-lille.fr

Fait à Paris, le 02/10/2020

Objet : Accusé réception de la fiche de traitement identifiée Pôle 5 - Urgences -- PolyTr

Par la présente, j'accuse bonne réception de la fiche de traitement, en qualité de DPO du Centre Hospitalier de Valenciennes, réalisée par Monsieur DUBOIS dans le cadre du traitement mis en œuvre pour sa thèse/étude/mémoire en recherche médicale aux Urgences sous la responsabilité du Dr. Nabil ELBEK.

Pour rappel, le registre des activités de traitement a pour objectif de recenser l'ensemble des traitements d'un organisme. Cette obligation est énoncée à l'article 30 du RGPD. Il s'agit d'un outil permettant de prouver sa conformité à la réglementation sur la protection des données à caractère personnel. Le registre doit être mise à jour régulièrement au gré des évolutions fonctionnelles et techniques des traitements de données. En pratique, toute modification apportée aux conditions de mise en œuvre du traitement (nouvelle donnée collectée, allongement de la durée de conservation, nouveau destinataire du traitement, etc.) doit être portée au registre.

Par conséquent, vous êtes garant de la sécurité des données, et vous vous engagez à déclarer tout changement dans le traitement ainsi que toute violation de donnée à l'adresse :

dpo@ch-valenciennes.fr

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes respectueuses salutations,

DPO du Centre Hospitalier de Valenciennes



D) Références bibliographiques

1. A. Ricard-Hibon, N. Smail, F. Adnet, S. Baqué, P. Carli, J.E. de La Coussaye, M. Freysz, C. Melot, Y. Lambert, P. Le Dreff, E. Menthonnex, G. Orliaguet, P. Plaisance, M. Raphael, F. Rayeh, L. Ronchi, K. Tazarourte, M. Thicoïpé, E. Wiel. *Monitoring du patient traumatisé grave en pré-hospitalier*. SFMU, SFAR. 2006.
2. Organisation mondiale de la santé. *Thèmes de santé – Traumatismes*. Disponible sur <<https://www.who.int/topics/injuries/fr/>>.
3. Santé publique France. *Analyse des données du Centre d'épidémiologie des causes de décès*. (Publié le 22 mai 2019). Disponible sur <<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/traumatismes/articles/analyse-des-donnees-du-centre-d-epidemiologie-des-causes-de-deces-cepidc>>.
4. Jouffroy, R., Langeron, M., Riou, B., & Vivien, B. (2015). *Prise en charge hospitalière du traumatisé grave adulte au cours des 24 premières heures*. EMC-Anesthésie-Réanimation, 12(4), 1-21.
5. Jehan F, Con J, McIntyre M, Khan M, Azim A, Prabhakaran K, Latifi R. *Pre-hospital shock index correlates with transfusion, resource utilization and mortality; The role of patient first vitals*. Am J Surg. 2019 Dec;218(6):1169-1174.
6. Brohi K. *Trauma induced coagulopathy*. J R Army Med Corps. 2009;155(4):320–2.
7. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, Duranteau J, Filipescu D, Hunt BJ, Komadina R, Maegele M, Nardi G, Riddez L, Samama CM, Vincent JL, Rossaint R. *The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition*. Crit Care. 2019 Mar 27;23(1):98.
8. Centre Hospitalier de Valenciennes. *Notre centre en chiffres*. Disponible sur <<https://www.ch-valenciennes.fr/le-chv/notre-centre-en-chiffres/>>.
9. Réseau Nord Alpin des Urgences. *Traumatologie TRENAU*. Disponible sur <<https://www.renau.org/traumatologie-trenau>>.
10. Ageron, F-X. *Niveaux de soins hospitaliers et trauma centres*. Pringy: TRENAU, 2018, 4p.
11. Traumabase. *Un observatoire Français pour la traumatologie lourde*. (2012, mis à jour en 2021). Disponible sur <http://www.traumabase.eu/fr_FR>.
12. Bacus, M., Tavernier, B., Susen, S., Kipnis, E., Guidat, A., & Garrigue, D. (2015). *Audit clinique ciblé sur la prise en charge des 24 premières heures d'un patient en choc hémorragique d'origine traumatique*. Anesthésie & Réanimation, 1, A165.
13. Belot, M., Tavernier, B., Kipnis, E., Godier, A., Henry, L & Garrigue, D. (2019). *Second audit clinique ciblé sur la prise en charge des 24 premières heures d'un choc hémorragique traumatique*.
14. King RW, Plewa MC, Buderer NM, Knotts FB. *Shock index as a marker for significant injury in trauma patients*. Acad Emerg Med. 1996 Nov;3(11):1041-5.
15. Cannon, Chad M. MD; Braxton, Carla C. MD, FACS; Kling-Smith, Mendy MD; Mahnken, Jonathan D. PhD; Carlton, Elizabeth RN, MSN; Moncure, Michael MD, FACS *Utility of the Shock Index in Predicting Mortality in Traumatically Injured Patients*, The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care: December 2009 - Volume 67 - Issue 6 - p 1426-1430.

16. Yeguiayan, J. M., Garrigue, D., Binquet, C., Jacquot, C., Duranteau, J., Martin, C., ... & Freysz, M. (2012). *Prise en charge actuelle du traumatisé grave en France: premier bilan de l'étude FIRST (French Intensive care Recorded in Severe Trauma)*. *Annales françaises de médecine d'urgence*, 2(3), 156-163.
17. Observatoire national interministériel de la sécurité routière. *Bilan 2020 de la sécurité routière*. (Publié le 02/02/2021). Disponible sur <<https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/etat-de-l-insecurite-routiere/bilans-annuels-de-la-securite-routiere/bilan-2020-de-la-securite-routiere>>.
18. Hilbert P, zur Nieden K, Hofmann GO, Hoeller I, Koch R, Stuttmann R. *New aspects in the emergency room management of critically injured patients: a multi-slice CT-oriented care algorithm*. *Injury*. 2007 May;38(5):552-8.
19. Weninger P, Mauritz W, Fridrich P, Spitaler R, Figl M, Kern B, Hertz H. *Emergency room management of patients with blunt major trauma: evaluation of the multislice computed tomography protocol exemplified by an urban trauma center*. *J Trauma*. 2007 Mar;62(3):584-91.
20. Campos-Serra A, Montmany-Vioque S, Rebasa-Cladera P, Llaquet-Bayo H, Gràcia-Roman R, Colom-Gordillo A, Navarro-Soto S. *The use of the Shock Index as a predictor of active bleeding in trauma patients*. *Cir Esp*. 2018 Oct;96(8):494-500.
21. Schellenberg M, Strumwasser A, Grabo D, Clark D, Matsushima K, Inaba K, Demetriades D. *Delta Shock Index in the Emergency Department Predicts Mortality and Need for Blood Transfusion in Trauma Patients*. *Am Surg*. 2017 Oct 1;83(10):1059-1062.
22. Birkhahn RH, Gaeta TJ, Terry D, Bove JJ, Tloczkowski J. *Shock index in diagnosing early acute hypovolemia*. *Am J Emerg Med*. 2005 May;23(3):323-6.
23. Sartorius D, Le Manach Y, David JS, Rancurel E, Smail N, Thicoïpé M, Wiel E, Ricard-Hibon A, Berthier F, Gueugniaud PY, Riou B. *Mechanism, glasgow coma scale, age, and arterial pressure (MGAP): a new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients*. *Crit Care Med*. 2010 Mar;38(3):831-7.
24. El-Menyar A, Goyal P, Tilley E, Latifi R. *The clinical utility of shock index to predict the need for blood transfusion and outcomes in trauma*. *J Surg Res*. 2018 Jul;227:52-59.
25. Legrand R, Gillois P, Ageron F, Albaladejo P, Payen P, Bouzat P. *Comparaison des scores de prédiction de la mortalité intra-hospitalière en traumatologie grave : une étude de cohorte issue du Trauma System du réseau Nord Alpin des urgences*.
26. Brotman S, McMinn DL, Copes WS, Rhodes M, Leonard D, Konvolinka CW. *Should survivors with an injury severity score less than 10 be entered in a statewide trauma registry?* *J Trauma*. 1991 Sep;31(9):1233-8; discussion 1238-9.
27. McNab A, Burns B, Bhullar I, Chesire D, Kerwin A. *A prehospital shock index for trauma correlates with measures of hospital resource use and mortality*. *Surgery*. 2012 Sep;152(3):473-6.
28. Khetarpal S, Steinbrunn BS, McGonigal MD, Stafford R, Ney AL, Kalb DC, West MA, Rodriguez JL. *Trauma faculty and trauma team activation: impact on trauma system function and patient outcome*. *J Trauma*. 1999 Sep;47(3):576-81.
29. Magnotti LJ, Bradburn EH, Webb DL, Berry SD, Fischer PE, Zarzaur BL, Schroepfel TJ, Fabian TC, Croce MA. *Admission ionized calcium levels predict the need for multiple transfusions: a prospective study of 591 critically ill trauma patients*. *J Trauma*. 2011 Feb;70(2):391-5; discussion 395-7.

30. Bernabei AF, Levison MA, Bender JS. *The effects of hypothermia and injury severity on blood loss during trauma laparotomy.* J Trauma. 1992 Dec;33(6):835-9.
31. McQuilten ZK, Bailey M, Cameron PA, Stanworth SJ, Venardos K, Wood EM, Cooper DJ. *Fibrinogen concentration and use of fibrinogen supplementation with cryoprecipitate in patients with critical bleeding receiving massive transfusion: a bi-national cohort study.* Br J Haematol. 2017 Oct;179(1):131-141.

AUTEUR : Nom : Dubois

Prénom : Camille

Date de soutenance : 18 juin 2021

Titre de la thèse : Etude observationnelle sur la prise en charge du patient traumatisé grave au Centre Hospitalier de Valenciennes

Thèse - Médecine - Lille 2021

Cadre de classement : *Docteur en médecine*

DES + spécialité : *Médecine d'urgence*

Mots-clés : Traumatisé grave, TRÉHAUT, Shock Index, Choc hémorragique

Résumé :

Contexte : L'objectif de notre étude était de décrire la population traumatisée grave ainsi que d'évaluer la prise en charge du choc hémorragique. Ceci, dans le but de compléter les données du réseau TRÉHAUT.

Méthode : Une étude observationnelle, rétrospective sur trois ans a donc été réalisée. Tous les patients traumatisés graves, avec au moins un critère de Vittel puis transférés dans un service de soins intensifs ont été inclus. Le critère de jugement principal était l'analyse de la population traumatisée grave.

Résultats : 220 patients ont été inclus dont 29 étaient en choc hémorragique. Les chutes étaient majoritaires (48%) avec un traumatisme crânien. L'ISS moyen était de 21,4. Le Shock Index moyen était de 0,74. La mortalité était de 13,6 %. Nous n'avons pas mis en évidence de corrélation entre l'ISS, le Shock Index et la durée d'hospitalisation en réanimation. L'orientation finale se faisait principalement dans le service de réanimation (62%). Le délai de réalisation du Body-TDM était court. Les recommandations européennes sur la prise en charge du choc hémorragique étaient pour la plupart suivies.

Conclusion : Notre étude décrit donc de façon exhaustive la population traumatisée grave au Centre Hospitalier de Valenciennes ainsi que les patients en choc hémorragique.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur **Éric Wiel**

Assesseur : Monsieur le Docteur **Jean-Marie Renard**

Directeurs de thèse : Monsieur le Docteur **Nicolas Roothaer**, Madame le Docteur **Alexia Hardy**