

PERTURBATIONS SYSTÉMIQUES PRÉCOCES ET PRONOSTIC DU TRAUMATISME CRÂNIEN GRAVE ÉTUDE PROSPECTIVE OBSERVATIONNELLE

PR BOUDJIT LOTFI

FACULTÉ DE MÉDECINE - UNIVERSITÉ A. MIRA – BÉJAÏA

SERVICE D'ANESTHÉSIE-RÉANIMATION – CHU BÉJAÏA

lotfi.boudjit@univ-bejaia.dz



DÉCLARATION D'INTÉRÊTS

Je déclare ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cette étude

INTRODUCTION

Problématique

La survenue des facteurs systémiques d'aggravation d'un traumatisme crânien **durant le séjour hospitalier**, est associée à l'apparition de lésions cérébrales secondaires, qui aggravent le pronostic. La conséquence de leur **survenue précoce**, à la réception du malade, est par contre très peu étudiées pour certains facteurs.

Objectif de l'étude

Le but de cette étude était de vérifier l'association entre perturbation de certains paramètres systémiques à l'admission, et mortalité chez le traumatisé crânien grave (TCG).

Critère de jugement

- 1- Mortalité globale en réanimation toutes causes confondues
- 2- Mortalités spécifiques

PATIENTS ET MÉTHODE

Type d'étude

Etude monocentrique, observationnelle, longitudinale, descriptive et analytique, à visée pronostique, de type série prospective dynamique à sélection exhaustive

Type de patients de la série

Patients avec traumatisme crânien grave isolé

Lieu et période de l'étude

Service d'Anesthésie-Réanimation du CHU de Béjaïa.
De novembre 2017 à mai 2020

PATIENTS ET MÉTHODE

Critères d'inclusion

Patients des 2 sexes ≥ 18 ans avec TCG (GCS < 9) isolé, admis en réanimation dans les 24 heures suivant le traumatisme, à l'exception des patients diabétiques

Paramètres relevés

- Age, sexe, GCS, réactivité pupillaire, PAS et SpO₂
- Glycémie veineuse, Taux d'Hb, Taux de PLT et TP
- Données TDM cérébrale

Critères de sortie de l'étude

Patients décédés moins de 24 heures après leur admission en réanimation

PATIENTS ET MÉTHODE

Définition des variables

1- Age : 3 tranches d'âges:

18-40, 41-65 et > 65 ans

2- GCS: avant intubation et sédation.

- Patients reçus intubés, la RV = 1

- Deux sous-groupes de gravité étaient définis :

TCG : ($6 \leq \text{GCS} \leq 8$), et TCTG : ($3 \leq \text{GCS} \leq 5$)

3- Réactivité pupillaire:

2 catégories :

- Réactivité normale et bilatérale

- Absence de réactivité (bilatérale ou unilatérale)

4- PAS:

- Non invasive à l'aide du brassard du moniteur multiparamètres

- Le chiffre de PAS le plus bas était retenu

- L'hypotension artérielle = PAS < 110 mmHg, quel que soit la durée de l'épisode

5- SpO2:

Hypoxémie si SpO2 < 90%, en air ambiant, sous O2 ou sous VM, quel que soit la durée de l'épisode

PATIENTS ET MÉTHODE

Définition des variables

6- Glycémie:

- Hyperglycémie de stress (HIS) : $\geq 1,26$ g/l
- Glycémie normale : de 0,80 g/l à 1,25 g/l
- Hypoglycémie: $< 0,80$ g/L

7- Hémoglobine:

- Anémie si Hb $<$ à 10 g/l

8- Bilan d'hémostase:

- Dosage du taux de plaquettes et du TP
- Trouble de l'hémostase si PLT $<$ 100 G/L et/ou TP $<$ 50%

PATIENTS ET MÉTHODE

Description des résultats

1- Description de la série

- Calcul de la distribution des variables quantitatives et qualitatives
- Pour les variables quantitatifs, par le calcul de la fréquence et du taux d'incidence

2- Etude de la mortalité

- Calcul du taux de mortalité globale
- Calcul du taux de mortalité spécifique selon le facteur d'exposition
- Analyse statistique de la mortalité spécifique

PATIENTS ET MÉTHODE

Analyse statistique

Utilisation du logiciel Epi-Info 7 pour la conception de la base de données et l'analyse des résultats

Analyse univariée de la mortalité

1- Par le calcul du risque relatif (RR)

a- Analyse de l'intervalle de confiance:

Présence d'association si IC95% ne contient pas la valeur 1

b- Sens et force de l'association

- RR > 1: **facteur de risque**
- RR = 1: **aucune influence**
- RR < 1: **facteur protecteur**

c- Signification de l'association

Association statistiquement significative si P-value (p) < 0,05

2- Par le calcul de l'Odds Ratio (OR)

La même analyse du RR s'applique pour l'OR

Analyse multivariée de la mortalité

(Régression logistique)

But: identifier les facteurs indépendants de surmortalité après ajustement aux autres facteurs de gravité, selon un modèle d'ajustement préétabli

Méthode: par calcul de l'OR et analyse de son IC95% et sa P-Value



RÉSULTATS

RÉSULTATS

I- ETUDE DESCRIPTIVE DE LA SÉRIE

Nombre de patients inclus

95 patients recrutés initialement

90 inclus
pour analyse

05 sortis de
l'étude

RÉSULTATS

I- ETUDE DESCRIPTIVE DE LA SÉRIE

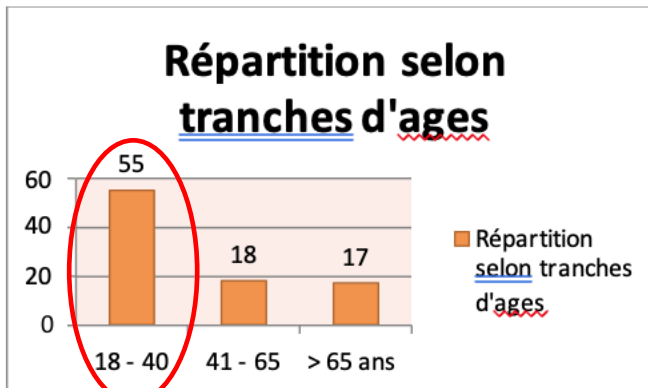
N= 90

Répartition selon paramètres étudiés

H/F=84/6 (Sex ratio=14/1)

1- Répartition selon l'âge:

Age moyen = $42,6 \pm 19,1$ (20 et 93)



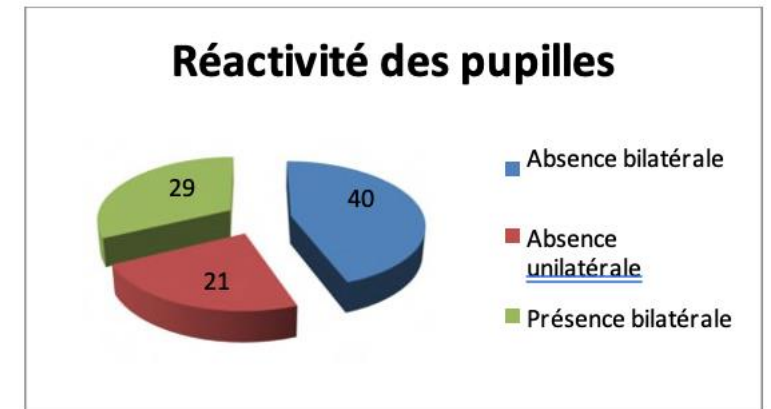
2- Le GCS:

- Le GCS moyen = $6,4 \pm 1,9$

Classe GCS	Fréquence	%	IC 95%
TC Grave	66	73.3	60,3% - 82,1%
TC Très Grave	24	26.7	17,9% - 37,0%
Total	90	100.0	

3- Réactivité pupillaire :

Le réflexe anormal = 61 (67.8%)



RÉSULTATS

I- ETUDE DESCRIPTIVE DE LA SÉRIE

N= 90

Répartition selon paramètres étudiés

4- Hypotension artérielle :

Hypotension artérielle	Fréquence	%	IC 95%
Oui	37	41.1%	30,8 -52,0
Non	53	58.9%	48,0 – 69,2
Total	90	100.0%	

5- Hypoxémie :

Hypoxémie	Fréquence	%	IC 95%
Oui	10	11.1%	5,5 – 19,5
Non	80	88.9%	80,5 – 94,5
Total	90	100.0%	

RÉSULTATS

I- ETUDE DESCRIPTIVE DE LA SÉRIE

N= 90

Répartition selon paramètres étudiés

6- Glycémie :

Hyperglycémie	Fréquence	%	IC 95%	Moyenne	Médiane
Oui	75	83.3	74,0% - 90,4%	1.93 ± 0.57	1.74
Non	15	16.7	9,6% - 26,0%	1.13 ± 0.10	1.19
Total	90	100.0			

7- Anémie

Anémie	fréquence	%	IC95%
Hb < 10 g/L	10	11,1	5,5% - 19,5%

8- Trouble de l'hémostase

	Fréquence	Pourcentage	IC95%
Thrombopénie	7	7,8	3,2% - 15,4
TP bas	8	8,9	3,9 - 16,8

Troubles de l'hémostase	Fréquence	Percent	IC 95%
Oui	13	14,4%	7,9 - 23,4
Non	77	85,6%	76,6 - 92,1
Total	90	100,0%	

RÉSULTATS

I- ETUDE DESCRIPTIVE DE LA SÉRIE

N= 90

Répartition selon paramètres étudiés

9- Données scannographiques :

- Tous les patients ont bénéficié d'une TDM cérébrale
- TDM anormale chez 100% des patients

	Lésion scannographique	Fréquence	%	IC 95%
Lésions de <u>masse</u>	HSD aigu	46	51,1	40,3 - 61,8
	HED	18	20,0	12,3 - 29,8
	HIP	9	10,0	4,7 - 18,1
	HSA	56	62,2	51,4 - 72,2
	HIV	17	18,9	11,4 - 28,5
	Contusions parenchymateuses	43	47,8	37,1 - 58,6
	Œdème cérébral	19	21,1	13,2 - 31,0
	Compression des citernes de la base	18	20,0	12,3 - 29,8
	Déviations de la ligne médiane > 5 mm	25	27,8	18,9 - 38,2
	Plaie Crânio-Cérébrale	3	3,3	0,7 - 9,4
Embarrure	4	4,4	1,2 - 11,0	

HSD : hématoxe sous dural, HED : hématoxe extradural, HIP : hématoxe intraparenchymateux, HSA : hémorragie sous-arachnoïdienne, HIV : hémorragie intraventriculaire |

RÉSULTATS

II- MORBI-MORTALITÉ GLOBALE

1- Mortalité globale: N= 63 (70%)

2- Durée moyenne de VM: $9,6 \pm 11,1$ j (extrêmes de 1 à 73 j et médiane à 5 j)

3- Durée moyenne de séjour en réanimation: $11,24 \pm 12,69$ j (extrêmes de 1 à 73 j et médiane à 6,5 j)

RÉSULTATS

II-I - ANALYSE UNIVARIÉE DE LA MORTALITÉ

N= 63
(70%)

Association entre le FDR et surmortalité

1- Mortalité selon l'âge

	Moyenne d'âge	p
Décédés (n=63)	45.96 ± 20.67	0.0095
Survivants (n=27)	34.70 ± 11.57	

DÉCÈS				n*
Classe Age	Oui	Non	TOTAL	
> 65 ans	16	1	17	
Row %	94.1	5.9	100.0	
18-40 ans	34	21	55	
Row %	61.8	38.2	100.0	0.04
41-65 ans	13	5	18	
Row %	72.2	27.8	100.0	

2- Mortalité selon GCS

	GCS moyen	p
Décédés (n=63)	3.3 ± 0.7	0.00
Survivants (n=27)	5.1 ± 1.9	

DÉCÈS						
Présence TCTG*	Oui	Non	TOTAL	RR	IC 95%	p**
Oui	24	0	24			
Row %	100.0	0.0	100.0			
Col %						
Non	39	27	66	1.6923	1.3845 - 2.0685	0.0002
Row %	59.1	40.9	100.0			
TOTAL	63	27	90			
Row %	70.0	30.0	100.0			

* TCTG : Traumatisme Crânien Très Grave (GCS entre 3 et 5) ; ** Fisher Exact

RÉSULTATS

II-I - ANALYSE UNIVARIÉE DE LA MORTALITÉ

N= 63
(70%)

Association entre le FDR et surmortalité

3- Mortalité selon la réactivité pupillaire

DÉCÈS						
Absence Réactivité pupillaires	Oui	Non	TOTAL	RR	IC 95%	p*
Oui	51	10	61			
Row %	83.6	16.4	100.0			
Non	12	17	29	2.0205	1.3- 3.2	0.00005
Row %	41.4	58.6	100.0			
TOTAL	63	27	90			
Row %	70.0	30.0	100.0			

4- Mortalité selon lésions TDM initiales

4-I - Mortalité selon HSD aigu

DÉCÈS						
Lésion de masse HSD aigu	Oui	Non	TOTAL	RR	IC 95%	p*
Oui	37	9	46			
Row %	80.4	19.6	100.0			
Non o	26	18	44	1.36	1.03 – 1.81	0.03
Row %	59.1	40.9	100.0			
TOTAL	63	27	90			
Row %	70.0	30.0	100.0			

RÉSULTATS

II-I- ANALYSE UNIVARIÉE DE LA MORTALITÉ

N= 63
(70%)

Association entre le FDR et surmortalité

5- Mortalité selon hypotension

	PAS moyenne	p
Décédés (n=63)	111.04 ± 21.68	0.0229
Survivants (n=27)	122.03 ± 17.85	

DÉCÈS						
Hypotension artérielle	Oui	Non	TOTAL	RR	IC 95%	p*
Oui	33	4	37			
Row %	89.2	10.8	100.0			
No	30	23	53	1.58	1.21 – 2.05	0.001
Row %	56.6	43.4	100.0			
TOTAL	63	27	90			
Row %	70.0	30.0	100.0			

6- Mortalité selon HIS

DÉCÈS						
Hyperglycémie	Oui	Non	TOTAL	RR	IC95%	p*
HIS	57	18	75			
%dans le groupe	76.0	24.0	100.0			
Col %	90.5	66.7	83.3			
GN	6	9	15	1.9	1.009- 3.58	0.008
% dans le groupe	40.0	60.0	100.0			
Col %	9.5	33.3	16.7			
TOTAL	63	27	90			
Row %	70.0	30.0	100.0			
Col %	100.0	100.0	100.0			

* Fisher exact

RÉSULTATS

II-I - ANALYSE UNIVARIÉE DE LA MORTALITÉ

N= 63
(70%)

Association entre le FDR et surmortalité

7- Mortalité selon troubles de l'hémostase

	Taux PLT moyen	p
Décédés (n=63)	186.01 ± 73	0.04
Survivants (n=27)	221.22 ± 74.92	

	TP moyen	p
Décédés (n=63)	67.52 ± 16.38	0.0262
Survivants (n=27)	75.59 ± 13.18	

DÉCÈS						
Troubles de l'hémostase	Oui	Non	TOTAL	RR	IC 95%	p*
Oui	12	1	13			
Row %	92.3	7.7	100.0			
Non	51	26	77	1.39	1.11 - 1.74	0.05
Row %	66.2	33.8	100.0			
Col %						
TOTAL	63	27	90			
Row %	70.0	30.0	100.0			

* Fisher exact

RÉSULTATS

II-I - ANALYSE UNIVARIÉE DE LA MORTALITÉ

N= 63
(70%)

Absence d'association entre le FDR et surmortalité

8- Mortalité selon hypoxémie

DÉCÈS						
Hypoxémie	Oui	Non	TOTAL	RR	IC 95%	p*
Oui	7	3	10			
Row %	70.0	30.0	100.0			
Non	56	24	80	1.00	0.65 – 1.54	0.61
Row %	70.0	30.0	100.0			
TOTAL	63	27	90			
Row %	70.0	30.0	100.0			

* Fisher exact

9- Mortalité selon anémie

	Hb moyenne	p
Décédés (n=63)	11.78 ± 1.94	0.195
Survivants (n=27)	12.4 ± 2.25	

DÉCÈS						
Anémie	Oui	Non	TOTAL	RR	IC 95%	p*
Oui	8	2	10			
Row %	80.0	20.0	100.0			
Non	55	25	80	1.16	0.83 – 1.64	0.37
Row %	68.8	31.3	100.0			
TOTAL	63	27	90			
Row %	70.0	30.0	100.0			

* Fisher exact

10- Mortalité selon CT-scan

Nous n'avons pas mis en évidence d'association significative entre les lésions TDM et surmortalité

RÉSULTATS

II-2- ANALYSE MULTIVARIÉE DE LA MORTALITÉ

N= 63
(70%)

Facteurs indépendants de mortalité des TCG

Notre modèle d'ajustement

Facteur de risque	OR	IC 95%	P-Value
Troubles de l'hémostase	22.0726	1.0694 455.5907	0.0451
Réactivité pupillaire (non)	7.7892	1.1210 54.1215	0.0379
GCS (3-5)	2.3395	1.2654 4.3254	0.0067
Âge	1.0943	1.0311 1.1614	0.0030
Hypotension artérielle	4.2508	0.7584 23.8266	0.0999
Hypoxémie	0.2741	0.0226 3.3187	0.3091
Hyperglycémie de stress	1.2980	0.2349 7.1728	0.7649
Brain-Shift > 5mm	0.5707	0.0791 4.1190	0.5781
Contusions cérébrales	5.0488	0.9484 26.8760	0.0577
HIP	0.3351	0.0281 3.9972	0.3874
HSA	0.7832	0.1712 3.5826	0.7528

- 1- Une coagulopathie
- 2- Un réflexe photomoteur anormal
- 3- un GCS bas (3-5)
- 4- et un âge élevé

Sont des FDR indépendants de surmortalité du TCG



DISCUSSION

DISCUSSION

MORTALITÉ GLOBALE

N= 63
(70%)

Une mortalité globale, toutes causes confondues, importante

Auteurs	Pays	Année	Mortalité (%)
<u>A Rovlias</u>	Grèce	2000	59.2
<u>Xi Liu-DeRyke</u>	USA	2009	41.2
<u>SB Kafaki</u>	Iran	2016	40
<u>Jahaver K</u>	Iran	2016	54.2
<u>SY Yang</u>	Chine	1995	47.9
Notre série	Algérie	2020	70%

DISCUSSION

MORTALITÉ GLOBALE

N= 63
(70%)

Explication I: Données démographique et présentation clinique plus grave

Auteurs	Année	Age moyen (années)
Rovlias [12]	2000	38.8 ± 15.8
Lam [79]	1991	26 ± 17
Kafaki [17]	2016	41.38 ± 19.07
Shahrokh [15]	2009	36.28 ± 18.09
Notre série	2020	42,6 ± 19,1

Auteur	GCS moy
A. Rovlias [12]	5.7 ± 1.5
A. Lam [79]	5.2 ± 1.8
Notre série	6.4 ± 1.9

Auteur	Absence unilatérale (%)	Absence bilatérale (%)
A. Rovlias [12]	29.5	18.5
Notre série	23.3	44.4

Auteur	Incidence HypoTA
B. Vigué (2000)	27%
G. Bouhours (2008)	36 %
RM Chesnut (1993)	34.6%
Notre étude	41.1% (n=37)

DISCUSSION

MORTALITÉ GLOBALE

N= 63
(70%)

Explication 2: Fréquence des lésions TDM plus élevée

Répartition des lésions scannographiques selon les études

Auteur	(n)	HSD	HED	HIP	HSA	HIV	CC	OC	CCB	Shift
Rovlias	184	23.4	26.1	27.2						
Lam	109	12	1	7				79		
CRASH	6681				31.6		28.7		23.4	14.6
Notre série	90	51.1	20	10	62.2	18.9	47.8	21.1	20	27.8

DISCUSSION

SURMORTALITÉ LIÉE À UN GCS BAS

BMJ

RESEARCH

Predicting outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients

MRC CRASH Trial Collaborators

Modèle pronostique J14 (âge, CGS, RP)

Prognostic variables	Mortality at 14 days	
	High income countries (n=2294)	Low-middle income countries (n=7412)
Age†	1.72 (1.62 to 1.83), 14.08	1.47 (1.40 to 1.54), 14.10
GCS‡	1.24 (1.19 to 1.29), 10.22	1.39 (1.35 to 1.42), 25.60
Pupil reactivity:		
Both	1	1
One	2.57 (1.65 to 4.00), 4.17	1.91 (1.53 to 2.39), 5.69
None	5.49 (3.70 to 8.15), 8.45	3.92 (3.14 to 4.90), 12.07

2- Mortalité selon GCS

	GCS moyen	p
Décédés (n=63)	3.3 ± 0.7	0.00
Survivants (n=27)	5.1 ± 1.9	

DÉCÈS						
Présence TCTG*	Oui	Non	TOTAL	RR	IC 95%	p**
Oui	24	0	24			
Row %	100.0	0.0	100.0			
Col %						
Non	39	27	66	1.6923	1.3845 - 2.0685	0.0002
Row %	59.1	40.9	100.0			
TOTAL	63	27	90			
Row %	70.0	30.0	100.0			

* TCTG : Traumatisme Crânien Très Grave (GCS entre 3 et 5) ; ** Fisher Exact

- Multivariate A. = **OR=2,339** (0.0067)

DISCUSSION

SURMORTALITÉ LIÉE À L'ABSENCE DE RÉACTIVITÉ PUPILLAIRE PLUS ÉLEVÉE

BMJ

RESEARCH

Predicting outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients

MRC CRASH Trial Collaborators

Modèle pronostique J14 (âge, CGS, RP)

Prognostic variables	Mortality at 14 days	
	High income countries (n=2294)	Low-middle income countries (n=7412)
Age†	1.72 (1.62 to 1.83), 14.08	1.47 (1.40 to 1.54), 14.10
GCS‡	1.24 (1.19 to 1.29), 10.22	1.39 (1.35 to 1.42), 25.60
Pupil reactivity:		
Both	1	1
One	2.57 (1.65 to 4.00), 4.17	1.91 (1.53 to 2.39), 5.69
None	5.49 (3.70 to 8.15), 8.45	3.92 (3.14 to 4.90), 12.07

	Mortalité
Notre étude	- Univariate A.: 83,6% vs 41,4% (51/61) RR=2,02 (p=0.00005)
	- Multivariate A.: OR=7,78 (p=0,0037)

DISCUSSION

UNE SURMORTALITÉ LIÉE À L'HYPOTENSION ARTÉRIELLE PLUS ÉLEVÉE

Auteur	Mortalité	Référence
Klauber et al. (1989)	35% vs 6%	Klauber MR and al. Determinants of head injury mortality: importance of the low risk patient. Neurosurg. Jan 1989; 24(1):31-36. PMID: 2927596
Chesnut RM (1993)	65% vs 27 %	R. M. Chesnut, and al, The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. The Journal of trauma 1993; 34(2), 216-222
Notre série	- Analyse univariée: (33/37) 89.2% vs 56.6%	(RR=1,58 p=0,001)

DISCUSSION

LE SOUS-GROUPE HIS AVAIT UNE PRÉSENTATION CLINIQUE PLUS SÉVÈRE ET UNE SURMORTALITÉ MAJORÉE

HIS et gravité clinique

Auteur	Paramètre	HIS	GN	p
Kafaki	Age	39.1 ± 17.3	41.56 ± 14.3	ns
HIS (n=85)				
Bosarge	Age	37.9 ± 18.3	38.6 ± 18.6	ns
HIS (n=152)				
Jahaver	Age	32.2 ± 11.4	31.4 ± 11.2	ns
HIS (n=34)				
	GCS	5 ± 3	7 ± 1	
Shahrokh	Age	38.95 ± 17.9	34.6 ± 17.8	ns
HIS (n=41)				
Notre série				
HIS (n=75)				
	Age	43.8 ± 19	36.4 ± 15.6	ns
	Classe âge > 65 ans (%)	16 (21.3)	1 (6.7)	
	Classe GCS [3-5], (%)	23 (30.7)	1 (6.7)	0.046
	Absence RP (%)	56 (74.7)	5 (33.3)	0.003

Mortalité selon la glycémie

Auteur	Mortalité (%)		p
	HIS	Glycémie normale	
Shahrokh	68.28	44.28	0.024
Kafaki	65.8	23.7	
Jahaver	88.2	30.6	0.00
Notre série	76 (57)	40 (6)	0.008

Analyse univariée:

RR: 1,9 IC95%: 1,009-3,58. p:0,008

OR: 4,75 ; IC 95% 1.49 – 15.17 ; p = 0.0085

DISCUSSION

UNE SURMORTALITÉ LIÉE AUX TROUBLE DE L'HÉMOSTASE TRÈS ÉLEVÉE

JOURNAL OF NEUROTRAUMA
Volume 24, Number 2, 2007
© Mary Ann Liebert, Inc.
Pp. 329–337
DOI: 10.1089/neu.2006.0035

Multivariable Prognostic Analysis in Traumatic Brain Injury:
Results from the IMPACT Study

TABLE 1. POOLED COMMON ODDS RATIOS DERIVED FROM PROPORTIONAL ODDS MODELS ADJUSTING FOR A RANGE OF COVARIATES (CONT'D)

Variable	Number of studies	Sample size	Adjusted sample size ^a	Reference category	Category	Common odds ratio from proportional odds model				
						Univariate	Model A	Model B	Model C	Model D
Age	11	8509	8509			2.14	—	—	—	—
pH	5	3398	3394			0.80	0.84	0.83	0.89	0.93
Hemoglobin	6	3875	3871			0.69	0.76	0.76	0.76	—
Glucose	6	4834	4830			1.68	1.45	1.42	1.35	—
Platelets	4	1629	1629			0.70	0.79	0.80	0.81	0.80
Prothrombin time	3	840	840			1.41	1.63	1.60	1.55	1.46

^aThe adjusted analyses (Models A–D) are restricted to patients aged ≥14 years.

Figures in bold correspond to $p < 0.01$.

Model A: Adjusted for age, GCS motor score, and pupils. Model B: Model A plus CT class. Model C: Model B plus hypoxia, hypotension, and tSAH. Model D: Model C plus Hb and glucose

	Trouble hémostase/Mortalité
Notre étude	<ul style="list-style-type: none"> - Univariate: 92,3% vs 66,2% (RR=1,39; p=0.05) - Multivariate: OR=22,07 (p=0,0451)

CONCLUSION

- 1- TCG, pathologie grave, intéresse particulièrement le sujet jeune de moins de 40 ans
- 2- Souvent reçu dans un tableau clinique grave, témoin de la violence du traumatisme (accident de circulation)
- 3- A souligner la précocité de survenue des perturbations systémiques, qui sont associées à une surmortalité du TCG
- 4- d'où l'importance de la prévention et du traitement, sans délai, de tous les facteurs d'aggravation secondaire d'origine systémique et ceci, dès la phase précoce, voir en préhospitalier

**22^{ÈME} CONGRÈS NATIONAL DE LA SAARSIU
ALGER - 15-16-17 DÉCEMBRE 2022**



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Pr Boudjit Lotfi - Réanimation Béjaïa -
lotfi.boudjit@univ-bejaia.dz