

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple- Un But- Une Foi



U.S.T.T.B



**UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO**

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

FMOS

Année Universitaire : 2020-2021

N°...../

THESE

**Traumatisme crânien grave :
aspects diagnostiques, thérapeutiques et
pronostiques au SAU du CHU-Gabriel Touré**

Présentée et soutenue publiquement le 22/12/2021
Devant le jury de la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie

M^{me}. Mariam ARAMA

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'état)

JURY

Président : Pr. Djibo Mahamane DIANGO
Membres : Dr. Youssouf SOGOBA
Co-directeur : Dr. Dr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE
Directeur : Pr. Aladji Seïdou DEMBELE

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020-2021

ADMINISTRATION

DOYEN : **M. Seydou DOUMBIA** - Professeur

VICE-DOYENNE : **Mme Mariam SYLLA** - Professeur

SECRÉTAIRE PRINCIPAL : **M. Mozon TRAORÉ** - Maitre-assistant

AGENT COMPTABLE : **M. Yaya CISSE** - Inspecteur de trésor

LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

1. Mr. Yaya FOFANA	Hématologie
2. Mr. Mamadou L. TRAORÉ	Chirurgie Générale
3. Mr. Mamadou KOUMARÉ	Pharmacologie
4. Mr. Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
5. Mr. Aly GUINDO	Gastro-entérologie
6. Mr. Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
7. Mr. Sinè BAYO	Anatomie-pathologie et Histo-Embryologie
8. Mr. Sidi Yaya SIMAGA	Santé-Publique
9. Mr. Abdoulay Ag RHALY	Medicine interne
10. Mr. Boukassoum HAIDARA	Legislation
11. Mr. Boubacar Sidiki CISSÉ	Toxicologie
12. Mr. Massa SANOGO	Chimie Analytique
13. Mr. Sambou SOUMARÉ	Chirurgie Générale
14. Mr. Abdou Alassane TOURÉ	Orthopedie-Traumatologie
15. Mr. Daouda DIALLO	Chimie-générale et Minérale
16. Mr. Issa TRAORÉ	Radiologie
17. Mr. Mamadou K. TOURÉ	Cardiologie
18. Mme. Sy Assitan TOURÉ	Gynéco-Obstétrique
19. Mr. Salif DIAKITÉ	Gynéco-Obstétrique
20. Mr. Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologue
21. Mr. Abdel Karim KOUMARÉ	Chirurgie générale
22. Mr. Amadou DIALLO	Zoologie-biologiste
23. Mr. Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
24. Mr. Kalilou OUATTARA	Urologie
25. Mr. Mahamdou DOLO	Gynéco-Obstétrique
26. Mr. Baba KOUMARÉ	Psychiatrie
27. Mr. Bouba DIARRA	Bactériologie
28. Mr. Brehima KONARÉ	Bactériologie-Virologie
29. Mr. Toumani SIDIBÉ	Pédiatrie
30. Mr. Souleymane DIALLO	Pneumologie
31. Mr. Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
32. Mr. Seydou DIAKITÉ	Cardiologie
33. Mr. Amadou TOURÉ	Histo-Embryologie
34. Mr. Mahamane Kalil MAIGA	Néphrologue

35. Mr. Filifing SISSOKO	Chirurgie générale
36. Mr. Djibril SANGARÉ	Chirurgie générale
37. Mr. Somita KEITA	Dermato-Léprologie
38. Mr. Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologue
39. Mr. Alhousseini AG MOHAMED	O.R.L
40. Mme. Traoré J. THOMAS	Ophtalmologie
41. Mr. Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
42. Mme. Habibatou DIAWARA	Dermatologie
43. Mr. Yéya Tiémoko TOURÉ	Entomologie-Médicale Biologie Cellulaire
44. Mr Sekou SIDIBÉ	Orthopédie-Traumatologie
45. Mr Adama SANGARÉ	Orthopédie-Traumatologie
46. Mr. Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
47. Mme. SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
48. Mr. Adama DIAWARA	Santé Publique
49. Mme Fatoumata Sambou DIABATE	Gynéco-Obstétrique
50. Mr. Bokary Y SACKO	Biochimie
51. Mr. Moustapha TOURÉ	Gynéco-Obstétrique
52. Mr. Dapa Aly DIALLO	Hématologie
53. Mr. Boubakar DIALLO	Cardiologie
54. Mr. Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
55. Mr. Hamar A TRAORE	Médecine Interne
56. Mr. Mamadou TRAORÉ	Gynéco-Obstétrique
57. Mr. Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
58. Mr. Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
59. Mr Moussa I. DIARRA	Biophysique
60. Mr. Kassoum SANOGO	Cardiologie
61. Mr. Arouna TOGORA	Psychiatrie
62. Mr. Souleymane TOGORA	Stomatologie
63. Mr. Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
64. Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
65. Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
66. Mr. Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie-Virologie
67. Mr. Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie-Hépatologie
68. Mr. Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
69. Mr. Aly TEMBELY	Urologie
70. Mr. Tièman COULIBALY	Orthopédie-Traumatologie
71. Mr. Zanafon OUATTARA	Urologie
72. Mr. Abdel Kader TRAORE	Médecine interne
73. Mr. Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie

LES ENSEIGNANTS DÉCÉDÉS

1. Mr. Mohamed TOURÉ	Pédiatrie
2. Mr. Alou BAH	Ophtalmologie
3. Mr. Bocar SALL	Orthopédie-Traumatologie-Secourisme
4. Mr. Balla COULIBALY	Pédiatrie
5. Mr. Abdel Kader TRAORÉ DIT DIOP	Chirurgie générale
6. Mr. Moussa TRAORÉ	Neurologie

7. Mr Yéminégué Albert DEMBÉLÉ	Chimie Organique
8. Mr. Anatole TOUNKARA	Immunologie
9. Mr. Bou DIAKITÉ	Psychiatrie
10. Mr. Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie
11. Mr. Modibo SISSOKO	Psychiatrie
12. Mr. Ibrahim ALWATA	Orthopédie-Traumatologie
13. Mme. TOGOLA Fanta KONIPO	O.R.L
14. Mr. Bouraima MAIGA	Gynéco-Obstétrique
15. Mr. Mady MACALOU	Orthopédie-Traumatologie
16. Mr. Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie
17. Mr. Mahamadou TOURÉ	Radiologie
18. Mr. Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
19. Mr. Ogobara DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
20. Mr. Mamadou DEMBÉLÉ	Chirurgie-générale
21. Mr. Sanoussi KONATÉ	Santé Publique
22. Mr Abdoulaye DIALLO	Ophthalmologie
23. Mr Ibrahim ONGOIBA	Gynéco-Obstétrique
24. Mr Adama DIARRA	Physiologie
25. Mr Massambou SACKO	Santé Publique
26. Mr. Mamby KEITA	Chirurgie Pédiatrique

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE

D.E.R CHIRURGIE ET SPÉCIALITÉS CHIRURGICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr. Nouhoum ONGOIBA	Anatomie et Chirurgie générale
2. Mr. Youssouf COULIBALY	Anesthésie et Réanimation
3. Mr. Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie et Réanimation
4. Mr. Mohamed KEITA	Anesthésie-Réanimation
5. Mr. Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie générale
6. Mr. Adégné TOGO	Chirurgie générale
7. Mr. Bakary Tientigui DEMBÉLÉ	Chirurgie générale
8. Mr. Alhassane TRAORÉ	Chirurgie générale
9. Mr. Drissa TRAORÉ	Chirurgie générale
10. Mr. Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
11. Mr. Mohamed Amadou KEITA	O.R. L
12. Mr. Samba Karim TIMBO	O.R. L Chirurgie cervico-faciale chef de DER
13. Mr. Sadio YÉNA	Chirurgie cardio-Thoracique
14. Mr. Niani MOUNKORO	Gynéco-Obstétrique
15. Mr. Youssouf TRAORÉ	Gynéco-obstétrique
16. Mr. Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
17. Mr. Oumar DIALLO	Neurochirurgie
18. Mr. Hamady TRAORÉ	Stomatologie

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS/ MAITRES DE RECHERCHE

1. Mme Djénéba DOUMBIA	Anesthésie-Réanimation
2. Mr. Broulaye Massaoulé SAMAKÉ	Anesthésie-Réanimation
3. Mr. Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
4. Mr. Aladji Seidou DEMBÉLÉ	Anesthésie-Réanimation
5. Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
6. Mr. Birama TOGOLA	Chirurgie générale
7. Mr. Adama Konoba KOITA	Chirurgie générale
8. Mr. Bréhima COULIBALY	Chirurgie générale
9. Mr. Soumaila KEITA	Chirurgie Générale
10. Mr. Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie cardio-thoracique
11. Mr. Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
12. Mr. Ibrahim TÉGUÉTÉ	Gynéco-Obstétrique
13. Mr. Tioukani THERA	Gynéco-Obstétrique
14. Mr. Boubacar BAH	Odontostomatologie
15. Mr Lamine TRAORÉ	Ophtalmologie
16. Mme. Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
17. Mme. Dombia Kadiatou SINGARÉ	O.R. L
18. Hamidou Baba SACKO	O.R. L
19. Mr. Siaka SOUMAORO	O.R. L
20. Mr. Mamadou Lamine DIAKITÉ	Urologie
21. Mr. Honoré Jean Gabriel BERTHÉ	Urologie

MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHES

1. Mr. Youssouf SOW	Chirurgie Générale
2. Mr. Koniba KEITA	Chirurgie Générale
3. Mr. Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
4. Mr. Amadou TRAORÉ	Chirurgie Générale
5. Mr. Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
6. Mr. Madiassa KONATÉ	Chirurgie Générale
7. Mr. Sékou Bréhima KOUMARÉ	Chirurgie Générale
8. Mr. Boubacar KAREMBÉ	Chirurgie Générale
9. Mr. Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
10. Mr. Idriss TOUNKARA	Chirurgie Générale
11. Mr. Ibrahim SANKARÉ	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
12. Mr. Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
13. Mr. Amed BAH	Chirurgie-Dentaire
14. Mr. Seydou GUEYE	Chirurgie-Buccale
15. Mr. Issa AMADOU	Chirurgie-Pédiatrique
16. Mr. Mohamed Kassoum DJIRÉ	Chirurgie-Pédiatrique
17. Mr. Boubacary GUINDO	O.R. L-C.C.F
18. Mr. Youssouf SIDIBÉ	O.R. L
19. Mr. Fatogoma Issa KONÉ	O.R. L
20. Mme. Fadima Koreissy TALL	Anesthésie-Réanimation
21. Mr. Seydina Alioune BEYE	Anesthésie-Réanimation
22. Mr. Hamadoun DICKO	Anesthésie-Réanimation

23. Mr. Moustapha Issa MANGANÉ	Anesthésie-Réanimation
24. Mr. Thierno Madane DIOP	Anesthésie-Réanimation
25. Mr. Mamadou Karim TOURÉ	Anesthésie-Réanimation
26. Mr. Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie-Réanimation
27. Mr. Daouda DIALLO	Anesthésie-Réanimation
28. Mr. Abdoulaye TRAORE	Anesthésie-Réanimation
29. Mr. Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie-Réanimation
30. Mr. Mahamadou COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
31. Mr. Aboulaye KASSAMBARA	Odontostomatologie
32. Mr. Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
33. Mme. Aissatou SIMAGA	Ophtalmologie
34. Mr. Seydou BAGAYOGO	Ophtalmologie
35. Mr. Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
36. Mr. Adama GUINDO	Ophtalmologie
37. Mme. Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
38. Mr. Addoulaye NAPO	Ophtalmologie
39. Mr. Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
40. Mr. Bougady COULIBALY	Prothèse Scellée
41. Mme. Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie-Dento-Faciale
42. Mr. Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
43. Mr. Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
44. Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
45. Mr. Mamadou Salia DIARRE	Neurochirurgie
46. Mr. Moussa DIALLO	Neurochirurgie
47. Mr. Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie-Traumatologie
48. Mr. Layes TOURE	Orthopédie-Traumatologie
49. Mr. Mahamdou DIALLO	Orthopédie-Traumatologie
50. Mr. Louis TRAORE	Orthopédie-Traumatologie
51. Mme. Hapssa KOITA	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
52. Mr. Alfousseiny TOURE	Stomatologie/Chirurgie maxillo-faciale
53. Mr. Amady COULIBALY	Stomatologie/ Chirurgie maxillo-faciale
54. Mr. Amadou KASSOGUE	Urologie
55. Mr. Dramane Nafo CISSE	Urologie
56. Mr. Mamadou Tidiane COULIBALY	Urologie
57. Mr. Moussa Salifou DIALLO	Urologie
58. Mr. Alkadri DIARRA	Urologie
59. Mr. Soumana Oumar TRAORE	Gynéco-Obstétrique
60. Mr. Abdoulaye SISSOKO	Gynéco-Obstétrique
61. Mr. Mamadou SIMA	Gynéco-Obstétrique
62. Mme. Aminata KOUMA	Gynéco-Obstétrique
63. Mr. Seydou FANÉ	Gynéco-Obstétrique
64. Mr. Amadou BOCOUM	Gynéco-Obstétrique
65. Mr. Ibrahima Ousmane KANTE	Gynéco-Obstétrique
66. Mr. Alassane TRAORE	Gynéco-Obstétrique

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mme. Lydia B. SITA Stomatologie

D.E.R DE SCIENCES FONDAMENTALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Mr. Bakarou KAMATE | Anatomie-Pathologie |
| 2. Mr. Cheick Bougadari TRAORE | Anatomie-Pathologie, chef de DER |
| 3. Mr. Mamadou A. THERA | Physiologie |

MAITRES DE CONFÉRENCES/MAITRES DE RECHERCHES

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| 1. Mr. Djibril SANGARE | Entomologie Moléculaire |
| 2. Mr. Guimogo DOLO | Entomologie Moléculaire Médicale |
| 3. Mr. Bakary MAIGA | Immunologie |
| 4. Mme. Safiatou NIARE | Parasitologie-Mycologie |
| 5. Mr. Karim TRAORE | Parasitologie-Mycologie |
| 6. Mr. Abdoulaye KONE | Parasitologie-Mycologie |
| 7. Mr. Moussa FANE | Parasitologie Entomologie |

MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Mr. Bourama COULIBALY | Anatomie Pathologie |
| 2. Mr. Mamadou MAIGA | Bactériologie-Virologie |
| 3. Mr. Aminata MAIGA | Bactériologie-Virologie |
| 4. Mme. Djeneba Bocar MAIGA | Bactériologie-Virologie |
| 5. Mme Arhamatoulaye MAIGA | Biochimie |
| 6. Mr. Mamadou BA | Biologie/Parasitologie Entomologie-Médicale |
| 7. Mr. Boubacar Sidiki I. DIAKITE | Biologie-Médicale Biochimie Clinique |
| 8. Mr. Bréhima DIAKITE | Génétique et Pathologie Moléculaire |
| 9. Mr. Yaya KASSOGUE | Génétique et Pathologie Moléculaire |
| 10. Mr. Oumar SAMASSEKOU | Génétique/Génomique |
| 11. Mr. Nouhoum SACKO | Hématologie/Oncologie/Cancérologie |
| 12. Mr. Sidi Boula SISSOKO | Histologie Embryologie Cytogénétique |
| 13. Mr. Saidou BALAM | Immunologie |
| 14. Mr. Hama Abdoulaye DIALLO | Immunologie |
| 15. Mr. Aboubacar Alassane OUMAR | Pharmacologie |
| 16. Mme. Mariam TRAORE | Pharmacologie |
| 17. Bamodi SIMAGA | Physiologie |
| 18. Mr. Modibo SANGARE | Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche
Biomédicale |
| 19. Mr. Bassirou DIARRA | Recherche-biomédicales |
| 20. Mr. Sanou Kho COULIBALY | Toxicologie |

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. Mr. Harouna BAMBA | Anatomie Pathologie |
| 2. Mme Assitan DIAKITE | Biologie |
| 3. Mr Ibrahim KEITA | Biologie moléculaire |
| 4. Mr. Moussa KEITA | Entomologie-Parasitologie |

D.E.R DE MÉDECINE ET SPÉCIALITÉS MÉDICALES

PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHE

1. Mr. Adama Diaman Keita	Radiologie et Imagerie Médicale
2. Mr. Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
3. Mr. Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
4. Mr. Boubacar TOGO	Pédiatrie
5. Mr. Moussa T. DIARRA	Hépto-Gastro-Entérologie
6. Mr. Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
7. Mr. Ousmane FAYE	Dermatologie
8. Mr. Youssoufa Mamadou MAIGA	Neurologie
9. Mr. Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie, chef de DER
10. Mme. Mariam SYLLA	Pédiatrie
11. Mme. Fatoumata DICKO	Pédiatrie
12. Mr. Souleymane COULIBALY	Psychiatrie
13. Mr. Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale
14. Mr. Ichiaka MENTA	Cardiologie

MAITRES DE CONFÉRENCES / MAITRES DE RECHERCHE

1. Mme. KAYA Assetou SOUCKO	Médecine Interne
2. Mr. Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
3. Mr. Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie
4. Mr. Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
5. Mr. Ilo Bella DIALLO	Cardiologie
6. Mr. Souleymane COULIBALY	Cardiologie
7. Mr. Anselme KONATE	Hépto-Gastro-Entérologie
8. Mr. Japhet Pobanou THERA	Médecine Légale/ Ophtalmologie
9. Mr. Adama Aguisa DICKO	Dermatologie

MAITRE ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr. Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
2. Mr. Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
3. Mr. Konimba DIABATE	Radiologie et Imagerie Médicale
4. Mr. Adama DIAKITE	Radiologie et Imagerie Médicale
5. Mr. Aphou Sallé KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
6. Mr. Mory Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
7. Mr. Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
8. Mme. Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
9. Mr. Issa CISSÉ	Radiologie et Imagerie Médicale
10. Mr. Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
11. Mr. Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
12. Mr. Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
13. Mr. Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale

14. Mr. Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
15. Mr. Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
16. Mr. Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
17. Mr. Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
18. Mr. Boubacar DIALLO	Médecine Interne
19. Mme. Djenebou TRAORE	Médecine Interne
20. Mr. Djibril SY	Médecine Interne
21. Mme. Djéneba DIALLO	Néphrologie
22. Mr. Hamadoun YATTARA	Néphrologie
23. Mr. Seydou SY	Néphrologie
24. Mr. Hamidou Oumar BA	Cardiologie
25. Mr. Massama KONATE	Cardiologie
26. Mr. Ibrahim SANGARE	Cardiologie
27. Mr. Youssouf CAMARA	Cardiologie
28. Mr. Samba SIDIBE	Cardiologie
29. Mme. Asmaou KEITA	Cardiologie
30. Mr. Mamadou TOURE	Cardiologie
31. Mme COUMBA Adiaratou THIAM	Cardiologie
32. Mr. Mamadou DIAKITE	Cardiologie
33. Mr. Boubacar SONFO	Cardiologie
34. Mme. Mariam SAKO	Cardiologie
35. Mme. Kadiatou DOUMBIA	Hépto-Gastro-entérologie
36. Mme. Hourouna SOW	Hépto-Gastro-entérologie
37. Mme. Sanra Débora SANOGO	Hépto-Gastro-entérologie
38. Mr. Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicale
39. Mr. Abdoulaye M. TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicale
40. Mr. Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicale
41. Mr. Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicale
42. Mr. Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicale
43. Mr. Mamadou AC. CISSE	Médecine d'Urgence
44. Mr. Seydou HASSANE	Neurologie
45. Mr. Guida LANDOURE	Neurologie
46. Mr. Thomas COULIBALY	Neurologie
47. Mr. Adama S SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
48. Mr. Diangina dit Nouh SOUMARE	Pneumologie
49. Mme. Khadidia OUATTARA	Pneumologie
50. Mr. Pakuy Pierre MOUNKORO	Psychiatrie
51. Mr. Souleymane dit P COULIBALY	Psychiatrie
52. Mme. Sirtio BERTHE	Dermatologie
53. Mme. N'DIAYE Hawa THIAM	Dermatologie
54. Mme. Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
55. Mme. Mamadou GASSAMA	Dermatologie
56. Mr. Belco MAIGA	Pédiatrie
57. Mme. Djeneba KONATE	Pédiatrie
58. Mr. Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
59. Mr. Karamoko SANOGO	Pédiatrie
60. Mme. Fatoumata Léoni DIAKITE	Pédiatrie

61. Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
62. Mme Djénéba SYLLA	Pédiatrie
63. Mr. Djigui KEITA	Rhumatologie
64. Mr. Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
65. Mr. Drissa Massa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
66. Mr. Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
67. Mr. Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire

ASSISTANTS/ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr. Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique
2. Mr. Yacouba FOFANA	Hématologie
3. Mr. Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie

D.E.R DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS/DIRECTEUR DE RECHERCHE

1. Mr. Seydou DOUMBIA	Épidémiologie
2. Mr. Hamadoun SANGHO	Santé Publique
3. Mr. Samba DIOP	Anthropologie Médicale et Éthique en Santé

MAITRES DE CONFÉRENCES/ MAITRE DE RECHERCHE

1. Mr. Cheick Oumar BAGAYOKO	Information Médicale
------------------------------	----------------------

MAÎTRES ASSISTANTS /CHARGES DE RECHERCHE

1. Mr. Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
2. Mr. Ousmane LY	Santé Publique
3. Mr. Ogobara KODIO	Santé Publique
4. Mr. Oumar THIERO	Bio statistique/Bio-informatique
5. Mr. Cheick Abou COULIBALY	Épidémiologie
6. Mr. Abdrahamane COULIBALY	Anthropologie Médicale
7. Mr. Moctar TOUNKARA	Épidémiologie
8. Mr. Nouhoum TELLY	Épidémiologie
9. Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
10. Mr Sory Ibrahim DIAWARA	Epidemiologie

ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE

1. Mr. Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
2. Mr. Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3. Mr. Mohamed Moumine TRAORE	Santé Communautaire
4. Mr. Housseini DOLO	Épidémiologie
5. Mr. Souleymane Sékou DIARRA	Épidémiologie

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 6. Mr. Yaya dit Sadio SARRO | Épidémiologie |
| 7. Mme. Fatoumata KONATE | Nutrition-Diététique |
| 8. Mr. Bakary DIARRA | Santé-Publique |

CHARGES DE COURS ET ENSEIGNANTS VACATAIRES

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Mr Ousseynou DIAWARA | Parodontologie |
| 2. Mr. Amsalah NIANG | Odonto-préventive-Sociale |
| 3. Mr. Souleymane GUINDO | Gestion |
| 4. Mme. MAIGA Fatoumata SOKONA | Hygiène du Milieu |
| 5. Mr. Rouillah DIAKITE | Biophysique et Médecine Nucléaire |
| 6. Mr. Alou DIARRA | Cardiologie |
| 7. Mme. Assétou FOFANA | Maladies Infectieuses |
| 8. Mr. Abdoulay KALLE | Gastroentérologie |
| 9. Mr. Mamadou KARAMBE | Neurologie |
| 10. Mme. Fatouma Sirifi GUINDO | Médecine de Famille |
| 11. Mr. Alassane PEROU | Radiologie |
| 12. Mr. Boubacar ZIBEIROU | Physique |
| 13. Mr. Boubakary Sidiki MAIGA | Chimie-Organique |
| 14. Mme. Doulata MARIKO | Stomatologie |
| 15. Mr. Issa COULIBALY | Gestion |
| 16. Mr Klétigui Casmir DEMBELE | Biochimie |
| 17. Mr Souleymane SAWADOGO | Informatique |
| 18. Mr Brahima DICKO | Médecine Légale |
| 19. Mme Tenin KANOUTE | Pneumo-Phtisiologie |
| 20. Mr Bah TRAORE | Endocrinologie |
| 21. Mr Modibo MARIKO | Endocrinologie |
| 22. Mme Aminata Hamar TRAORE | Endocrinologie |
| 23. Mr Ibrahim NIENTAO | Endocrinologie |
| 24. Mr Aboubacar Sidiki Tissé KANE | OCE |
| 25. Mme Rokia SANOGO | Médecine traditionnelle |
| 26. Mr Benoît Y KOUMARE | Chimie Générale |
| 27. Mr Oumar KOITA | Chirurgie Buccale |
| 28. Mr Mamadou BAH | Chirurgie-Buccale |
| 29. Mr Baba DIALLO | Epidémiologie |
| 30. Mr Mamadou WELE | Biochimie |
| 31. Mr Djibril Mamadou COULIBALY | Biochimie |
| 32. Mr Tietie BISSAN | Biochimie |
| 33. Mr Kassoum KAYENTAO | Méthodologie de la recherche |
| 34. Mr Babou BAH | Anatomie |

ENSEIGNANTS EN MISSION

- | | |
|--------------------|-------------|
| 1. Mr. Lamine GAYE | Physiologie |
|--------------------|-------------|

Dédicace

Je dédie cette thèse à

Allah

Je remercie Allah, le Tout Puissant, le Créateur de l'univers, le Clément, le Miséricordieux, le Très Miséricordieux, point de divinité à part lui, Celui qui subsiste par lui-même. Ni sommeil ne le saisissent.

A lui appartient tout ce qui est dans les cieux et sur la terre. Qui peut intercéder auprès de lui sans sa permission. Il connaît leur passé et leur future.

Et de sa science, il n'embrasse que ce qu'il veut. Son trône déborde les cieux et la Terre, dont la garde ne lui coûte aucune peine. Et il est le très haut et le très grand.

Mes remerciements vont également au Prophète Mohamed (S.A.W), le premier et le dernier des prophètes, le sceau des prophètes, que le salut et la bénédiction d'Allah soit sur lui !

Merci de m'avoir donné la santé, la force et le courage pour mener à bien ce travail.

À mes très chers pères, Yalaïman ARAMA et Mahamadou MAÏGA.

Votre amour, votre éducation et votre soutien m'ont aidé à grandir et m'ont construite. Vous m'avez tout donné sans compter, toujours puisé soutien, courage et persévérance en vous. Votre bonté, votre générosité sont sans limite. Vos prières pour moi ont été d'un grand soutien moral tout au long de mes études. Ce modeste travail qui est avant tout le vôtre, n'est que la consécration de vos grands efforts et vos immenses sacrifices. Sans vous je ne saurais arriver où je suis. J'espère rester toujours digne de votre estime. Puisse Dieu tout puissant vous préserver du mal, vous combler de santé, de bonheur et vous accorder une longue et heureuse vie.

À ma très chère et adorable mère Fatoumata SINGARE

Autant de Phrases aussi expressives soient- elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi. Tu m'as comblé avec ta tendresse et affection tout au long de mon parcours. Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait. En ce jour mémorable pour moi, ainsi pour toi, reçoit ce travail en signe de ma vive reconnaissance et ma profonde estime. Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

A ma très chère Tante Aminata SINGARE

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect et la reconnaissance sincère que j'ai pour toi. Que ce travail soit un témoignage de mon affection ; je prie Dieu le tout puissant de t'accorder santé, bonheur et succès, tu mérites d'être heureuse.

À mes tantes et oncles, je vous remercie car vous avez toujours été là pour moi.

À mes grands-parents, vous êtes mes exemples, je vous remercie pour votre bienveillance, sans vous, je ne serai pas ce que je suis devenu.

À Baba, Ata et Amina, vous êtes mes rayons de soleil et mes plus précieux trésor.

À Kadidiatou TOURE et Salimatou DEMBELE, je vous remercie, car vous avez toujours été là pour moi.

À mon équipe de garde, DIAWARA Sidiki, TRAORE Mahamadou, COULIBALY Mohamed, SOUARE Oumar, vous êtes ma deuxième famille et je vous remercie de m'avoir accepté et toujours soutenue.

À mon cher maître,

Dr Moustapha Issa Mangané, c'est un privilège pour nous d'être votre élève. Vous m'avez inspiré ce sujet. Votre simplicité, votre dévouement, votre dynamisme, votre esprit de scientifique de référence et votre sens élevé du dialogue sont des privilèges dont nous avons bénéficié.

Recevez ici cher maître notre profonde gratitude et notre sincère reconnaissance.

À TOUTE L'ÉQUIPE DU SAU

Vous étiez toujours là pour me soutenir, m'aider et m'écouter. Merci pour les bons moments que nous avons passés ensemble, De votre soutien et de votre serviabilité.

Que Dieu vous protège et vous procure joie et bonheur et que notre amitié reste à jamais.

Aux Docteurs : TRAORE Adi Mahamadou, GAMBY Amadou, BADIMI Siaka, KOURESSY Badra Ali, SOUMARE Alfousseïni, SANOGO Dramane, COULIBALY Benjamin, TRAORE Aliou...

Un grand remerciement pour votre disponibilité, vos efforts et votre patience.

En toute modestie, gentillesse et spontanéité. Veuillez accepter, mes sincères expressions de gratitude.

A mes amis et collègues de la 11^{ème} Promotion du « *NUMERUS CLAUSUS* »

En témoignage de mes profonds respects. Ce travail est aussi le vôtre.

A tous ce qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer.

A tous ce qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Merci à tous !!!

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Djibo Mahamane DIANGO

Médecin Anesthésiste Réanimateur et Urgentiste

- **Professeur titulaire à la faculté de médecine et d'odontostomatologie**
- **Praticien hospitalier au Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré**
- **Chef du Département d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence du CHU Gabriel Touré (DARMU)**
- **Chef du Service d'Accueil des Urgences du CHU Gabriel Touré**
- **Spécialiste en pédagogie médicale**
- **Secrétaire général de la Société d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-MALI)**
- **Vice-secrétaire général de la Société Africaine des Brûlés**
- **Membre de la Société d'Anesthésie-Réanimation d'Afrique Francophone (SARAF)**
- **Membre de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR)**
- **Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie Réanimation**
- **Chevalier de l'ordre du Mérite de la santé**

Cher maitre,

C'est avec plaisir et spontanéité que vous avez accepté de présider ce jury malgré vos multiples occupations. L'étendue de vos connaissances, votre rigueur scientifique, votre modestie et votre disponibilité suscitent admiration. Vous avez cultivé en nous le sens du travail bien fait. Nous avons bénéficié de votre enseignement clair et précis. Nous sommes très heureux de compter parmi vos élèves. Trouver ici cher maitre, l'expression de notre grand respect.

Que Dieu vous garde longtemps et réalise vos vœux !

A notre maitre et juge

Dr SOGOBA Youssouf

- **Neurochirurgien au CHU Gabriel Touré**
- **Maitre-Assistant à la FMOS**
- **Membre de Pan African Association of Neurosurgical Sciences (PAANS)**
- **Membre de l'European Association of Neurosurgical Societies (EANS)**
- **Membre de la Société Marocaine de Neurochirurgie (SMNC)**
- **Membre permanent de l'American Association of Neurosurgical Surgeons (AANS)**

Cher maitre,

Nous vous sommes infiniment reconnaissant d'avoir accepté aimablement de juger ce travail.

Votre compétence et votre sens de devoir nous ont profondément imprégnés. Notre passage dans votre service était très instructeur et très formateur.

Que ce travail soit l'expression de notre profond respect et de notre reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE

DOCTEUR Abdoul Hamidou Almeimoune

- Médecin Anesthésiste Réanimateur
- Chef de service de la régulation médicale au CHU Gabriel Touré
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré
- Ancien interne des hôpitaux du Mali
- Maitres assistant à la FMOS
- DFMSA
- DIU Pédagogie médicale
- DIU Techniques ultrasoniques en Anesthésie Réanimation et Médecine Critique
- Certificat en lecture critique d'articles scientifiques
- Membre de la SARMU- Mali
- Membre de la SARAF
- Membre de la Société Française d'Anesthésie – Réanimation
- European Society of anesthesiology (ESA)

Cher maître,

Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de nous confier ce travail. Vous m'avez inspiré ce sujet.

Vous m'avez toujours accueilli avec bienveillance et sympathie Tout au long de l'élaboration de ce travail que vous avez guidé par vos précieux conseils. Veuillez trouver ici le témoignage de notre profonde reconnaissance et de notre gratitude.

Puisse Dieu, tout puissant vous accorde longue vie, santé et bonheur.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

PROFESSEUR ALADJI SEIDOU DEMBELE

- **Médecin Anesthésiste Réanimateur et Urgentiste**
- **Maître de conférences agrégé à la FMOS**
- **Praticien hospitalier au CHU de l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique (IOTA)**
- **Chef de service d'Anesthésie au CHU IOTA**
- **Trésorier de la Société d'Anesthésie Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-MALI)**
- **Trésorier de la Société d'Anesthésie Réanimation d'Afrique Francophone (SARAF)**
- **Membre de la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR)**
- **Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie et de Réanimation**
- **Secrétaire général du comité SNESUP FMOS/FAPH**

Cher maître,

Nous vous remercions pour votre disponibilité et vos encouragements pour la réalisation de ce travail. Votre compétence, votre dynamisme et votre rigueur ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect.

Veillez trouver ici, cher maître l'expression de nos sincères remerciements.

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ACSOS	: Agression cérébrale secondaire d'origine systémique
ATCD	: Antécédent
CBV	: Coups et blessures volontaires
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CMRO₂	: Concentration cérébrale en oxygène
DAV O₂	: Différence artério- veineux en oxygène
DSC	: Débit sanguin cérébral
DTC	: Doppler transcranien
FC	: Fréquence cardiaque.
FiO₂	: Fraction inspirée en O ₂
FR	: Fréquence respiratoire
G.C.S	: Glasgow coma scale
GOS	: Glasgow outcome scale
Hb	: Hémoglobine
HBPM	: Héparine de bas poids moléculaire
HEA	: Hydroxyéthylamidons
HED	: Hématome extra dural
HIP	: Hématome intra parenchymateux
HSA	: Hémorragie sous arachnoïdienne
HSD	: Hématome sous dural
HTA	: Hypertension artérielle
HTIC	: Hypertension intracrânienne.
IOT	: Intubation oro- trachéale
PAM	: Pression artérielle moyenne
LCR	: Liquide céphalorachidien
PaC O₂	: Pression artérielle en CO ₂
PAD	: Pression artérielle diastolique

PaO₂	: Pression partielle en oxygène
PAS	: Pression artérielle systolique
PDP	: Prélèvement distal protégé
PFC	: Plasma frais congelé
PIC	: Pression intracrânienne
PPC	: Pression de perfusion cérébrale.
RV	: Résistance vasculaire
Sa O₂	: Saturation en oxygène
SAT	: Sérum anti-tétanique
SjO₂	: Saturation veineuse jugulaire en oxygène
SpO₂	: Saturation pulsée en O ₂
SSH	: Sérum salé hypertonique
TC	: Traumatisme crânien
TCDB	: Traumatic coma data bank
TCG	: Traumatisme crânien grave
AVP	: Accident de la voie publique
TP	: Taux de Prothrombine
VAS	: Voie aérienne supérieur
VSC	: Volume sanguin cérébral

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Liste de figures

Figure 1 : Schéma anatomique de la voute crânienne et de la face (vue de face) [13]	5
Figure 2 : Schéma anatomique de la voute crânienne et de la face (vue de profil) [13]	5
Figure 3 : Vu en 3D du cervelet [13]	6
Figure 4 : coupe sagittale du cerveau [13]	6
Figure 5 : Vue postérieure du tronc cérébral [13]	7
Figure 6 : Polygone de Willis et ses ramifications [13]	7
Figure 7: Courbe d'autorégulation cérébrale : variation du débit sanguin cérébral (DSC) en fonction de la pression artérielle moyenne (PAM) chez les sujets sains et patients traumatisés crâniens. Variation du diamètre des vaisseaux sanguins cérébraux sur le plateau	9
Figure 8: Cascade de ROSNER : Autoregulation en pression conservée	10
Figure 9: Excitotoxicité et dépolarisation péri-infarctus.	14
Figure 10: Rôle initiateur du calcium sur les principaux mécanismes cellulaires mis en jeu au cours de l'ischémie cérébrale.	14
Figure 11: La physiopathologie de l'ischémie cérébrale au cours du TC [34] ..	15
Figure 12: Physiopathologie de l'ACSOS et l'HIC	23
Figure 13: Les patients (TCG) selon le mois d'admission	37
Figure 14: Les patients selon le sexe	38

LISTE DE TABLEAUX

Tableau I : Score de Glasgow de l'évaluation des traumatisés crâniens.....	17
Tableau II : tableau du score de liège.....	17
Tableau III : La classification tomodensitométrique de la Traumatic Coma Data Bank.....	18
Tableau IV : Glasgow Outcome Scale	30
Tableau V : Les patients selon l'âge.....	37
Tableau VI : Répartition des patients selon la provenance	38
Tableau VII : Les patients selon le moyen de transport.....	39
Tableau VIII : Les patients selon l'étiologie	39
Tableau IX : Les patients selon le mécanisme de l'AVP	40
Tableau X : Les patients selon le délai d'admission	40
Tableau XI : Les patients selon le score de Glasgow initial.....	41
Tableau XII : Les patients selon l'état des pupilles	41
Tableau XIII : Les patients selon la plaie du scalp	42
Tableau XIV : Les patients selon les crises convulsives dans le service	42
Tableau XV : Les patients selon la SPO2	42
Tableau XVI : Les patients selon la température	43
Tableau XVII : Les patients selon la fréquence cardiaque.....	43
Tableau XVIII : Les patients selon la Tension artérielle (TA)	43
Tableau XIX : Les patients selon la fréquence respiratoire	44
Tableau XX : Les patients selon le signe de détresse respiratoire	44
Tableau XXI : Les patients selon l'écoulement orificiel.....	45
Tableau XXII : Les patients selon l'échographie doppler transcranien.....	45
Tableau XXIII : Les patients selon la TDM cérébrale.....	46
Tableau XXIV : Les patients selon les lésions associées	46
Tableau XXV : Lésions associées aux membres	47
Tableau XXVI : Les patients selon les ACSOS retrouvés	47

Tableau XXVII : Les patients selon la neuro-sédation	48
Tableau XXVIII : Les patients selon les sédatifs	48
Tableau XXIX : Les patients selon le remplissage vasculaire	48
Tableau XXX : Les patients selon l'osmothérapie.....	49
Tableau XXXI : Les patients selon la transfusion sanguine.....	49
Tableau XXXII : Les patients selon la neurochirurgie	49
Tableau XXXIII : Gestes neurochirurgicaux	50
Tableau XXXIV : Les patients selon l'antibioprophylaxie.....	50
Tableau XXXV : Les patients selon la prévention de MTE	51
Tableau XXXVI : Les patients selon la durée d'hospitalisation	51
Tableau XXXVII : Les patients selon le devenir.....	52
Tableau XXXVIII : Les patients selon la létalité	52
Tableau XXXIX : Répartition des patients selon les complications infectieuses	53
Tableau XL : Les patients selon transport et le décès	53
Tableau XLI : Les patients selon délai d'admission et le décès.....	54
Tableau XLII : Les patients selon le taux de glycémie et le décès	54
Tableau XLIII : Rapport entre le score de Glasgow des patients et le décès ...	55
Tableau XLIV : Les patients selon l'état des pupilles et le décès	55
Tableau XLV : Les patients selon la saturation et le décès.....	56
Tableau XLVI : Les patients selon les lésions associées et le décès	56
Tableau XLVII : Les patients selon le taux d'hémoglobine et le décès	57
Tableau XLVIII : Les patients selon l'intervention chirurgicale et le décès	57
Tableau XLIX : Les patients selon les complications et le décès	58
Tableau L : Les patients selon les lésions scanographiques et le décès.....	58
Tableau LI : Les patients selon la durée d'hospitalisation et le décès	59
Tableau LII : Rapport entre la neuro-sédation et le décès	59

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
OBJECTIFS	3
1. Objectif général :	3
2. Objectifs spécifiques :	3
GÉNÉRALITÉS	4
1. Définition [11,12]	4
2. Intérêt.....	4
3. Rappels anatomiques et physiologiques	5
3.1. Rappels anatomiques	5
3.2. Physiologie : L'hémodynamique cérébrale	8
3.6. EVOLUTION	30
MÉTHODOLOGIE	31
1. Cadre d'étude.....	31
a. Organisations structurelles	31
b. Le personnel se compose de :.....	34
c. L'équipement :.....	34
2. Type et période d'étude :	34
3. Population et lieu d'étude :	34
4. Méthode de travail	35
4.1. Circuit du patient TCG	35
4.2. Recueil des données à l'admission :	35
RÉSULTATS	37
1. Étude descriptive	37
2. Étude analytique	53
COMMENTAIRES ET DISCUSSION	60
1. Limites et/ou difficultés	60

2. Données sociodémographiques	61
3. Étiologie et délai de prise en charge.....	62
4. Examens	63
5. Prise en charge du TCG	64
6. Complications.....	65
7. Pronostic.....	65
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	66
RÉFÉRENCES	69
ANNEXES	75
Fiche d'enquête.....	75

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les traumatismes crâniens ou cranio-encéphaliques sont des agressions mécaniques directes ou indirectes sur le crâne présentant immédiatement ou ultérieurement des troubles de la conscience, traduisant une souffrance encéphalique [1].

Les traumatismes crâniens sont dits graves quand le score de Glasgow est inférieur ou égal à 8. Cette gravité s'accroît par plusieurs facteurs notamment les agressions cérébrales secondaires d'origine systémique [2].

Les traumatismes crâniens constituent une entité très fréquente dans notre pays, et sont considérés comme un problème de santé publique en raison de leur gravité, leurs séquelles invalidantes et leur nuisance à la réinsertion socio-professionnelles [3].

Les hommes, principalement les adultes jeunes, qui représentent la population active sont plus touchés que les femmes. Les accidents de la voie publique restent de loin la cause principale dans presque tous les pays [4].

On estime qu'il y a 10 millions de traumatisés cranio-encéphaliques chaque année dans le monde [5].

Aux États-Unis 1,5 millions de patients sont admis aux urgences pour traumatisme cranio-encéphaliques et près de 50000 vont mourir et un tiers va souffrir de conséquences neuropsychologiques, de légères à graves, qui vont se prolonger dans le temps [6].

En France, ce chiffre est d'environ 150000 cas chaque année avec près de 8000 décès et 4000 comas [7].

Ils constituent la première cause de décès avant l'âge de 20 ans avec une fréquence de 200 pour 100000 hospitalisations par an en France [8].

Au Mali l'incidence des TC était de 2000 pour 100000 hospitalisations en juillet 2014, avec une mortalité à 54%. Le taux de survie sans séquelles était de 23% et celui de la survie avec séquelles était de 23% [9].

Au cours de la période de juillet 2015 à janvier 2016, les TC grave ont représenté entre 5 et 10% des traumatismes crâniens avec un taux de mortalité de 30 à 50% à l'hôpital Sominé Dolo de Mopti. Les hommes constituaient 85% des victimes contre 14,2% pour le sexe féminin ; parmi les 21 cas de TC admis pendant cette période, 13 sont morts soit 61,9% et 8 seulement ont survécus [10].

Compte tenu de la fréquence élevée du TC grave dans notre pays, du taux de mortalité et de séquelles invalidantes ; nous avons jugé nécessaire de mener une étude prospective, descriptive, analytique sur les aspects diagnostiques thérapeutiques et pronostiques du traumatisme crânien grave dans le service d'accueil des urgences du CHU-Gabriel Touré sur une période allant de février 2020 à janvier 2021.

OBJECTIFS

1. Objectif général :

Étudier les aspects diagnostiques, thérapeutiques et pronostiques des traumatismes crâniens graves au service d'accueil des urgences du CHU-Gabriel Touré.

2. Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence des TC graves au SAU du CHU-Gabriel Touré.
- Décrire les aspects diagnostiques des TC graves au SAU du CHU-Gabriel Touré.
- Décrire les aspects thérapeutiques des TC graves au SAU du CHU-Gabriel Touré.
- Déterminer les facteurs pronostiques des TC grave au SAU du CHU-Gabriel Touré.

GÉNÉRALITÉS

GÉNÉRALITÉS

1. Définition [11,12]

Le traumatisme crânien désigne un choc sévère au niveau de la tête et du crâne. Il peut être responsable d'une atteinte transitoire ou définitive du cerveau ou du tronc cérébral caractérisée par une destruction ou un dysfonctionnement des neurones et de leurs prolongements.

Le traumatisme crânien est dit grave :

- lorsque le GCS \leq 8
- lorsqu'il est associé à d'autres lésions : thorax, abdomen, bassin, etc....
- présence de signes de focalisation neurologique.

2. Intérêt

- Epidémiologique : motif d'admission très fréquente au SAU ; la morbi-mortalité très élevée
- Diagnostique : apport de l'imagerie dans le diagnostic des lésions
- Thérapeutiques : PEC multidisciplinaire.

3. Rappels anatomiques et physiologiques

3.1. Rappels anatomiques

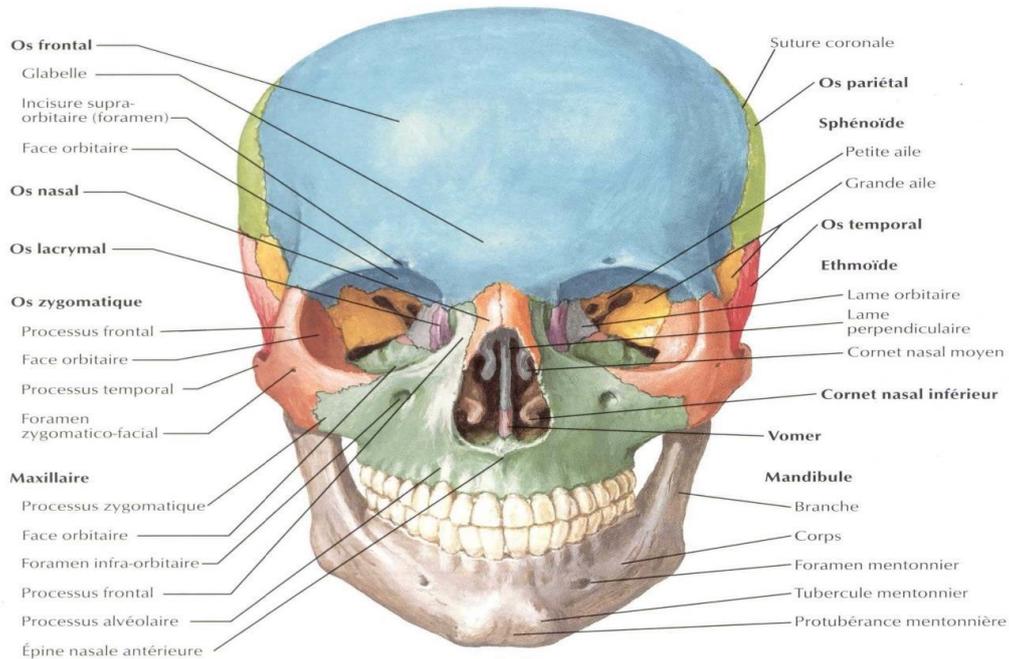


Figure 1 : Schéma anatomique de la voûte crânienne et de la face (vue de face) [13]

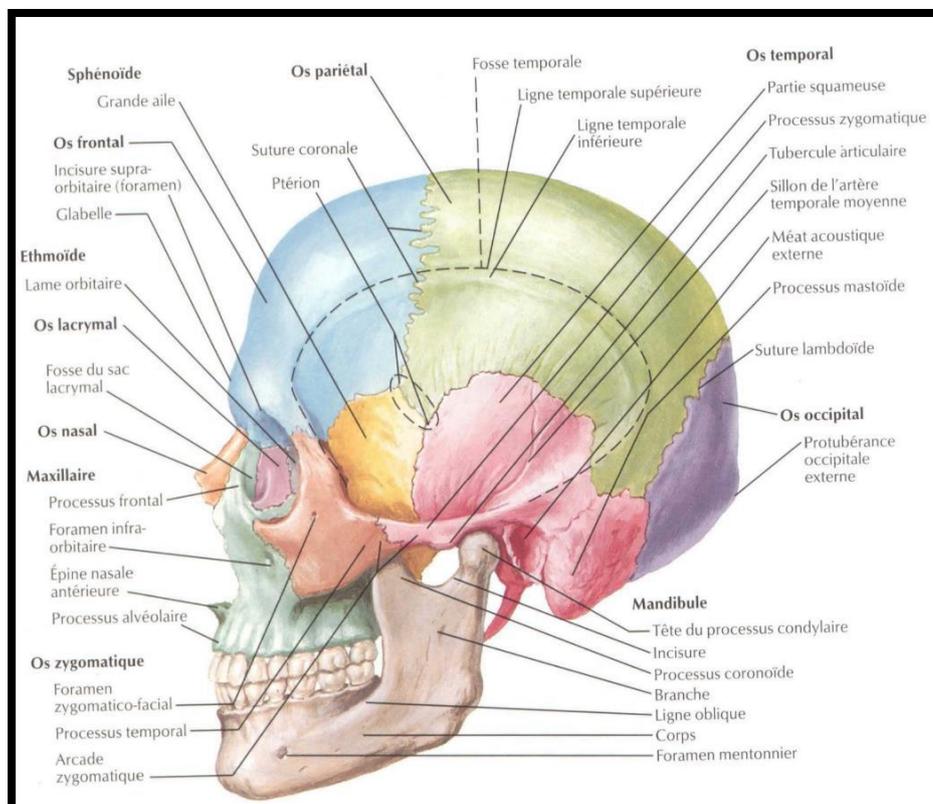


Figure 2 : Schéma anatomique de la voûte crânienne et de la face (vue de profil) [13]

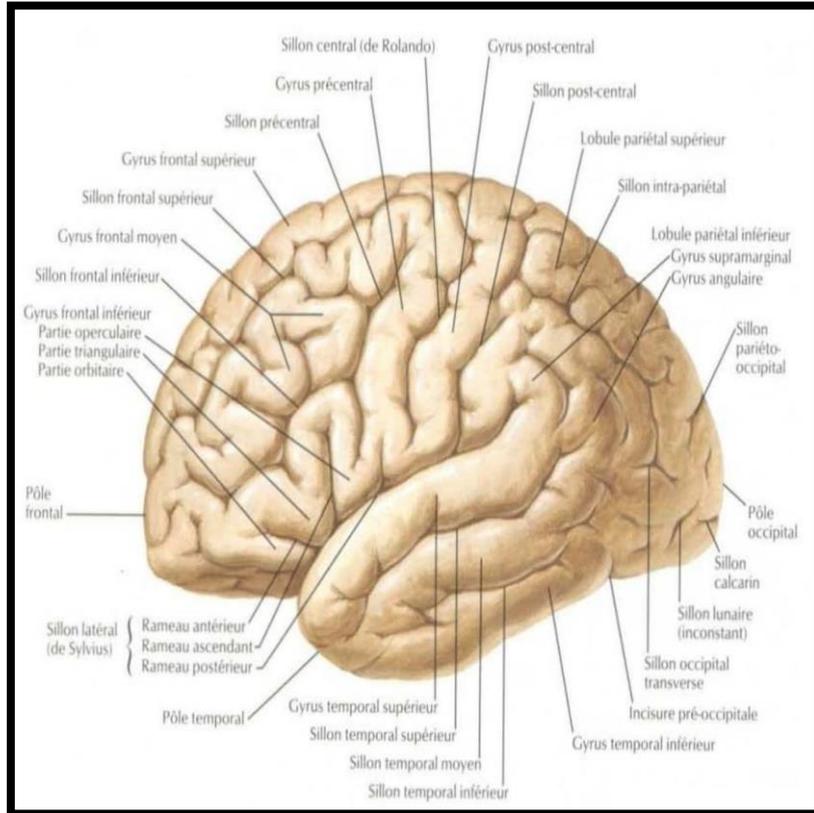


Figure 3 : Vu en 3D du cervelet [13]

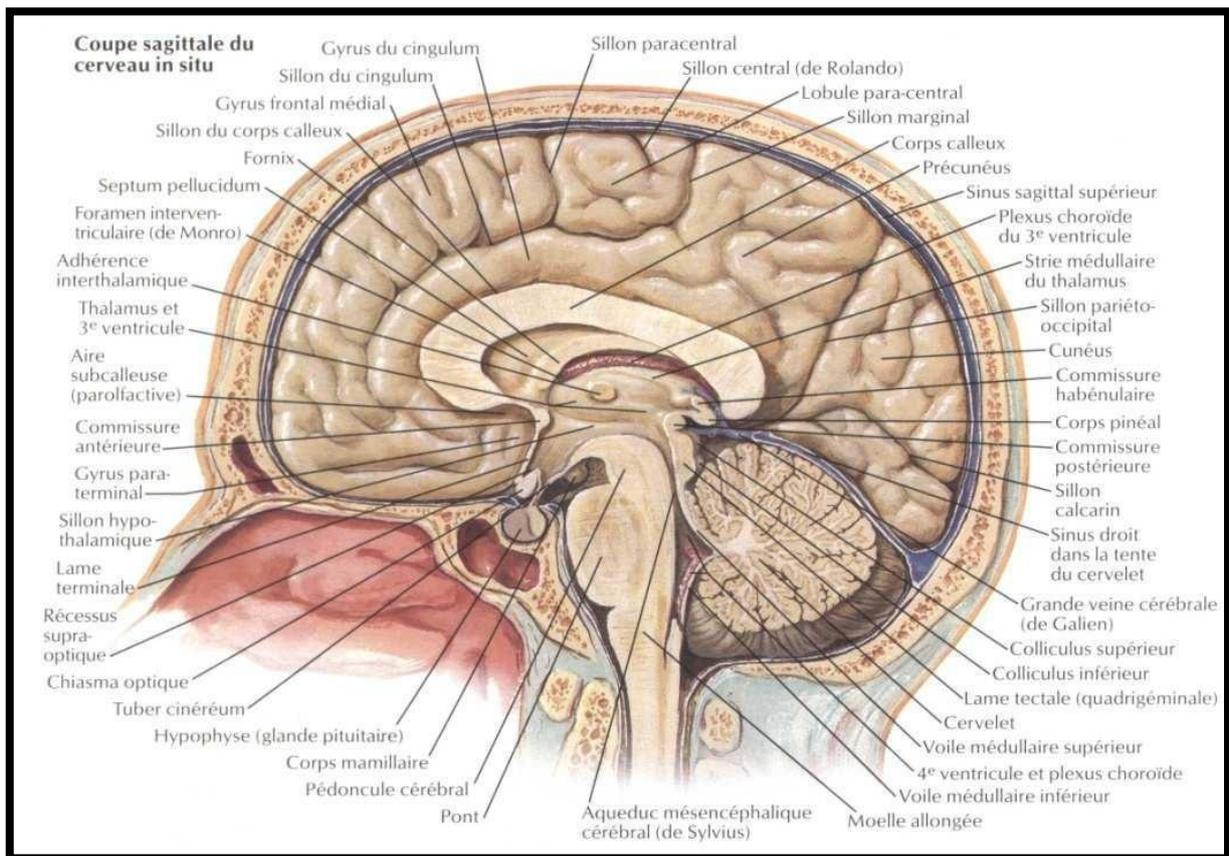


Figure 4 : coupe sagittale du cerveau [13]

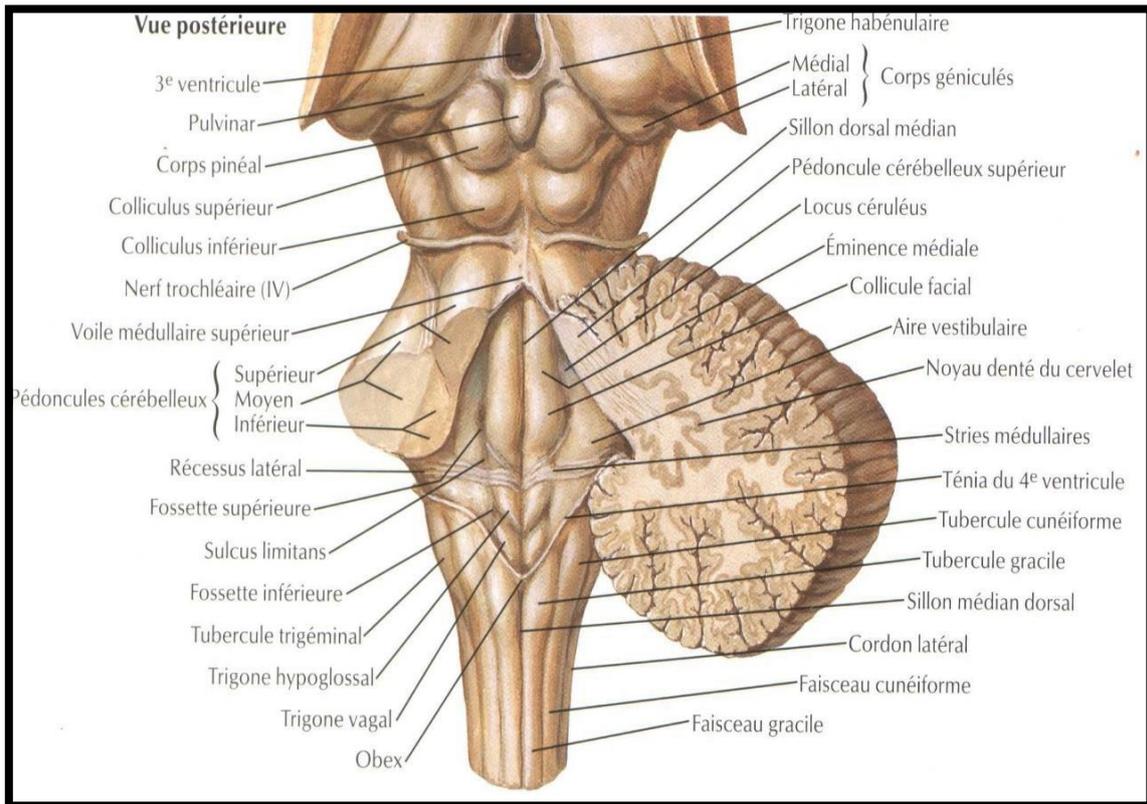


Figure 5 : Vue postérieure du tronc cérébral [13]

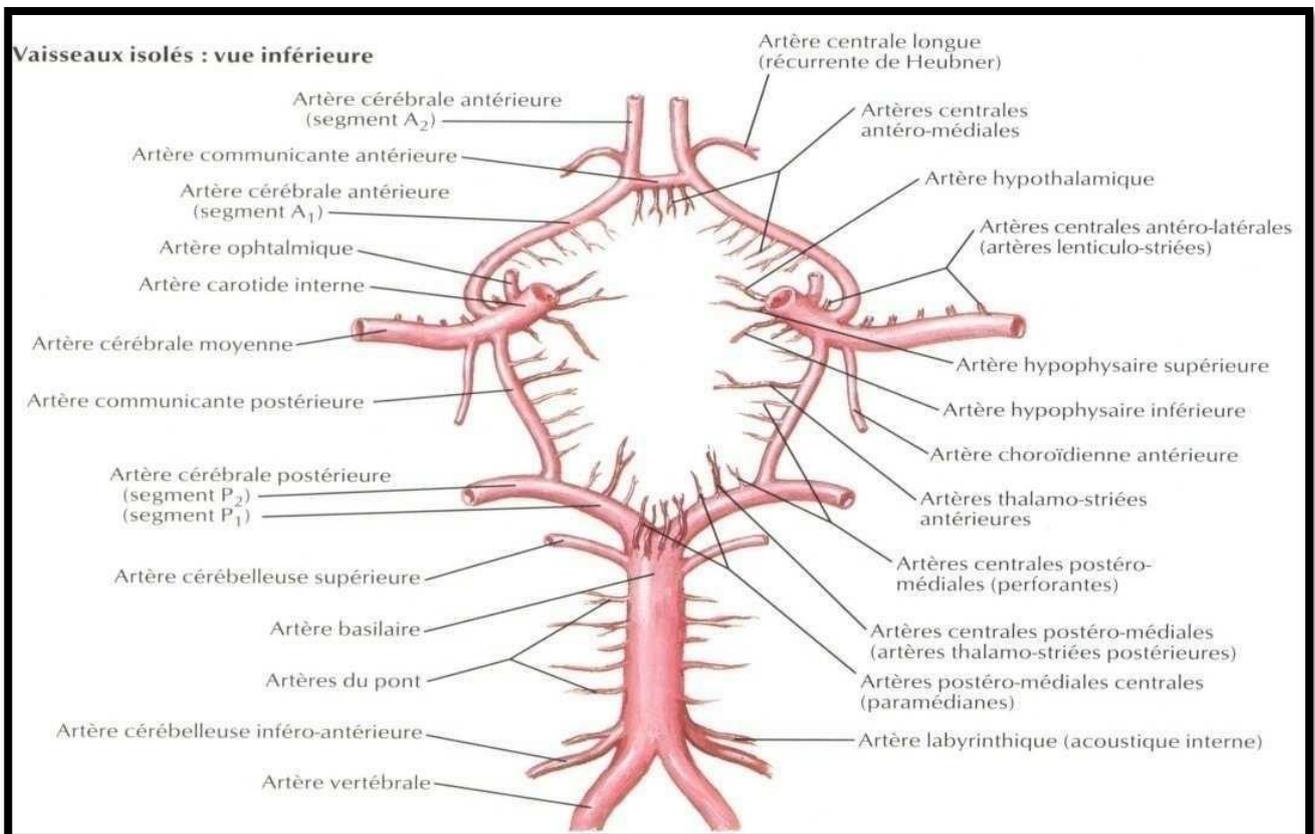


Figure 6 : Polygone de Willis et ses ramifications [13]

3.2. Physiologie : L'hémodynamique cérébrale

La pression intracrânienne et la pression de perfusion cérébrale :

- La pression intracrânienne (PIC) est la résultante de tous les éléments à l'intérieur de la boîte crânienne. La pression d'une lésion expansive, d'une augmentation du volume sanguin cérébral (VSC), du volume du LCR ou d'un œdème cérébral, entraînent une augmentation de la PIC. L'hypertension intracrânienne se définit par une PIC >20mm Hg [14].
- La pression de perfusion cérébrale (PPC) représente la différence entre la pression artérielle moyenne (PAM) et la PIC, ($PPC = PAM - PIC$) L'apport en oxygène du parenchyme cérébral dépend naturellement de l'équilibre de la PPC. La valeur minimale de la PPC suffisante à oxygéner le parenchyme cérébral est multifactorielle et ne fait pas l'unanimité. Mais en cas de traumatisme crânien, la plupart des auteurs préconisent de maintenir une PPC supérieure à 70 mm Hg [14-17]
- Jusqu'à une période récente, le monitoring de la PIC et le traitement de l'HTIC ont constitué la pierre angulaire de la prise en charge des traumatisés crâniens. Actuellement, l'objectif principal de la réanimation neurochirurgicale est de maintenir un débit sanguin cérébral (DSC) suffisant pour assurer un transport d'oxygène correct au niveau du cerveau. L'objectif actuel du traitement de l'HTIC n'est donc plus tellement de diminuer la PIC, mais plutôt de maintenir une PPC adéquate.

Le débit sanguin cérébral :

Dans le cerveau sain, le débit sanguin cérébral (DSC) est maintenu relativement constant par modification des résistances vasculaires cérébrales (RVC) face aux variations de la pression de perfusion cérébrale (PPC), dans un intervalle compris entre 50 et 150 mmHg. Il est de 50ml mn pour 100 g de tissu cérébral [17].

DSC=PPC/RVC

Les principaux déterminants du débit sanguin cérébral (DSC), d'une part, sont la pression de perfusion cérébrale (PPC) et la pression partielle artérielle en CO₂ (PaCO₂) par l'intermédiaire de la vasoréactivité cérébrale. D'autre part, le métabolisme cérébral et la consommation cérébrale d'oxygène (CMRO₂) sont liés pour 80 % à l'activité électrique corticale [3].

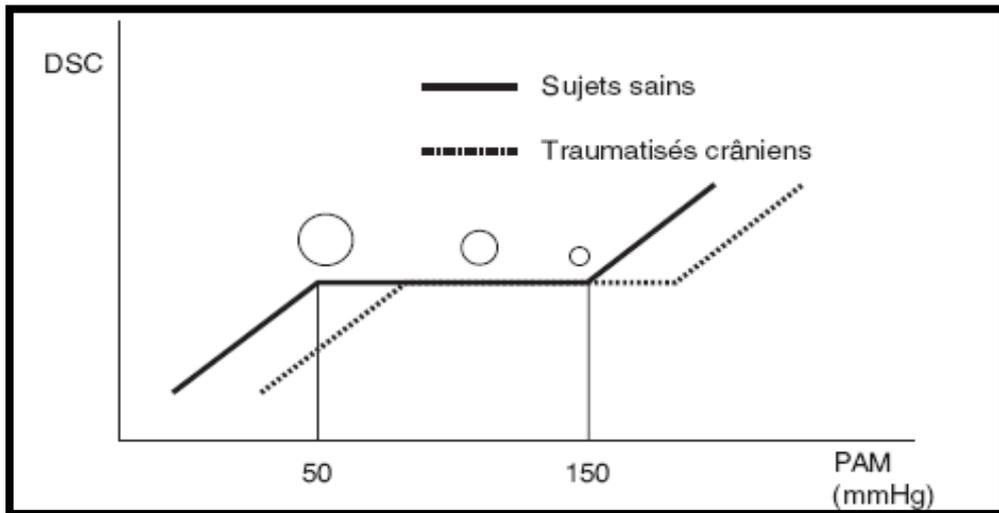


Figure 7: Courbe d'autorégulation cérébrale : variation du débit sanguin cérébral (DSC) en fonction de la pression artérielle moyenne (PAM) chez les sujets sains et patients traumatisés crâniens. Variation du diamètre des vaisseaux sanguins cérébraux sur le plateau

Après un traumatisme crânien, les capacités de vasoréactivité artériolaire peuvent être altérées aux dépens de la perfusion cérébrale [19]. La limite inférieure du plateau d'autorégulation se trouve alors déviée vers les valeurs hautes de pression, proche de 70 mm Hg [19]. Dans des conditions d'autorégulation préservée, une augmentation de la PPC est responsable d'une vasoconstriction cérébrale, conduisant à une réduction du volume sanguin cérébral (VSC), donc à une stabilisation, voire une diminution de la pression intracrânienne (PIC). À l'opposé, dans ces mêmes conditions, une diminution de la PPC dans les limites du plateau d'autorégulation conduit à une vasodilatation cérébrale, responsable d'une augmentation du VSC et par conséquent de la PIC.

La réduction secondaire de la PPC favorise alors l'entretien de cette cascade vasodilatatrice [20,21]. Ainsi, le maintien d'une PPC suffisante est un facteur déterminant de stabilisation de l'hémodynamique cérébrale permettant d'améliorer le pronostic et la survie des TCG [17].

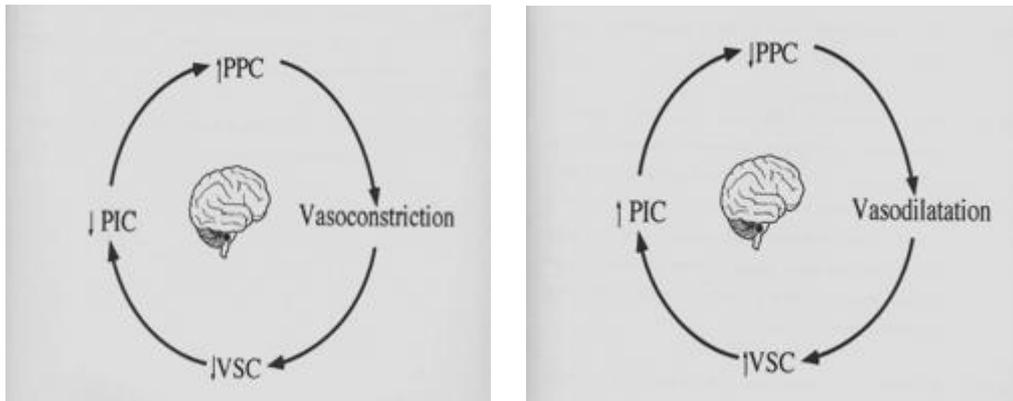


Figure 8:: Cascade de ROSNER : Autoregulation en pression conservée

3.3. Etiopathogénie et physiopathologie

Les lésions cérébrales traumatiques sont traditionnellement séparées en deux groupes.

La lésion primaire est constituée lors de l'accident initial (les fractures, les hématomes, les contusions...). La lésion secondaire est de nature ischémique secondaire à l'altération des mécanismes de régulation du débit et du métabolisme cérébral.

3.3.1. La lésion primaire :

La lésion initiale dépend largement de la nature et de la biomécanique du traumatisme crânien (TC).

Macroscopiquement, on distingue plusieurs types de lésions primaires :

Les fractures du crâne sont plus fréquentes en cas de TC grave, chez un patient comateux. Leur présence témoigne que la force d'impact est importante.

La présence d'une fracture du crâne multiplierait le risque d'avoir un hématome intracrânien [22]

Les hématomes extraduraux (HED) se sont des collections sanguines développées entre la dure-mère et la table interne de l'os du crâne.

Habituellement, l'HED déprime profondément la dure-mère, se constituant généralement en quelques heures. L'artère continue à saigner jusqu'au coma terminal, ce qui explique la rapidité évolutive de l'HED et son pronostic gravissime causé par une compression aiguë rapidement progressive de l'hémisphère cérébral, puis une hernie de la partie interne du lobe temporal dans l'incisure de la tente du cervelet, enfin l'écrasement du tronc cérébral au niveau des pédoncules [23].

Les hématomes sous-duraux (HSD) sont de mauvais pronostic. Ils témoignent d'un traumatisme violent et sont souvent associés à des lésions cérébrales sous-jacentes sévères.

Les contusions cérébrales résultent du contact entre la surface cérébrale et les os du crâne. Elles s'associent à une ischémie focale, un hématome intracérébral et un œdème qui peut provoquer un engagement intracrânien.

3.3.2. La lésion secondaire et concept d'ACSOS :

Les lésions secondaires d'origine intracrânienne :

L'hypertension intracrânienne (HTIC) : résulte de l'augmentation du volume cérébral par conséquent de la PIC à l'intérieur de la boîte crânienne rigide.

Les risques engendrés par cette anomalie sont doubles : l'engagement cérébral conduisant à la mort encéphalique et l'aggravation ou le développement des lésions cérébrales ischémiques en rapport avec la baisse du débit sanguin cérébral (DSC). Il se crée ainsi un cercle vicieux avec auto-aggravation entre œdème cérébral, HTIC et baisse du DSC [24].

Les TCGI sont une cause d'HIC très fréquente (plus de 50 % des cas selon Miller), même lorsque l'aspect initial de la TDM est peu inquiétant, voire normal. L'HIC est le principal facteur de mortalité [25]. Certes, les hématomes

extraduraux, sous duras et intracérébraux, par l'augmentation rapide du volume intracrânien qu'ils créent, entraînent une HIC rapidement décompensée. Les foyers de contusion se compliquent d'œdème vasogénique et de transformation hémorragique, responsables d'effets de masse croissants au cours des premiers jours. Des infarctus œdémateux, isolés ou multiples, peuvent se constituer au cours de l'évolution et provoquer ou aggraver l'HIC [25].

L'œdème cérébral (OC) : est défini par l'accumulation nette d'eau et des solutés dans le secteur intracellulaire et/ou dans le secteur extracellulaire cérébral, à l'origine d'une augmentation du volume de la masse cérébrale. Il existe de nombreuses façons de classer l'OC.

À l'heure actuelle, la classification proposée en 1967 par Igor Klatzo [26] reste la plus simple et la mieux admise par tous. Cette classification est fondée sur deux types d'OC : l'œdème cytotoxique, qu'il est préférable de l'appeler l'œdème cellulaire, est lié à une atteinte de la perméabilité membranaire de la cellule, conduisant à l'accumulation intracellulaire d'eau et des ions (Na^+ , Ca^{++}) ; l'œdème vasogénique, où l'ouverture de la BHE provoque un passage d'eau, des électrolytes et des protéines dans le secteur interstitiel. Dans la plupart des cas, les deux types d'OC, cellulaire et vasogénique, coexistent, avec un délai d'apparition entre 1 et 6 heures, une amplitude maximale à 24-48 heures, et une résolution spontanée entre 5 et 15 jours en l'absence de complications [27].

- **Le vasospasme** : c'est une complication classique après l'hémorragie méningée (le plus souvent après rupture d'anévrisme mais aussi décrite en post-traumatique). Décrit après les 48 premières heures d'une hémorragie, il survient habituellement entre le quatrième et le 17^e jour. Le spasme concerne toujours un gros tronc artériel [28].
- **Les convulsions** : elles doivent être interrompues immédiatement car elles peuvent être délétères pour le cerveau traumatisé en aggravant les

lésions existantes par l'élévation de la pression intracrânienne, de la pression artérielle et du métabolisme cérébral. Les facteurs de risque reconnus de l'apparition des convulsions sont une contusion corticale, une fracture des os du crâne avec un enfoncement, un HSD, un hématome extradural, un hématome intracérébral, un traumatisme crânien pénétrant et une convulsion dans les premières 24 heures. Il est important de penser, devant un retard de réveil, à l'éventualité des crises infracliniques qui seront détectées par un électro-encéphalogramme (EEG) [19].

- **L'ischémie cérébrale** : la baisse du DSC fréquente au cours du TCG affectant le cerveau et le maintien de son métabolisme (CMRO₂), voire son augmentation crée une situation d'ischémie, le point de départ d'une cascade de réactions au niveau cellulaire à l'origine de l'extension des lésions [29].

Au cours de l'ischémie cérébrale, Les deux phénomènes métaboliques les plus constamment observés sont l'acidose tissulaire cérébrale et l'accumulation du calcium extracellulaire. L'acidose est liée à l'accumulation des lactates qui est maximale 1,5 heure après le traumatisme Chez l'homme, le taux de lactates dans le LCR est un facteur pronostique [30,31]. Le rôle aggravant de l'hyperglycémie sur les lésions cérébrales serait lié à une accumulation d'acide lactique produit par le métabolisme anaérobie du glucose. L'accumulation du calcium est le stade qui précède la mort cellulaire. Cette entrée de calcium dans la cellule semble être le point de convergence des voies métaboliques conduisant à la souffrance cellulaire [32].

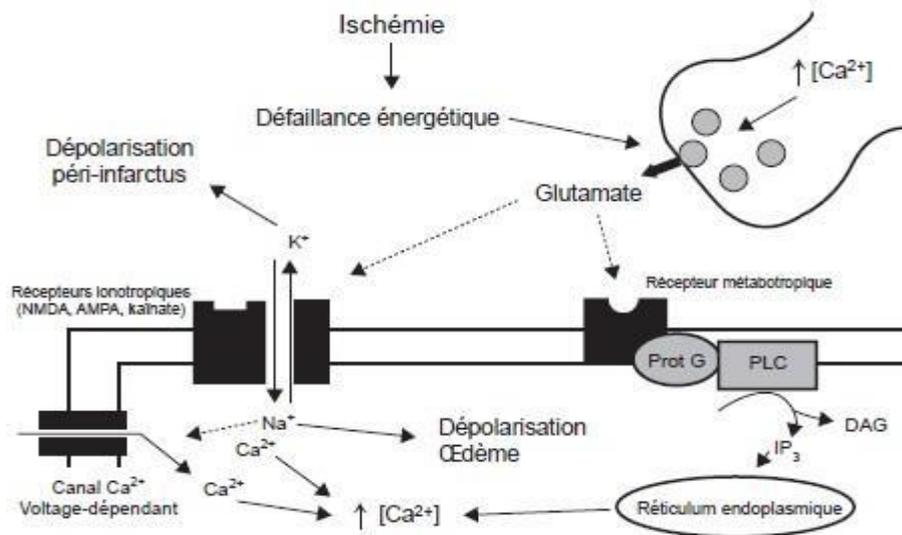


Figure 9: Excitotoxicité et dépolariation péri-infarctus.

PLC : phospholipase C ; DAG : diacylglycérol ; NMDA : N-méthyl-D-aspartate ; AMPA : a-amino-3-hydroxy-5-méthyl-4-isoxazole propionate ; IP₃ : inositol triphosphate [33]

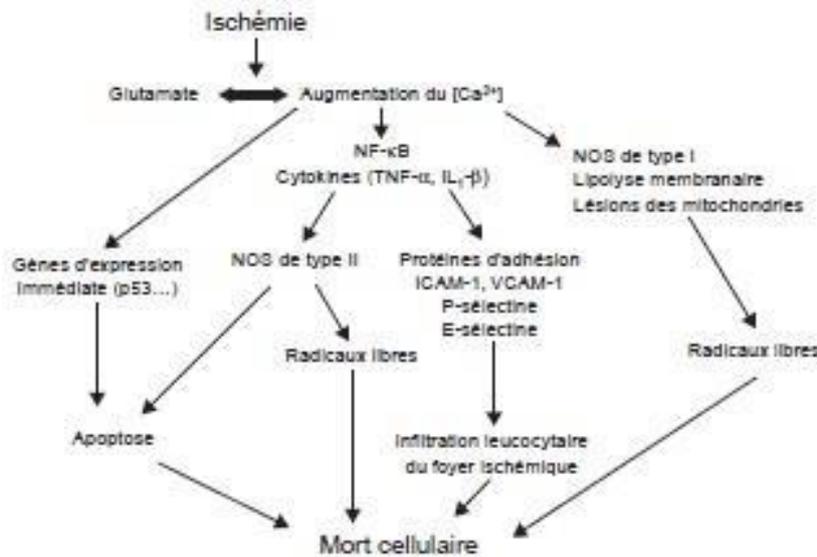


Figure 10: Rôle initiateur du calcium sur les principaux mécanismes cellulaires mis en jeu au cours de l'ischémie cérébrale.

IL : interleukine ; TNF : tumor necrosis factor ; NOS : monoxyde d'azote synthase ; ICAM : intercellular adhesion molecule; VCAM : vascular cell adhesion molecule [33].

Les agressions secondaires d'origine systémique :

Les principales ACSOS sont par ordre de fréquence décroissant : l'hypocapnie, l'hypotension, l'acidose, l'hypoxie, l'hyperglycémie, l'hyper-thermie, l'hypertension intracrânienne, l'hypothermie, l'hypercapnie, la survenue d'une coagulopathie ou d'une épilepsie [2].

Malgré leur grande diversité, ces lésions cérébrales ont un dénominateur commun : l'ischémie cérébrale.

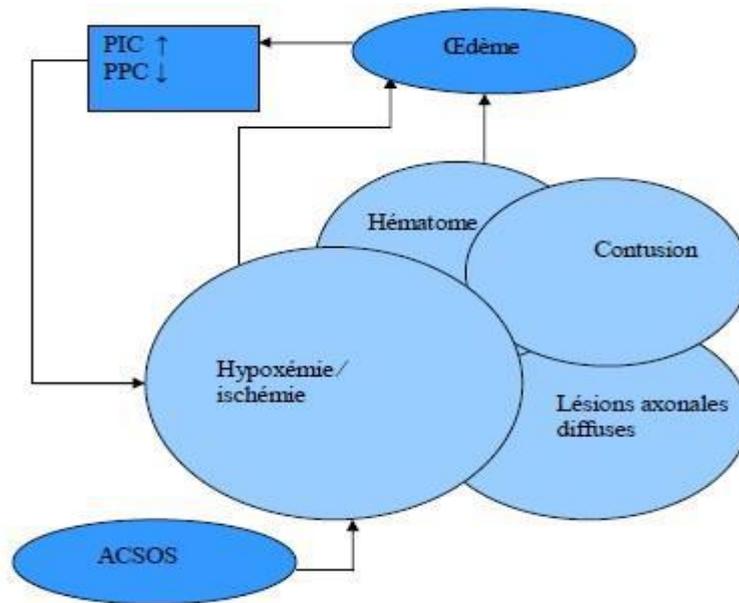


Figure 11: La physiopathologie de l'ischémie cérébrale au cours du TC [34]

3.4. Diagnostic

✧ Les échelles d'évaluation clinique :

✧ Le score de Glasgow :

Il a été mis au point par Teasdale et Jennet en 1974 [19], cette échelle mesure le niveau de conscience du patient à partir de trois critères : sa réponse motrice à une stimulation douloureuse, la réponse verbale et l'ouverture des yeux. Chez l'enfant, la réponse verbale est adaptée à l'âge. La banalisation de l'utilisation du GCS en a fait oublier quelques règles d'usage :

- La méthode de stimulation nociceptive validée est la pression appuyée au niveau sus- orbitaire ou la pression du lit unguéal avec un stylo ;

- L'ouverture des yeux n'est pas évaluable en cas d'ecchymose ou d'œdèmes des paupières.

Dans ce cas, un GCS global ne peut être calculé, la cotation porte alors sur les réponses qui restent évaluables

- Pour chaque critère de l'échelle de Glasgow, en cas d'asymétrie, on tient compte de la meilleure réponse obtenue.
- Le score de référence est obtenu après correction d'une éventuelle hypotension artérielle et/ou une hypoxie.
- Le GCS ne doit pas se résumer à un chiffre global mais à la description chiffrée des trois composantes du score. Si la valeur pronostique du GCS recueilli à la phase initiale est parfois aléatoire (il convient de rappeler que Teasdale et Jennet recommandaient d'évaluer le GCS six heures après le traumatisme), l'intérêt de ce score comme une valeur discriminante d'un traumatisme crânien et pour surveiller l'évolution du niveau de la conscience est indiscutable [30].

↳ **Les autres échelles de l'évaluation clinique :**

L'étude des réflexes du tronc cérébral a été proposée pour améliorer la valeur pronostique du GCS (GCS-Liège). Cette échelle se base sur l'évaluation des réflexes fronto-orbitaire, occulocéphaliques, photomoteurs, et oculocardiaque. Cette échelle est peu utilisée en pratique. Une atteinte éventuelle du rachis cervical rend dangereux les manoeuvres nécessaires à ces examens [35]

Tableau I : Score de Glasgow de l'évaluation des traumatisés crâniens.

Le score de Glasgow est compris entre 3 et 15.

Le score de Glasgow	
Ouverture des yeux E	Spontanée 4
	A la parole 3
	A la douleur 2
	Absente 1
Réponse verbale V	Réponse à l'ordre simple 6
	Orientée 5
	Confuse 4
	Inappropriée 3
	Incompréhensible 2
	Absente 1
Réponse motrice M	Adaptée 5
	Orientée 4
	Flexion stéréotypée 3
	Extension 2
	Absente 1

Tableau II : tableau du score de liège

Le score de liège	
Reflexe du tronc cérébral	Fronto-orbitaire 5
	Oculocephalique vertical 4
	Photomoteur 3
	Oculocephalique horizontal 2
	Oculocardiaque 1
	Aucun 0

L'ECHELLE TOMODENSITOMETRIQUE :

La classification qui fait actuellement référence est celle de la TCDB. Elle présente l'avantage de la simplicité et une validation sur une des plus grandes séries récentes de patients. Les lésions intracrâniennes ont été divisées en deux catégories principales qui sont les lésions diffuses et les lésions comprenant une image de haute densité d'un volume supérieur à 25 ml (les lésions de masse). Les lésions diffuses sont classées en quatre stades selon la visibilité des citernes périmés encéphaliques et la déviation de la ligne médiane (tableau XVI). La compression des citernes de la base est un signe bien connu de mauvais pronostic, témoignant d'un risque élevé d'HIC sévère. Les lésions de masse sont divisées en lésions évacuées chirurgicalement et lésions non évacuées. Le pronostic clinique est étroitement lié à la classe TDM des patients [35].

Tableau III : La classification tomодensitométrique de la Traumatic Coma Data Bank

Classe scannographique	Description
Lésions diffuses de type I	Pas de lésion visible
Lésions diffuses de type II	Citernes de la base visibles, déviation de la ligne médiane 0-5 mm, lésions hyperdenses présentes, pas de lésion dense > 25 mL
Lésions diffuses ligne de type III	Citernes de la base comprimées ou absentes avec déviation de la ligne médiane 0-5 mm, pas de lésion dense >25 mL
Lésions diffuses denses de type IV	Déviation de la ligne médiane supérieure à 5 mm, pas de lésion > 25 mL
Lésion de masse évacuée	Toute lésion évacuée chirurgicalement
Lésion de masse non évacuée	Lésion intracérébrale d'un volume > 25 mL

3.5. Traitement

3.5.1. But :

- Amélioration de la pression de perfusion cérébrale par diminution de PIC et augmentation de la PAM
- Prévenir les ACSOS

3.5.2. Moyens

↳ **Médicaux**

- Sédation :
midazolam : 0,15-0,2mg/kg/ ou Diazépam : posologie idem, risque d'accumulation
Fentanyl : 50-200 ug/h
Thiopental : 5-6 mg/kg/h puis réduire la posologie, ne pas excéder 3-5 jours car saturation des graisses.
- Ventilation mécanique
- Osmothérapie : mannitol 20% : 0,25-1 g/kg en 20 min IV à répéter, efficace si auto régulation préservée. Osmolarité < 320 mosm et normo volémie
- Solutés de remplissage : SSI 0,9%, HEA
- Cathécholamines : NA+++ : 0,5-5 ug/kg/min, Dopamine : 10-15 ug/kg/min
- Anticonvulsivants : phénytoïne, carbamazépine, phénobarbital+/-

↳ **Chirurgicaux**

- Lobectomie : si PIC non contrôlée par le traitement médical et partie du cerveau à enlever non susceptibles de créer des séquelles sévères et définitives.
- Craniectomie décompressive : si lésions siègent d'un côté du cerveau
- Volet osseux large avec ouverture de la dure mère

3.5.3. Méthodes :

La prévention des ACSOS :

Aux lésions cérébrales primaires (hématomes, contusions, lésions vasculaires...) peuvent se surajouter des lésions ischémiques en relation avec les ACSOS. Les fonctions circulatoires et ventilatoires sont le plus souvent impliquées, responsables d'ACSOS accessibles à la prévention et aux thérapeutiques

d'urgence. Mais autres tels que les risques d'infections, les troubles de la coagulation sont à prendre en compte. La prévention et le traitement des ACSOS doivent être la préoccupation des équipes de soins sur le terrain et pendant le transport. En effet, une série de 717 cas de la Traumatic Coma Bank, l'hypotension initiale observée chez 248 patients a doublé le taux de mortalité (55% Vs 27% chez les normo-tendus) [Christian]. De même, l'hypoxie à une valeur péjorative : elle multiplie par 2 à 3 les suites défavorables [36].

Prise en charge respiratoire :

Les causes de détresse respiratoires aiguës après un TCG sont : troubles de la déglutition, inhalation, obstruction des voies aériennes supérieures, troubles de la commande ventilatoire ou traumatisme associé (pneumothorax...).

L'intubation trachéale et la ventilation mécanique tendent à améliorer le pronostic vital et fonctionnel des patients traumatisés crâniens graves [Christian]. L'intubation oro-trachéale doit donc avoir des indications larges.

Réalisée de principe dans le TCG, elle permet une oxygénation adaptée, une ventilation alvéolaire ainsi qu'une protection des voies aériennes supérieures. L'intubation oro-trachéale utilisant une séquence d'induction rapide est considérée comme la méthode de référence, tout patient traumatisé étant considéré comme à risque d'estomac plein. La séquence d'induction rapide utilise un hypnotique (étomidate-Hypnomidate 0,3mg/kg) et un curare d'action rapide (succinylcholine - célocurine 1mg/kg). La succinylcholine était classiquement contre indiquée chez le traumatisé crânien grave en raison du risque d'augmentation de la PIC. En fait, plusieurs travaux récents remettent en cause cette notion, et le bénéfice d'une intubation rapide sans hypoxie est certainement plus important que la faible augmentation de la PIC liées aux fasciculations induites par la célocurine [Christian]. En cas de lésion du massif facial, on proscrit l'intubation nasotrachéale et la mise en place d'une sonde nasogastrique. La mobilisation cervicale liée à l'intubation doit être limitée compte tenu du risque de lésion cervicale associée.

Après l'intubation, les objectifs sont de maintenir une SaO₂ > 92% (au mieux >95%) en assurant la normocapnie : en absence de capnographe dans les ambulances de réanimation, chez l'adulte, on peut proposer de régler le ventilateur avec un volume courant de 8ml/kg, une fréquence respiratoire à 18 cycles/min, une FiO₂ suffisante pour maintenir une SaO₂ >95%.

Prise en charge hémodynamique :

L'objectif de la prise en charge hémodynamique est le maintien ou le rétablissement d'une stabilité tensionnelle, d'une pression de perfusion cérébrale ainsi qu'une oxygénation adéquate. Chez l'adulte, une pression artérielle supérieure à 190mmHg est le plus souvent rare, elle est très souvent liée à la grande stimulation sympathique qui existe lors des hypertensions intracrâniennes aiguës (hématomes sous ou extraduraux). Cette hypertension artérielle est le plus souvent à respecter. En cas d'hypertension artérielle maligne, le traitement le plus logique est l'osmothérapie, c'est-à-dire le traitement de l'hypertension intracrânienne (perfusion de mannitol 20% à la posologie de 2ml/kg en moyenne). En revanche, une pression artérielle systolique en deçà de 190mmhg doit être préservée.

L'hypotension artérielle est plus préoccupante et doit être rapidement traitée. Il faut alors rechercher une autre lésion, souvent hémorragique. Les autres étiologies sont moins fréquentes (lésions cervicales supérieures, pneumothorax suffocant...). L'hypotension artérielle est traitée par le remplissage ou utilisation d'agent vasopresseur.

- Le remplissage vasculaire : fait appel à des solutés isotoniques. Le sérum salé isotonique à 0,9% est le vecteur idéal (perfusion de base) et le soluté de remplissage en première intention, associé si nécessaire aux macromolécules (hydroxyléthyl amidon HEA) en solution isotonique. Les solutés hypotoniques sont contre-indiqués (soluté glucosé à 5%, Ringer lactate, gélatines fluides modifiées). Le volume de liquide perfusé doit être adapté, et l'on doit s'efforcer de maintenir une concentration d'hémoglobine supérieure à 10g/dl.
- Les agents vasopresseurs : sont indiqués dès lors que la pression moyenne (PAM) ne peut être maintenue malgré un remplissage adéquat. L'éphédrine (bolus 3 à 6mg jusqu'à une dose cumulée de 30mg), la

dopamine (7 à 25 microgramme/kg/min. à la seringue auto pousseuse) ou l'adrénaline (0,1 à 0,5microgramme/kg/min) peuvent être utilisés sans attendre la fin de l'expansion volémique. En absence de seringue auto pousseuse, nous recommandons d'injecter 5 ampoules de dopamine (1000mg) dans une poche de 500ml de sérum salé isotonique, et adapter le débit de perfusion à la pression artérielle.

Prise en charge de l'hypertension intracrânienne :

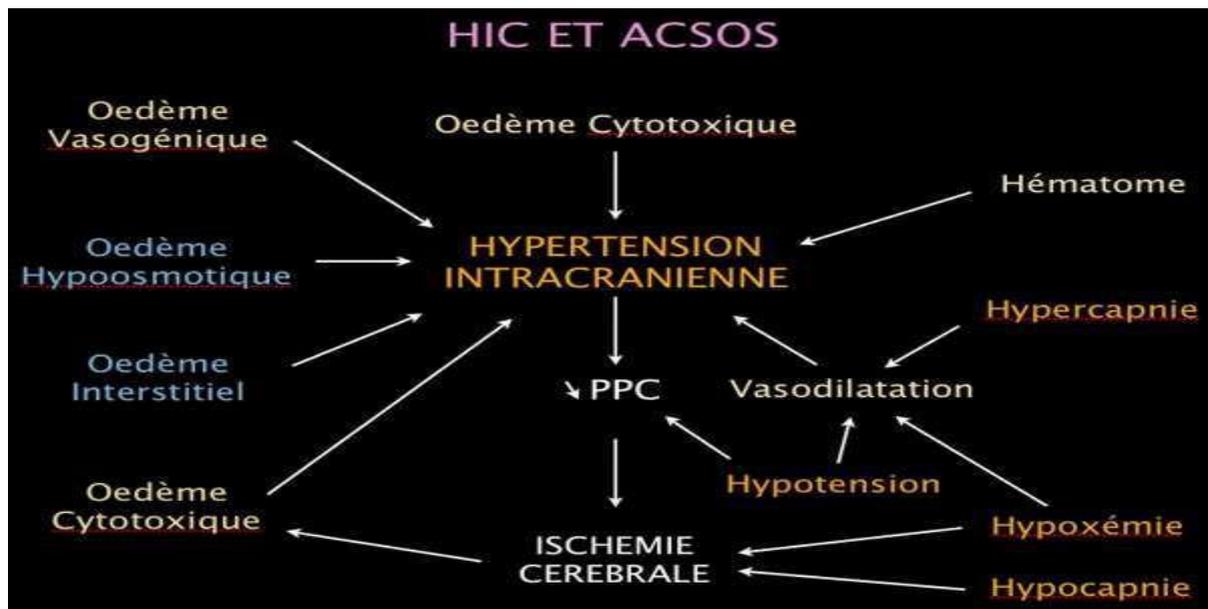


Figure 12: Physiopathologie de l'ACSOS et l'HIC

- **Indications d'un traitement de l'hypertension intracrânienne :** Les limites de l'HIC à partir desquelles une thérapeutique doit être instituée sont difficiles à déterminer. Les données de la littérature conduisent à recommander d'instaurer un traitement spécifique pour des chiffres de PIC supérieurs à 20 – 25mmHg.

Dans certaines situations, un seuil de PIC plus élevé peut-être toléré, à condition que la PPC soit maintenue. La PPC est le gradient de pression qui permet le flux cérébral. Elle peut être considérée comme égale à la différence [pression artérielle moyenne – pression intracrânienne]. L'auto-régulation du débit sanguin

cérébral permet normalement le maintien d'un débit sanguin cérébral stable malgré des variations de la PPC entre environ 50 et 150mmhg.

Cependant, lorsque la PPC évolue en dehors de ces limites, ou si l'autorégulation est altérée, ce qui s'observe parfois après un TCG, la PPC devient le déterminant principal du débit sanguin cérébral.

Le maintien d'une PPC supérieure à 70mmhg pourrait être recommandé car il semble être associé à une réduction de la morbidité et de la mortalité. Il faut néanmoins souligner qu'aucune étude ne démontre l'efficacité du maintien de la PPC au-dessus de 70mmhg.

Une fois reconnue l'importance de la PPC, la question du seuil de PIC apparaît plus étroitement liée au risque d'engagement cérébral, variable d'un patient à l'autre, et pour un même patient, en fonction des différentes thérapeutiques utilisées.

Il n'existe pas de données disponibles spécifiques à l'enfant en ce qui concerne les limites de PIC ou de PPC.

Modalités du traitement de l'HIC :

Le traitement de l'HIC comporte de multiples aspects. En général, les différentes modalités thérapeutiques sont introduites après avoir évalué leurs avantages et inconvénients respectifs pour chaque patient et aux objectifs fixés en termes de PIC et de PPC. Dans tous les cas, une lésion chirurgicalement curable doit être recherchée, au besoin par la répétition de la TDM cérébrale.

○ Mesures générales :

Lutte contre l'hyperthermie ; éviter la gêne au retour veineux jugulaire ; oxygénation adéquate ; normocapnie (limite basse : 35mmHg) ; prophylaxie des convulsions ; maintien d'une volémie optimale afin d'obtenir une PPC de 70mmhg ou plus ; sédation ; analgésie (voire curarisation) ; élévation de la tête du lit, sans dépasser 30°.

○ **Le drainage contrôlé du LCR :**

Après l'institution des mesures générales, si un monitoring de la PIC est décidé, le drainage contrôlé du LCR par le système de mesure par voie intraventriculaire est la première mesure utilisée pour le contrôle de l'HIC. Ce drainage du LCR doit être contrôlé, pour éviter un drainage excessif, en maintenant la PIC à la limite supérieure des objectifs fixés.

○ **Thérapeutiques spécifiques de l'HIC :**

- mannitol à 20% : 0,25 à 1g/kg en 20mn IV, en respectant une osmolarité inférieure à 320mOsm/l et en maintenant une normo volémie.
- Augmentation de la ventilation pour obtenir une PaCO₂ entre 30 et 35mmHg. Une surveillance du DSC ou de la SjO₂ est recommandée pour l'utilisation de cette thérapeutique.

Thérapeutique de l'HIC réfractaire :

Dans le cadre de l'HIC réfractaire, seuls les barbituriques sont d'efficacité prouvée. Les complications potentielles de ce traitement imposent l'utilisation d'un monitoring hémodynamique approprié. Les posologies sont adaptées en fonction de leurs effets sur la PIC et en fonction de leurs taux circulants (maximum 30mg/ml chez l'adulte, 50mg/ml chez l'enfant).

D'autres thérapeutiques ont été proposées, mais n'ont pas fait la preuve indiscutable de leur efficacité :

- Hypothermie modérée ;
- Hyperventilation profonde, avec paco₂ < 30mmhg ;
- Hypertension artérielle induite ;
- Sérum salé hypertonique ;
- Craniotomie-craniectomie de décompression.

La sédation :

La sédation est justifiée par la nécessité de réduire les besoins métaboliques cérébraux, de permettre une bonne adaptation du patient à la ventilation mécanique et de contrôler les phénomènes d'agitation et les stimulations douloureuses. Les agents utilisés doivent diminuer la PIC, diminuer le métabolisme cérébral, respecter le couplage DSC/métabolisme, posséder des propriétés anti convulsivantes et doivent présenter une demie vie contextuelle courte afin de permettre la réalisation de réévaluations neurologiques cliniques.

L'utilisation d'agents hypnotiques (propofol, midazolam, étomidate, barbituriques) permet une diminution de la PIC en diminuant de façon dose dépendante la consommation cérébrale en oxygène. Ces agents provoquent une baisse du DSC, du VSC et donc de la PIC tout en conservant le couplage débit/métabolisme, l'autorégulation et la réactivité des vaisseaux au CO₂. Cependant, les répercussions surrénaliennes de l'étomidate interdisent son administration prolongée. Quant aux barbituriques, les risques d'hypotension à l'injection, les effets immunosuppresseurs ainsi que la demi-vie contextuelle longue ne permettent pas d'envisager leur utilisation de première intention.

Les recommandations actuelles préconisent l'utilisation du midazolam en association avec un dérivé morphinique. La sédation étant prolongée avec de fortes doses, le sufentanil est le morphinique le plus adapté. En pratique, et depuis la réduction majeure du coût du propofol, celui-ci est le plus souvent associé au midazolam, même chez des patients présentant une PIC contrôlée. Cette association est synergique et permet de réduire les doses de midazolam. Cela autorise une gestion plus souple de la sédation et donne la possibilité d'évaluations cliniques plus fréquentes. Le recours aux curares, quant à lui, doit être limité au maximum et ne se conçoit qu'en cas de syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) avec pressions de ventilation non contrôlées ou si apparaissent, malgré la sédation, des frissons secondaires à des variations

thermiques et qui peuvent être responsables d'une augmentation brutale de la CMRO₂. Les curares sont parfois nécessaires si une hypothermie thérapeutique est utilisée.

La transfusion sanguine :

L'hémorragie étant fréquente dans le TCG, sa prise en charge chirurgicale précoce par hémostase chirurgicale doit être préconisée. La transfusion sanguine est envisagée dès que le taux d'hémoglobine et d'hématocrite sont respectivement inférieures à 9g/dl et à 26%.

La prise en charge chirurgicale :

Le recours à la chirurgie est en réalité peu fréquent à la phase aigüe, mais conditionne directement le pronostic vital. Le délai entre le traumatisme et l'évacuation d'un hématome chez les patients présentant un syndrome d'engagement, est déterminant [37]. La neurochirurgie en urgence peut ainsi intervenir en première ligne dans la réanimation des TCG et se discute avec l'équipe neurochirurgicale directement après la réalisation d'un bilan lésionnel.

Des indications neurochirurgicales ont été reconnues [36] :

- Evacuation d'un hématome extradural symptomatique
- Evacuation d'un hématome sous dural aigu significatif (épaisseur supérieure à 5mm avec déplacement de la ligne médiane supérieur à 5mm)
- Drainage d'une hydrocéphalie aigüe
- Parage et fermeture des embarrures ouvertes.

Certaines indications, comme l'hématome extradural ou parfois l'hématome sous dural aigu, peuvent relever de l'urgence absolue et d'un éventuel geste de sauvetage (vidange et drainage) avant le transfert du patient. Outre sa valeur pronostique, le monitoring de la PIC associée à la mise en place (chirurgicale) d'une dérivation ventriculaire externe est un important moyen de dépistage et de traitement de l'HIC. D'autres situations (contusions, hémorragie intra-

parenchymateuse avant HIC, craniectomie décompressive ...) sont discutées au cas par cas en fonction du pronostic postopératoire vital et fonctionnel. Dans tous les cas, la décision relève d'une concertation multidisciplinaire (urgentiste, réanimateur, neurochirurgien, radiologue...). La craniectomie décompressive, par l'ablation d'un large volet osseux associée à une plastie d'agrandissement de la dure-mère, peut être proposée dans certaines situations d'HIC réfractaire dans un contexte de lésions secondaires évolutives.

Gestes complémentaires :

Pour éviter toute gêne au retour veineux jugulaire, la tête est maintenue dans l'axe, en évitant toute flexion ou extension excessive. Le collier cervical ne doit pas comprimer les veines jugulaires. Le patient est transporté en décubitus strict. Les crises convulsives, facteurs d'augmentation de la PIC, doivent être traitées.

3.5.4. Indications

✧ Hypotension artérielle

Remplissage +/- cathécolamines

✧ Hypertension intracrânienne

Pas de seuil de PIC à traiter, fonction de la tolérance de PPC et du risque d'engagement, péjoratif si $PIC > 20-25$ mmhg.

Le traitement fait appel à l'introduction progressive de niveaux de traitement :

- Mesures générales : Lutter contre l'hyperthermie favorisant une hypothermie profonde entre $32-34^{\circ}$: paracétamol+++ car diminue la T° cérébrale plus que centrale.

- Eviter gêne au retour veineux jugulaire : tête sur l'axe du corps

Position proclive $20-30^{\circ}$ si PA normale

Malade à plat si PA basse

- Oxygénation adéquate par ventilation mécanique, hypoxémique à traiter par augmentation de FiO_2 puis usage de PEP

- Normocapnie (limite basse : 35 mm hg)
- Prophylaxie des convulsions chez les patients à haut risque de convulsions (GCS<10, existence de contusion cérébrale, embarrure, HSD, HED, plaie pénétrante crânienne, survenue des convulsions au cours des premières 24h)
- Sédation pendant 48h ensuite arrêt pour évaluation neurologique. À arrêter chez un patient avec TDM normale
- Curarisation parfois nécessaire
- Drainage contrôle LCR
 - o Thérapeutique spécifique :
 - o Osmothérapie
- Hyperventilation pour obtenir PaCO₂ : 30-35 mm hg
- Thérapeutique si l'HIC réfractaire : thiopental
- ✓ Si échec de traitement médical
 - Lobectomies
 - Volets osseux
- ✓ Nutrition artificielle : thérapeutique de second plan, entérale +++

3.6. EVOLUTION

LE SCORE DE SORTIE GOS (GLASGOW OUTCOME SCALE)

Une autre échelle d'évaluation de l'équipe de Glasgow est le Glasgow Outcome Scale (GOS) qui ne doit pas être confondue avec le GCS [21,23]. Le GOS est une échelle permettant de définir le devenir des patients après un traumatisme crânien grave (tableau). Les données de cette échelle sont souvent groupées en trois catégories : les patients décédés, les patients souffrant de séquelles sévères ou en état végétatif, et les patients ayant des séquelles minimales ou sans séquelle. Ce score est mesuré habituellement à la sortie de la réanimation, puis à 3 et 6 mois après le traumatisme [32].

Tableau IV : Glasgow Outcome Scale

Bonne récupération	Pas de séquelles ou séquelles mineures
Incapacité modérée	Séquelles mais patient indépendant
Incapacité sévère	Conscient mais dépendant
Etat végétatif	
Décès	

MÉTHODOLOGIE

MÉTHODOLOGIE

1. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le Service d'Accueil des Urgences et de réanimation du CHU Gabriel Touré. Le CHU-GT se trouve au troisième niveau de la pyramide sanitaire du Mali. Il est situé en plein centre-ville dans le quartier commercial de la Commune III du District de Bamako. Il est limité au Nord par le quartier général du Ministère de la défense et des Anciens Combattants, au Sud par la société des chemins de fer (Trans rail SA), à l'Ouest par l'Ecole Nationale d'Ingénieurs ABDUL RAHMAN BABA TOURE (ENI-ABT) et à l'Est par Le CHU IOTA. Le SAU du CHU-GT est une référence en matière de prestation de services et de plateau technique dans le cadre de l'urgence hospitalière.

a. Organisations structurelles

Le Service d'Accueil des Urgences est constitué de :

- ✓ Une salle de régulations médicale

- ✓ Une salle de tri : animée par un médecin et par un infirmier

- ✓ Une salle de déchoquage : composée de deux lits de réanimation. Chaque lit est muni d'un scope multiparamétrique, de quatre prises électriques, de bouche d'oxygène, d'air et de vide pour l'aspiration ; deux respirateurs pour les deux lits ; et deux pousses seringues électriques.

- ✓ Huit box de consultation dont chacun est muni d'un lit, d'un scope multiparamétrique, de quatre prises électriques, de bouche d'oxygène, d'air et de vide pour l'aspiration en plus trois respirateurs pour trois box des huit, et trois pousses seringues électriques

- ✓ Une zone d'attente

- ✓ Une grande salle de tour

✓ Deux salles d'hospitalisation de courte durée (UHCD) : une pour les hommes et l'autre pour les femmes. Chaque salle est munie de quatre lits. Chaque lit est muni d'un scope, de quatre prises électriques, de bouche d'oxygène, d'air et de vide.

✓ Deux blocs opératoire d'urgence : utilisés par les services de chirurgie viscérale, de neurochirurgie, de traumatologie, ORL, Chirurgie Pédiatrique.

✓ Trois chariots d'urgence avec un défibrillateur

✓ Deux valises d'intubation d'urgences

✓ Deux magasins et deux armoires de produits d'urgences

✓ Un laboratoire d'analyse sanguine : équipé mais non fonctionnel.

✓ Une salle d'échographie fonctionnelle

✓ Deux appareils à ECG

✓ Une salle de radiographie

✓ Une salle informatique

✓ Un amphithéâtre

✓ Un bureau et un secrétariat pour chef du service

✓ Un bureau pour les infirmiers

✓ Deux vestiaires un pour les femmes et l'autre pour les hommes

Le personnel du service est composé de :

✓ Quatre médecins anesthésistes réanimateurs et urgentistes.

✓ Neuf médecins généralistes.

- ✓ Un assistant médical
- ✓ Quatorze infirmiers d'Etat licence
- ✓ Seize infirmiers du premier cycle
- ✓ Un aide-soignant
- ✓ Quatorze techniciens de surface
- ✓ Une secrétaire administrative

En tous 64 agents de santé dont 55 hommes et 09 femmes plus

- ✓ Vingt étudiants en année de thèse

L'activité du service est organisée de la manière suivante :

- ✓ La période d'astreinte qui s'étend de 7h30-15h00
- ✓ La garde va de 7h30-7h30 le lendemain pour les étudiants

Pour le reste du personnel la garde s'étend de 15h00-7h30 le lendemain

Chaque équipe est composée de médecins, d'étudiants, d'infirmiers et de techniciens de surface

Et le service de réanimation est situé au Sud de l'hôpital et comprend :

- Un (01) bureau pour le chef de service
- Un (01) bureau pour les D.E.S en anesthésie-réanimation
- Un (01) bureau pour les thésards et externes
- Un (01) bureau pour le major
- Un (01) bureau pour le secrétaire
- Une (01) salle des infirmiers

- Cinq (05) salles d'hospitalisation donc deux (02) salles comportant chacune un (01) lit et trois (03) salles de deux (02) lits chacune

b. Le personnel se compose de :

Trois (03) médecins anesthésiste-réanimateurs ; Ils sont assistés des médecins en formation du D.E.S d'anesthésie-réanimation ; des thésards ; d'un major ; des infirmiers ; des aides-soignantes ; d'un secrétaire et des techniciens de surface.

c. L'équipement :

- ✓ Une (01) table d'urgence avec une (01) boîte complète d'intubation.
- ✓ Quatre (04) respirateurs fonctionnels
- ✓ Quatre (04) aspirateurs mobiles
- ✓ Trois (03) poussettes seringueuses électriques
- ✓ Un (01) appareil de désinfection
- ✓ Neuf (09) barboteurs pour oxygénation nasale
- ✓ Deux (02) embus
- ✓ Huit (08) scopes multiparamétriques

2. Type et période d'étude :

Notre étude est une étude prospective descriptive analytique, déroulée de février 2020 à janvier 2021 sur une période de 12 mois.

3. Population et lieu d'étude :

Notre population d'étude est constituée par l'ensemble des patients admis au service d'accueil des urgences du CHU-Gabriel Touré pour traumatisme, durant notre période d'étude.

○ **Critères d'inclusion**

Tous les patients hospitalisés au SAU pour traumatisme crânien grave isolé ou associé à d'autres lésions avec un Glasgow inférieur ou égal à 8 après correction des fonctions vitales, ceux qui ont présenté une dégradation neurologique ultérieure et ceux présentant une plaie cranio-encephalique.

○ **Critères de non inclusion**

- Les traumatismes crâniens légers ou modérés de l'admission à la sortie.
- Les décès constatés à l'arrivée.
- Décès en 1heure ;
- Patients décédés avant soin.

4. Méthode de travail

4.1. Circuit du patient TCG

Le patient TCG admis au SAU accueilli au triage puis admis au déchocage après un examen clinique. Il est secondairement transféré en réanimation après stabilisation de son état clinique.

4.2. Recueil des données à l'admission :

Pour le recueil des données, nous allons utiliser le dossier médical pour remplir une fiche d'enquête qui vise à préciser des variables quantitatives et qualitatives :

a. Variables quantitatives :

Âge, Glasgow, fréquence cardiaque, tension artérielle, diurèse, fréquence respiratoire, saturation en oxygène, température.

b. Variables qualitatives :

- Les données épidémiologiques (nom, prénom, sexe, nationalité, état matrimonial, profession, provenance, ATCD, mécanisme).
- L'état neurologique (déficit sensitivo-moteur, état des pupilles, convulsion).
- L'état respiratoire (cyanose, inhalation, détresse respiratoire).
- L'examen général (écoulement orificiel, plaie du scalp,).

- Les lésions associées.
- Les données paracliniques (radiologiques, biologiques).
- Une intervention urgente (traitement neurochirurgicale, laparotomie, chirurgie urologique, thoracotomie d'hémostase, intervention traumatologie).
- Les données évolutives (survie, complication, décès).

c. Matériels : Tomodensitométrie (TDM), Doppler Transcrânien (DTC), Glasgow (GCS)

3.1. Analyse des données

Les données seront collectées à travers une fiche d'enquête, le dossier médical ; la saisie et l'analyse des données seront réalisées respectivement à partir du logiciel SPSS et Excel.

Les résultats seront présentés par le biais de tableaux simples, de tableaux croisés et de graphiques.

1. Éthique

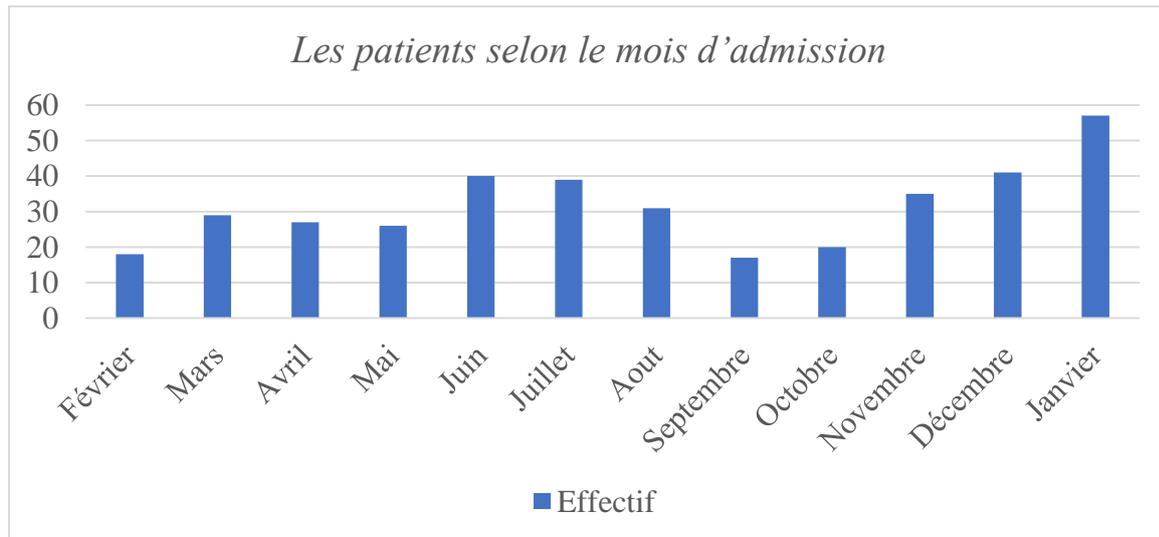
- ✓ Anonymat du patient.
- ✓ Respect de l'assentiment des parents.

RÉSULTATS

RÉSULTATS

Durant notre période d'étude, nous avons enregistré 10 165 patients admis pour traumatisme dont 854 traumatismes crâniens parmi lesquels nous avons collecté 380 cas de TCG dans le service d'accueil des urgences du CHU-Gabriel TOURE soit une prévalence de 3,74%.

1. Étude descriptive



La fréquence des admissions a été plus importante dans les mois de janvier et décembre avec respectivement 15% et 10,8%.

Figure 13: Les patients (TCG) selon le mois d'admission

➤ Aspect sociodémographique

Tableau V : Les patients selon l'âge

Age en année	Effectif	Fréquence (%)
0 à 10	38	10
11 à 20	79	20,8
21 à 30	117	30,8
31 à 40	59	15,5
41 et plus	87	22,9
Total	380	100,0

La tranche d'âge de **21 à 30 ans** a été la plus fréquente dans **30,8%** des cas.

L'âge moyen de nos patients était de 30,88 ans avec des extrêmes 1 et 81 ans. La tranche d'âge de 21 à 30 ans avec un taux de 30,8% a été la plus représentée.

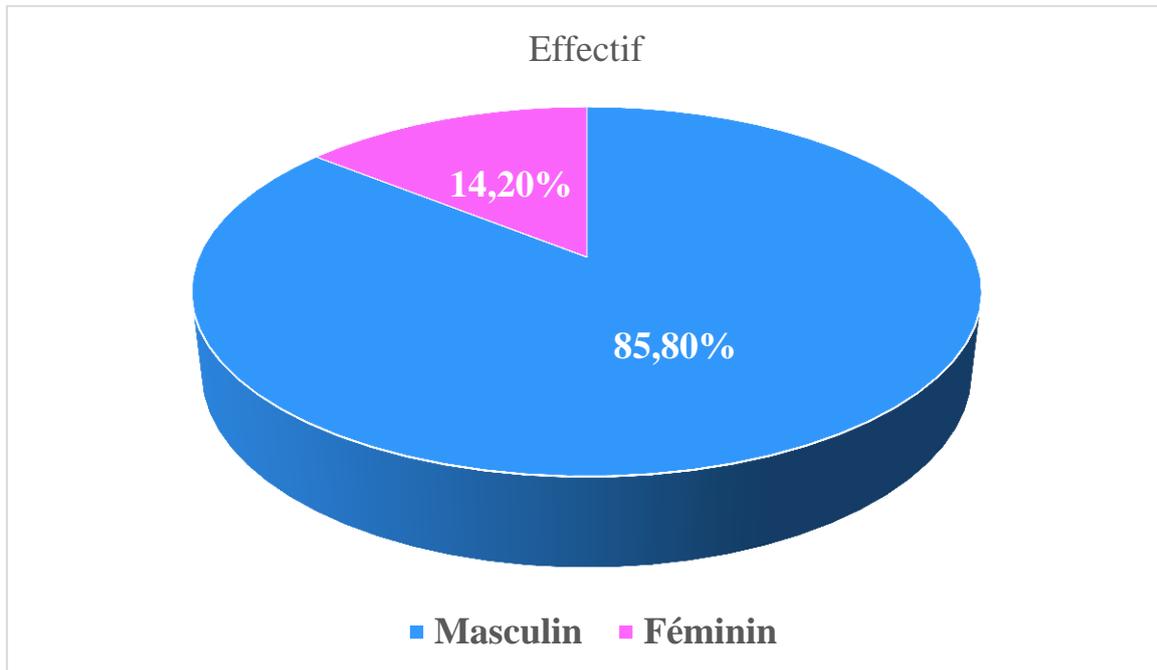


Figure 14: Les patients selon le sexe

Le sexe masculin reste le plus dominant avec un pourcentage de 85,8%.
Le sexe ratio était de 6,03%.

Tableau VI : Répartition des patients selon la provenance

Provenance	Effectif	Fréquence (%)
Bamako	267	70,3
Hors de Bamako	101	26,6
Hors du Mali	12	3,2
Total	380	100,0

La plupart des patients provenaient de Bamako soit un taux de 70,3%.

Tableau VII : Les patients selon le moyen de transport

Transport	Effectif	Fréquence (%)
Ambulances non médicalisées	367	96,6
Taxi	8	2,1
Personnel	5	1,3
Total	380	100,0

L'ambulance non médicalisée a été le moyen de transport le plus utilisé avec un pourcentage de 96,6%.

Tableau VIII : Les patients selon l'étiologie

Étiologie	Effectif	Fréquence (%)
AVP	304	80,0
Chute	48	12,6
CBV	22	5,8
Éboulement	6	1,6
Total	380	100,0

Parmi nos patients 304 avaient été victime d'AVP soit un taux de 80%.

Tableau IX : Les patients selon le mécanisme de l'AVP

Mécanisme	Effectif	Fréquence (%)
Moto-moto	114	37,5
Auto-moto	33	10,86
Moto-Piéton	23	7,57
Auto-piéton	18	5,92
Moto dérapage	61	20,06
Auto-dérapage	30	9,87
Auto-Auto	25	8,22
Total	304	100,0

Le mécanisme Moto-moto a été le plus prédominant avec un taux de 37,5 %.

Tableau X : Les patients selon le délai d'admission

Délai de prise en charge en heure	Effectif	Fréquence (%)
Moins de 1h	46	12,1
1h à 2h	185	48,7
2h à 4h	30	7,9
4h et plus	119	31,3
Total	380	100,0

Environ 48,7% de nos patients ont eu un délai d'admission d'une durée de 1heure à 2heures.

- **Aspects diagnostiques**
 - **Examens cliniques**

Tableau XI : Les patients selon le score de Glasgow initial

Score de Glasgow	Effectif	Fréquence (%)
≤ 8	110	28,9
9 - 13	270	71,1
Total	380	100,0

Environ 71,1% de nos patients qui avaient un Glasgow entre 9 et 13 ont présenté une détérioration neurologique.

Tableau XII : Les patients selon l'état des pupilles

État des pupilles	Effectif	Fréquence (%)
Normal	246	64,7
Anisocorie	37	9,7
Myosis bilatéral	51	13,4
Mydriase bilatérale	44	11,6
Non appréciable	2	0,5
Total	380	100,0

L'état des pupilles étaient normal dans 64,7% des cas.

Tableau XIII : Les patients selon la plaie du scalp

Plaie du scalp	Effectif	Fréquence (%)
Oui	115	30,3
Non	265	69,7
Total	380	100,0

La plaie du scalp a représenté 69,7% des cas.

Tableau XIV : Les patients selon les crises convulsives dans le service

Convulsion	Effectif	Fréquence (%)
Non	355	93,4
Oui	25	6,6
Total	380	100,0

Les crises convulsives sont survenues dans 6,6% des cas.

Tableau XV : Les patients selon la SPO2

SPO2 en %	Effectif	Fréquence (%)
Hypoxie	96	25,3
Normale	284	74,7
Total	380	100,0

L'hypoxie était présente dans 25,3% des cas.

Tableau XVI : Les patients selon la température

Température en °C	Effectif	Fréquence (%)
Hypothermie	2	0,5
Hyperthermie	48	12,6
Normale	330	86,8
Total	380	100,0

L'hyperthermie a été retrouvé dans 12,6% des cas.

Tableau XVII : Les patients selon la fréquence cardiaque

FC en battements/min	Effectif	Fréquence (%)
Bradycardie	6	1,6
Tachycardie	92	24,2
Normale	282	74,2
Total	380	100,0

Les patients qui ont présentés une tachycardie ont représenté 24,2%.

Tableau XVIII : Les patients selon la Tension artérielle (TA)

TA	Effectif	Fréquence (%)
Hypotension artérielle	30	7,9
Hypertension artérielle	134	35,3
Normale	216	56,8
Total	380	100,0

L'hypertension artérielle était présente dans 35,3%.

Tableau XIX : Les patients selon la fréquence respiratoire

FR	Effectif	Fréquence (%)
Bradypnée	3	,8
Tachypnée	93	24,5
Normale	284	74,7
Total	380	100,0

Près de 24,5% des patients présentaient une tachypnée.

Tableau XX : Les patients selon le signe de détresse respiratoire

Signe de détresse	Effectif	Fréquence (%)
Oui	53	13,9
Non	327	86,1
Total	380	100,0

Les signes de détresse étaient présents dans 13,9% des cas.

Tableau XXI : Les patients selon l'écoulement orificiel

Écoulement orificiel	Effectif	Fréquence (%)
Otorragie	45	11,8
Otorrhée	2	,5
Epistaxis	31	8,2
Association epistaxis + otorragie ou otorrhée + épistaxis	7	1,8
Rhinorrhée	1	0,3
Pas d'écoulement	294	77,4
Total	380	100,0

Quatre-vingt-six patients sur 380 ont présenté un écoulement orificiel soit une fréquence de 77,4%.

○ **Examens paracliniques**

Tableau XXII : Les patients selon l'échographie doppler transcranien

Echographie doppler transcranien (DTC)	Effectif	Fréquence (%)
IP > 1,3	40	10,5
Vs > 200	8	2,1
IP < 1,3	35	9,2
Non réalisée	297	78,2
Total	380	100,0

Onze pourcent de ceux qui ont réalisé le DTC présentait une hypertension intracrânienne, 2,1% avait un vasospasme et 9,2% avait un DTC normal.

Tableau XXIII : Les patients selon la TDM cérébrale

TDM Cérébrale	Effectif	Fréquence (%)
Multiples lésions	250	65,8
Contusion	28	7,4
Lésion axonale	17	4,5
HSD	15	3,9
Embarrure	15	3,9
HM	14	3,7
HED	10	2,6
Œdème cérébrale	9	2,4
Hygroma	1	,3
Non réalisée	21	5,5
Total	380	100,0

La TDM a révélé de multiples lésions dans 65,8% des cas.

Tableau XXIV : Les patients selon les lésions associées

Lésions associée	Effectif	Fréquence (%)
Membres	63	16,6
ORL	12	3,2
Thoracique	5	1,3
Abdominal	9	2,4
Rachis	10	2,6
Bassin	3	,8
Pas de lésion associé	278	73,2
Total	380	100,0

Les lésions des membres ont été retrouvé dans 16,6%.

Tableau XXV : Lésions associées aux membres

Lésions associées aux membres	Effectif	Fréquence (%)
Fracture fémorale	42	63
Fracture de la jambe	11	16
Fracture du bassin	2	2,9
Fracture humérale	3	4,5
Polyfracture	9	13,6
Total	67	100,0

Parmi les lésions associées aux membres, la fracture fémorale a été la lésion la plus fréquente avec 63%.

Tableau XXVI : Les patients selon les ACSOS retrouvés

ACSOS	Effectif	Fréquence (%)
Hypoglycémie	5	1,3
Hyperglycémie	44	11,6
Hypokaliémie	5	1,3
Hyperkaliémie	5	1,3
Anémie	68	17,9
Hyponatrémie	6	1,6
Hypernatrémie	22	5,8
Hypoxie	96	25,3
Hypotension artérielle	30	7,9
Hypertension artérielle	134	35,3

L'hypertension artérielle a été l'ACSOS la plus retrouvée avec un pourcentage de 35,3%.

➤ **Aspects thérapeutiques**

○ **Traitement**

Tableau XXVII : Les patients selon la neuro-sédation

Neuro-sédation	Effectif	Fréquence (%)
Oui	87	22,9
Non	293	77,1
Total	380	100,0

Dans notre étude, 22,9% des TCG ont bénéficié d'une neuro-sédation.

Tableau XXVIII : Les patients selon les sédatifs

Sédatifs	Effectif	Fréquence (%)
Midazolam + Fentanyl	59	67,6
Thiopental + Fentanyl	28	32,4
Total	87	100,0

Le Midazolam et le fentanyl ont été les drogues les plus utilisées dans la neuro-sédation avec 67,6%.

Tableau XXIX : Les patients selon le remplissage vasculaire

Remplissage vasculaire	Effectif	Fréquence (%)
Non	134	35,3
Oui	246	64,7
Total	380	100,0

Le remplissage vasculaire a été effectué dans 64,7% des cas.

Tableau XXX : Les patients selon l'osmothérapie

Osmothérapie	Effectif	Fréquence (%)
Non	341	89,7
Oui	39	10,3
Total	380	100,0

Une osmothérapie a été effectuée dans 10,3% des cas.

Tableau XXXI : Les patients selon la transfusion sanguine

Transfusion sanguine	Effectif	Fréquence (%)
Oui	39	10,3
Non	341	89,7
Total	380	100,0

Dix pourcent de nos patients traumatisés crâniens grave ont bénéficié d'une transfusion sanguine.

Tableau XXXII : Les patients selon la neurochirurgie

Neurochirurgie	Effectif	Fréquence (%)
Opéré	57	15,0
Non opéré	323	85,0
Total	380	100,0

Quinze pourcent des TCG de notre étude ont nécessité une intervention neurochirurgicale.

Tableau XXXIII : Gestes neurochirurgicaux

Geste neurochirurgical	Effectif	Fréquence (%)
Levée d'embarrure	32	56,14
Évacuation d'hématome	14	24,56
Craniectomie décompressive	10	17,54
Craniectomie à os perdu	1	1,82
Total	57	100,0

La levée d'embarrure a été le geste chirurgical le plus effectué, soit 56,14%.

○ **Préventions**

Tableau XXXIV : Les patients selon l'antibioprophylaxie

Antibioprophylaxie	Effectif	Fréquence (%)
Oui	55	14,5
Non	325	85,5
Total	380	100,0

Quinze pourcent ont bénéficié d'une antibioprophylaxie.

Tableau XXXV : Les patients selon la prévention de MTE

Prévention de MTE	Effectif	Fréquence (%)
Oui	132	34,7
Non	248	65,3
Total	380	100,0

Trente-cinq pourcent des cas ont eu une prévention de la maladie thrombo-embolique.

➤ **Aspects pronostiques**

Tableau XXXVI : Les patients selon la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation	Effectif	Fréquence (%)
< 1J	118	31,1
1 – 3J	103	27,1
4 – 10J	109	28,7
> 10J	50	13,2
Total	380	100,0

L'hospitalisation a durée entre 12 et 24 heures dans 31,1% des cas.

Tableau XXXVII : Les patients selon le devenir

Devenir	Effectif	Fréquence (%)
Transfert neurochirurgie	208	54,7
Décès au cours de l'évolution	152	40,5
Exéat	6	1,6
Décharge	4	1,1
Transfert chirurgie maxillofaciale	3	0,8
Transfert réa	6	1,6
Transfert centre COVID	1	0,3
Total	380	100,0

Nous avons eu 54,7% de patients transférés en neurochirurgie, et 40% de décès.

Tableau XXXVIII : Les patients selon la létalité

Décès	Effectif	Fréquence (%)
Oui	152	40,5
Non	228	59,5
Total	380	100,0

Durant notre période d'étude, nous avons eu 152 décès (dans le service) sur 854 TC soit une mortalité de 6% et un taux de décès de 40,5% de décès.

Tableau XXXIX : Répartition des patients selon les complications infectieuses

Complication	Effectif	Fréquence (%)
Pneumopathie	18	4,73
Infection urinaire	5	1,32
Pas de complication	357	93,95
Total	380	100,0

Dans notre étude, 6,05% ont représenté les complications infectieuses soit 4,73% de pneumopathie et 1,32% d'infection urinaire.

2. Étude analytique

Tableau XL : Les patients selon transport et le décès

Transport	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
Ambulances non médicalisées	37 (34,6)	70 (65,4)	107 (28,2)
Protection civile	107 (41,2)	153 (58,8)	260 (68,4)
Taxi	6 (75)	2 (25)	8 (2,1)
Personnel	2 (40)	3 (60)	5 (1,3)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 5,538$; ddl = 3 ; $\mathbf{p = 0,128}$

Il n'y avait pas de relation entre le mode de transport et le décès.

Tableau XLI : Les patients selon délai d'admission et le décès

Délai d'admission	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
Moins de 1h	23 (50)	23 (50)	46 (12,1)
1h à 2 h	76 (41,1)	109 (58,9)	185 (48,7)
2h à 4 h	13 (43,3)	17 (56,7)	30 (7,9)
4h et plus	40 (33,6)	79 (66,4)	119 (31,3)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 4,168$; ddl = 3 ; **p = 0,244**

Il n'y avait pas de lien statistique entre le délai d'admission et le décès

Tableau XLII : Les patients selon le taux de glycémie et le décès

Taux de glycémie	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
Hypoglycémie	5 (100)	0 (0)	5 (1,3)
Hyperglycémie	36 (81,8)	8 (18,2)	44 (11,6)
Normale	101 (33,6)	200 (66,4)	301 (79,2)
Non réalisé	10 (33,3)	20 (66,7)	30 (7,9)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 45,326$; ddl = 3 ; **p < 10⁻³**

Il a existé un lien statistique entre le taux de glycémie et le décès.

Tableau XLIII : Rapport entre le score de Glasgow des patients et le décès

Score de Glasgow	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
Inf ou égal à 8	68 (61,8)	42 (38,2)	110 (28,9)
Inf ou égal à 13	84 (31,1)	186 (68,9)	270 (71,1)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 30,707$; ddl = 1 ; $\mathbf{p} < 10^{-3}$

Il a existé un lien statistique entre le score de Glasgow et le décès.

Tableau XLIV : Les patients selon l'état des pupilles et le décès

État des pupilles	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
Normal	66 (26,8)	180 (73,2)	246 (64,7)
Anisocorie	31 (83,8)	6 (16,2)	37 (9,7)
Myosis	28 (54,9)	23 (45,1)	51 (13,4)
Mydriase bilatérale	27 (61,4)	17 (38,6)	44 (11,6)
Non appréciable	0 (0)	2 (100)	2 (0,5)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 61,754$; ddl = 4 ; $\mathbf{p} < 10^{-3}$

Il a existé un lien statistique entre l'état des pupilles et le décès.

Tableau XLV : Les patients selon la saturation et le décès.

Saturation	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
Hypoxie	55 (57,3)	41 (42,7)	96 (25,3)
Normale	97 (34,2)	187 (65,8)	284 (74,7)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 16,003$; ddl = 1 ; $\mathbf{p} < 10^{-3}$

Il a existé un lien statistique entre la saturation et le décès.

Tableau XLVI : Les patients selon les lésions associées et le décès

Lésions associée	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
Oui	42 (41,2)	60 (58,8)	102 (26,8)
Non	110 (39,6)	168 (60,4)	278 (73,2)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 9,913$; ddl = 6 ; $\mathbf{p} = 0,116$

Il n'y avait pas de lien statistique entre les lésions associées et le décès.

Tableau XLVII : Les patients selon le taux d'hémoglobine et le décès

Taux d'hémoglobine	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
Anémie	35 (51,5)	33 (48,5)	68 (17,9)
Normal	102 (34,7)	192 (65,3)	294 (77,4)
Non réalisé	15 (83,3)	3 (16,7)	18 (4,7)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 21,260$; ddl = 2 ; $\mathbf{p} < 10^{-3}$

Il a existé un lien statistique entre le taux d'hémoglobine et le décès.

Tableau XLVIII : Les patients selon l'intervention chirurgicale et le décès

Neurochirurgie	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
Opéré	17 (29,8)	40 (7,2)	57 (15)
Non opéré	135 (41,8)	188 (58,2)	323 (85)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 2,893$; ddl = 1 ; $\mathbf{p} = 0,084$

Il n'y avait pas de lien statistique entre l'intervention chirurgicale et le décès.

Tableau XLIX : Les patients selon les complications et le décès

Complication	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
Oui	14 (60,9)	9 (39,1)	23 (6,1)
Non	138 (38,7)	219 (61,3)	357 (93,9)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 4,443$; ddl = 1 ; $\mathbf{p = 0,035}$

Il a existé un lien statistique entre l'existence complications et le décès.

Tableau L : Les patients selon les lésions scanographiques et le décès

Lésions scanographiques	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
HSD	11 (73,3)	4 (26,7)	15 (3,9)
Lésion axonale	9 (52,9)	8 (47,1)	17 (4,5)
HED	3 (30)	7 (70)	10 (2,6)
Embarrure	5 (33,3)	10 (66,7)	15 (3,9)
Contusion	8 (28,6)	20 (71,4)	28 (7,4)
HM	0 (0)	14 (100)	14 (3,7)
Œdème cérébrale	8 (88,9)	1 (11,1)	9 (2,4)
Multiplés lésions	92 (36,8)	158 (63,2)	250 (65,8)
Hygroma	1 (100)	0 (0)	1 (0,3)
Non réalisée	15 (71,4)	6 (28,6)	21 (5,5)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 39,855$; ddl = 9 ; $\mathbf{p < 10^{-3}}$

Il a existé un lien statistique entre les lésions scanographique et le décès

Tableau LI : Les patients selon la durée d'hospitalisation et le décès

Durée d'hospitalisation	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
< 1j	47 (39,8)	71 (60,2)	118 (31,1)
1 – 3j	43 (41,7)	60 (58,3)	103 (27,1)
4 – 10j	43 (39,4)	66 (60,6)	109 (28,7)
> 10j	19 (38)	31 (62)	50 (13,2)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 0,230$; ddl = 3 ; **p = 0,973**

Il n'y avait pas de lien statistique entre la durée d'hospitalisation et le décès

Tableau LII : Rapport entre la neuro-sédation et le décès

Neuro-sédation	Décès		Total (%)
	Oui (%)	Non (%)	
Non	92 (31,4)	201 (68,6)	293 (77,1)
Oui	60 (69)	27 (31)	87 (22,9)
Total	152 (40,5)	228 (59,5)	380 (100,0)

$\text{Khi}^2 = 39,445$; ddl = 1 ; **p < 10⁻³**

Il a existé une relation entre la neuro-sédation et le décès.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1. Limites et/ou difficultés

C'est une étude prospective transversale allant de Février 2020 à Janvier 2021, réalisée au Service d'Accueil des Urgences du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré.

C'est un service polyvalent avec quatre objectifs :

- ↳ Accueil-Tri
- ↳ Stabilisation
- ↳ Diagnostic
- ↳ Transfert dans les services appropriés après l'urgence.

Notre étude portait sur Traumatisme crânien grave : aspects diagnostiques, thérapeutiques et pronostiques qui constitue un motif fréquent d'admission au service d'accueil des urgences.

Dans notre étude, nous avons été confrontés à des problèmes de matériels, d'infrastructures et de moyens financiers à savoir :

- Une insuffisance du monitoring (le saturomètre).
- Un nombre limité de respirateur.
- Une difficulté d'accès aux produits pharmaceutiques (sédatifs, hypnotiques...)
- Pendant une partie (2 à 3 mois) de notre étude le scanner n'était pas fonctionnel, les patients étaient transportés vers d'autres centres pour la réalisation de l'imagerie.

Devant ces dysfonctionnements, nous avons été souvent limités dans la prise en charge des patients.

2. Données sociodémographiques

➤ Sexe

Dans notre étude 85,8% des patients étaient de sexe masculin, Konaté A [38] au Mali et Lacheheb M [39] au Maroc en 2013 avaient également dans leurs études une nette prédominance masculine avec des sex-ratio respectifs de 12,64 et 3,9. Tanapo K [12] en 2019 avait eu un résultat similaire avec 87% homme soit un sex-ratio de 6,91. Le fait que les hommes soient plus enclins à certaines activités quotidiennes pourrait expliquer cet état de fait.

➤ Age

La tranche d'âge de 21 à 30 ans avait le taux le plus élevé notamment 30,8%, L'âge moyen de nos patients était de 30,88 ans avec des extrêmes de 1 et 81 ans. Ces résultats sont similaires à ceux rapportés par Tanapo K [12] dans le même service en 2019 avec 31% pour la tranche de 21 à 30 ans avec une moyenne d'âge de 27,82 et des extrêmes de 3 et 76 ans.

Notre étude est comparable à celle menée par Konaté A [38] qui a trouvé que la tranche d'âge la plus représentée était celle de 20-40 ans soit 52,7%, des âges extrêmes de 3 et de 82 ans et un âge moyen de 38 ± 3 ans avec un taux de mortalité de 57,3%. Et aussi de celle menée à Kinshasa [40] qui montre que l'âge moyen des patients était de $37,34 \pm 14,51$ ans avec des extrêmes de 16 et 78 ans. La tranche d'âge de 20 à 40 ans était la plus touchée.

➤ Transport

En France, l'orientation et le transport des malades sont assurés par le service d'aide médicale urgente (SAMU) et le service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) dont l'objectif est de stabiliser les fonctions vitales et la stabilisation des lésions en attendant l'arrivée à l'hôpital. Au Mali, le transport des malades est assuré par les ambulances de la protection civile ou par les ambulances du ministère de la santé qui sont des ambulances non médicalisées. Ainsi dans notre étude 68,4% des transport était assuré par la protection civile,

28,2% les ambulances non médicalisées et le reste était assurés par les taxis et les véhicules personnels.

3. Étiologie et délai de prise en charge

Nous avons eu 80% d'accidents de la voie publique, le reste représentait les chutes (12,6%), les CBV (5,8%) et les éboulements (1,6%). Ceci peut s'expliquer par Le fait de la forte concentration des engins à deux roues dans notre pays, l'excès de vitesse est surtout incriminé dans la survenue des AVP associé à d'autres facteurs exogènes tels que l'état des routes des motocyclistes, l'état des routes et des véhicules et aussi la formation insuffisante des conducteurs sur le code de la route et l'absence de permis de conduire, de port de casque pour les motocyclistes et le respect du code de la route. En comparaison à notre étude **Dady B [41]** avait eu 83,9% d'accidents de la voie publique et le CHU de Cotonou 86% d'AVP [42].

Les lésions et les séquelles d'un TC sont les conséquences d'une atteinte primaire immédiate et d'un processus secondaire qui débutent après l'impact et se prolongent pendant de nombreuses heures voire plusieurs jours. À cet égard, les premières 24 heures sont cruciales pour le devenir du traumatisé. La prise en charge doit être initiée sur le lieu de l'accident, dès que possible selon les principes de réanimation préhospitalière afin de réduire le risque d'apparition des ACSOS [43].

Environ 48,7% de nos patients ont eu une prise en charge dans un délai de 60 à 120 minutes, 31,3% ont duré plus de 240 minutes et 12,1% moins de 60 minutes.

Selon Konaté A [38] 93,5% des patients sont admis en moins de 24heures de leurs traumatismes.

Pour SADEQ [45], près de 64% des patients sont pris en charge dans moins de 6 heures.

4. Examens

Échelle de Glasgow

Sur une échelle de 8 à 13, 28,9% de nos patients avait un score inférieur à 8 et 71,1% inférieur ou égale à 13.

Diaga djibril [46] et Konaté Amara [38] ont eu chacun un score de 8 et l'expliquait par la quasi-inexistence de prise en charge initiale.

État des pupilles

En ce qui concernait l'état des pupilles, dans notre étude elle était normale dans 64,7% des cas, on a eu le myosis dans 13,4% des cas, la mydriase bilatérale dans 11,6% des cas et l'anisocorie dans 9,7% des cas. Pour Errai A [47] 57,8% des patients avaient une anomalie pupillaire : 35,5% présentaient une anisocorie, 15,5% un myosis tandis que 6,8% présentaient une mydriase bilatérale. Dans l'étude de Diaga D [46] a retrouvé 17,7% d'anisocorie, 24% de myosis bilatérales et 9,7% de mydriase bilatérale réactive.

Troubles hémodynamiques

74,2% des patients avait une fréquence cardiaque normale ; 24,2% faisait une tachycardie et 1,6% une bradycardie. En ce qui concerne la tension artérielle 56,8% de nos patients avaient une TA normale, 35,3% était en hypertension et 7,9% était en hypotension. Bouhours G et al [48], trouvait que 41 patients (36 %) présentaient une hypotension artérielle.

Dans la série du Bénin [42], 12% des patients avaient une hypotension (PAS<90mmHg), 37 des patients de Konaté A [38] ont présenté une hypertension artérielle, soit 24,0%.

Près de 74,7% des fréquences respiratoires étaient normales.

Dans notre étude 86,8% des patients avaient des températures normales, 12,6% était en hyperthermie et 0,5% en hypothermie. Contrairement à Konaté A [38] qui a trouvé chez 54,0% des patients présentant une hyperthermie.

Nous avons eu 16,6% des lésions associées aux membres et pas de lésions dans 73,2% des cas.

➤ **DTC**

Près de 78,2% de nos patients n'ont pas réalisé d'échographie doppler transcrânien ; parmi ceux l'ayant réalisé nous avons 9,2% présentant les HTIC, même pourcentage pour ceux qui ne révélaient rien d'anormal.

La Tomodensitométrie cérébrale (TDM)

Nous avons eu dans notre étude : 65,8% de multiples lésions, 7,4% de contusion et 4,5% de lésions axonales et 21 soient 5,5% patients n'avaient pas réalisé de TDM. Kadidia T [12] dans son étude trouvait que 50% des patients avaient de multiples lésions, et parmi les 50% il y avait environ 35% présentant l'HSD et HED avec un taux de non réalisation de TDM cérébrale de 18,4%. Ejjaïl [44] a trouvé 23,3% de lésions embarrures. Tandis que l'étude de Errai A [47], 8,9% des lésions sont des embarrures.

5. Prise en charge du TCG

Sédation et Intubation

Dans notre étude seulement 87/380 de nos patients ont été intubés soit 22,9% parmi lesquels 42,5% avait été sédatisés. Dans l'étude de Konaté A [38] sur 150 patients, 26 ont été intubés et ventilés ; Pour le travail réalisé par Van Haverbeke L et al [49], une intubation avec ventilation artificielle a été pratiquée chez 207 sur 215 patients (96,3 % des cas) et la sédation chez 188 patients soit un taux de 87,4% sur 215 patients. Les produits utilisés pour la sédation dans notre étude étaient le Midazolam + Fentanyl dans 67,6% des cas et du Thiopental + Fentanyl dans 32,4% des cas. Dans l'étude faite par Elhajam S [50], le fentanyl était le plus utilisé pour la sédation des patients (87,5%), souvent en association avec le midazolam (Hypnovel) (79,16%). Chez Van Haverbeke L et al [49], la sédation a été réalisée chez 188 patients (87,4 % des cas), à l'aide d'hypnotiques et des morphiniques.

Transfusion

Nous avons eu recours à la transfusion dans 10,3% des cas. Pour l'étude réalisée par Errai A. [47], le recours à la transfusion a été nécessaire 35,6 % des patients. Dans le travail réalisé par Bouhours G et al [48], Le recours à la transfusion a été nécessaire dans 36% des cas. Il y'a eu prévention de la MTE dans 34,7%.

6. Complications

Durant notre période d'étude, 93,9% de nos patients n'ont pas eu de complications, parmi ceux qui en ont développés, dans 4,7% des cas il s'agissait d'une pneumopathie et dans 1,3% des cas d'une infection urinaire. Dans l'étude d'Hélène Doudoux [51], on note la survenue de 53,97% de pneumopathies nosocomiales. Dans l'étude d'Hélène Doudoux [51] l'infection urinaire représente 9,09% des infections nosocomiales.

Dans l'étude d'Elhajjam [50] elle est survenue chez 15 patients soit 27,3%.

7. Pronostic

Parmi nos patients 208 ont été transférés en neurochirurgie soit un taux de 54,7%. Notre taux de décès a été de 40,5%.

Le traumatisme crânien est un problème majeur de Santé Publique du fait de sa fréquence élevée (particulièrement chez la personne jeune) et de sa gravité en termes de mortalité et de handicap séquellaire.

Ce taux de mortalité est proche de celui de Kadidia T [12] qui avait été de 39,8%, et inférieur à celui de Errai A [47] qui était de 42,22 %, de Najall Pouth et al [52] 46% de Benhayoun G [53] qui était de 40% et du CHU de Cotonou [42], Le taux de mortalité était 70%.

Le taux de glycémie ($p < 10^{-3}$), le score de Glasgow ($p < 10^{-3}$), l'état des pupilles ($p < 10^{-3}$), la saturation ($p < 10^{-3}$), le taux d'hémoglobine ($p < 10^{-3}$), l'existence de complication ($p = 0,035$), les lésions scanographiques ($p < 10^{-3}$) et l'intubation ($p < 10^{-3}$) ont été les principaux facteurs associés statistiquement au décès dans notre série.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Conclusion

La fréquence de traumatismes crâniens graves reste encore très élevée chez les jeunes adultes de sexe masculin, dans un contexte d'accident de la voie publique.

L'absence de médecine pré hospitalière et le mauvais ramassage des malades représentent un facteur mettant en jeu le pronostic vital des malades et un taux de décès assez important .

Recommandations

Aux regards des résultats de notre étude et dans la perspective d'une élaboration des stratégies meilleures pour une prise en charge adéquate, nous formulons les recommandations suivantes :

Au ministre de la sécurité intérieure et protection civile :

- Développer l'information et la sensibilisation auprès de la population et surtout des adolescents des règles élémentaires du code de la route en les instaurant dans les programmes d'enseignement
- Améliorer le contrôle technique des véhicules en mettant à la disposition du service de contrôle de matériel

Au ministre de la santé :

- Mettre en place un SAMU fonctionnel
- Doter les différents hôpitaux nationaux de matériels de réanimation neurochirurgicale et d'imagerie médicale.
- Restaurer l'équipement du service des urgences chirurgicales en matériels techniques faciles à l'emploi et à la mobilisation pour éviter le déplacement des traumatisés.
- Améliorer le plateau technique des urgences
- Réduire à nouveau le tarif du scanner cranio-cérébral
- Doter les structures hospitalières en moyens nécessaires (Machine de DTC, formation des médecins sur les techniques DTC...) é à la réalisation du doppler Transcrânien pour le maximum de patients ayant l'indication.
- Elargir la couverture de l'AMO (Assurance Maladie Oligatoire).

A la population :

- Respecter le port de casques pour les conducteurs et passagers des engins à deux roues
- Éviter de conduire en état d'ivresse ; respecter la limitation des vitesses
- Faire accompagner les enfants pour traverser la route
- Ne pas sous-estimer un traumatisme
- Éviter de se charger du transport d'un traumatisé si l'on n'est pas qualifié
- Avoir une pièce d'identité
- Avoir une carte sur laquelle porterait le groupe sanguin les ATCD ainsi que les différentes allergies existantes.

RÉFÉRENCES

RÉFÉRENCES

1. **Diop MT et al.** The polytraumatized in the Emergency Hosting Service and the Service of Resuscitation Gabriel Touré Mali” Surgical Science. 2018;57: 9-4.
2. **Tazarourte K, Kleitz O, Vigué SB.** Prise en charge des traumatismes crâniens graves. Encyclopédie médico-chirurgicale.2005 :605-616.
3. **Aguèmon JL, Padonou B, Yévègnon SR, Hounkpè PC, Madougou S, Dagnikpo AK, Atchadé D.** Traumatismes crâniens graves en réanimation au Bénin de 1998 à 2002. Annale Françaises d’Anesthésie et de Réanimation 2005 ;24 :36-39.
4. **Masson F.** Epidémiologie des traumatismes crâniens graves. Annale Française d’Anesthésie et de Réanimation 2000 ;19 :261-9
5. **Hyder AA, Waters H, Phillips T, Rehwinkel J.** Exploring the economics of motor-cycle helmet laws-Implications for low and middle-income countries. Asia-Pac J Public Health 2007;19(2):16-22.
6. **Faul M, Wald MM, Rutland-Brown W, Sullient EE, Sattin RW.** Using a cost-benefic analysis to estimate outcomes of a clinical treatment guidelines: testing the brain trauma foundation guideline for the treatment of severe traumatic brain injury. J Trauma; 2007 ;63:1271-78,.
7. **Mathé IF, Richard I, Rome I.** Santé publique et traumatismes crâniens grave. Aspects épidémiologiques et financiers, structures et filières de soins. Ann Fr Anesth et de Reanim 2005 ;24 :688-94.
8. **Rénauld B.** Traumatismes cranio-cérébraux de l’adulte jeune..Edition Brussel ; P140-152
9. **Sogoba BM, Togola M, Maiga H.** Le traumatisme crânien au CHU-Gabriel Touré : Aspects cliniques et pronostiques. Société de l’Anesthésie Réanimation d’Afrique Francophone (SARAF) 2014.
10. **Sogoba B.** Traumatisme crânien à l’hôpital Sominé Dolo de Mopti : des statistiques qui interpellent. 3^{ème} Congrès Neurosciences. Bamako Mars 2016.

11. **Santé magazine.** Traumatisme crânien. [Site Int] disponible au <https://www.santemagazine.fr/sante/fiche-maladie/traumatisme-cranien-177329>. Consulté le 06.07.21 à 16:40
12. **Tanapo K.** Traumatisme crânien grave : aspects diagnostiques, thérapeutiques et pronostiques. Année de soutenance : 2018- 2019. [Thèse Med] FMOS 2019, p110, N°19M37.
13. **Sakas DE, Bullock MR, Teasdale GM.** One-year outcome following craniotomy for traumatic hematoma in patients with fixed dilated pupils neurosurg, 1995; 82:961-5.
14. **Aesch B, Jan M.** Traumatismes craniocéphaliques. Encyclopédie médico-chirurgicale, 1999 ; 14P : 17-585-A-10.
15. **Mathé JF, Richard I, Rome J.** Santé publique et traumatismes crâniens graves. Aspects épidémiologiques et financiers, structures et filières de soins. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation ; 2005 ;24 : 688–694.
16. **Irthum B, Lemaire JJ.** Hypertension intracrânienne. Encyclopédie médico-chirurgicale ; 1999 ; 9P : 17-035-N-10.
17. **Bouhours G, Lehouste T, Mylonas J, Lacroix G, Gondret C, Savio C, et al.** Évaluation de la régulation préhospitalière et prise en charge initiale des traumatisés crâniens graves dans la région des Pays-de-la-Loire. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation ; 2008 ; 27 :397–404.
18. **Hans P.** Hypertension intracrânienne post traumatique et désordres biochimiques : causes et conséquences. Annales française d'anesthésie et réanimation 1997 | 16 : 399–404
19. **Payen JF, Fauvage B, Lavague P, Falcon D.** Traitement de l'œdème cérébral. Conférences d'actualisation 2001.p.651–676.
20. **Tentillier E, Dupont M, Thicoïpé M, Petitjean M E, Sztark F, Lassié P et al.** Description d'un protocole de prise en charge préhospitalière du traumatisé crânien grave. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation ; 2004 ; 23 : 109–115.

21. **Chateil JF, Husson B, Mallemouche F.** Imagerie des traumatismes crâniens chez l'enfant ; 2007 ;20 : EMC 31-622-A
22. **Ract C.** Scanner encéphalique et traumatisme crânien grave de l'adulte Département d'Anesthésie-Réanimation, CHU de Bicêtre, 78 rue du Général Leclerc, Le Kremlin Bicêtre Cedex. 2003 ; 94275.
23. **LeCorre ED.** Approche épidémiologique et itinéraire des traumatisés crâniens graves adultes dans le département du FINISTERE. Ann. Réadapt. Méd. Phys., 1994, 34 : 335-347.
24. **Sánchez-Olmedo JI, Flores-Cordero JM, Rincón-Ferrari, Pérez-Alé M, Muñoz-Sánchez M A, Domínguez-Roldán JM et al.** Brain Death After Severe Traumatic Brain Injury: The Role of Systemic Secondary Brain Insults. Transplantation Proceedings,2005; 37: 1990–1992
25. **Bruder N, Boulard G, Ravussin P.** Surveillance et traitement des patients traumatisés crâniens. Encycl. Méd. Chir., 1996 ; 36 :910-B-10.
26. **Moeschler O, Boulard G, Ravussin P.** Concept d'agression cérébrale secondaire d'origine systémique. Annales française d'anesthésie et réanimation ; 1995; | , 14 :114121.
27. **Kamran S.** Anesthésie-réanimation chirurgicale. Flammarion Médecine–Sciences 2003 ; 1488pages.
28. **Visintini P, Leone M, Albanèse J.** Prise en charge du traumatisé crânien isolé. La réanimation neurochirurgicale, 2007, p. 317-346.
29. **Marmarou A.** A review of progress in understanding the pathophysiology and treatment of brain edema. Neursurg Focus; May, 2007; volume 22.
30. **Lt Col SK Jha.** Cerebral edema an its management MAJAFI 2003 ;| 59 :326–331.
31. **Archer D P, Ravussin P A.** Conséquences physiopathologiques d'une atteinte de la barrière hématoencéphalique Annales française d'anesthésie et réanimation 1994 ; 13 :105–110.

- 32. Pattinson K, Wynne-Jones G, Imray C.** Monitoring intracranial pressure, perfusion and metabolism. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain; 2005: Volume 5 Number 4.
- 33. Chazal J, Puget S, Schmidt E, Sinardet D.** Prise en charge du traumatisé crânien grave dans les 24 premières heures, dans le service des urgences, par la neurochirurgie. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2000 ; 19 : 299-303.
- 34. Masson F.** Épidémiologie des traumatismes crâniens graves. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2000 ; 19 : 261-9.
- 35. Pattinson K, Wynne-Jones G, Imray C.** Monitoring intracranial pressure, perfusion and metabolism. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain;2005;Volume 5: Number 4.
- 36. Lodi CA, Ter-Minassian A, Melon A, Beydon L, Ursino M.** Modeling cerebral autoregulation and CO₂ reactivity in patients with severe injury Am J physiol 1998;274(5 pt 2):1729-41.
- 37. Miroslaw Z, Zaczyński A.** The golden hour and the dull reality. Analysis of traumatic brain injury. Management in pre-hospital and emergency care. Neurologia Neurochirurgia Polska 2007;41,1:22–27.
- 38. Konaté A.** Pronostic des traumatismes crâniens graves dans le SAR Gabriel Touré. Thèse Med 2013 ; 77, 88. 13M67.
- 39. Lacheheb M.** Étude du profil épidémiologique des Traumatisés de la voie publique dans les structures d'accueil des urgences du CHR de Kénitra durant la période Mars-Avril 2013. [Mémoire] Disponible au http://www.ensp.ac.ma/sites/default/files/2018-05/Lachheb_Mohammed.pdf; Rabat 2013. P31.
- 40. Mbongo TA, Molua AA1, Dongo MR2, Ntsambi EG3, Kilembe MA4, Bidingija MJ1.** Computed tomography and clinical profile encephalic cranial traumatism in Kinshasa 2015. Mali medical p45

41. **Kanté KD.** Mortalité et morbidité chez le traumatisé crânien grave en service de Réanimation DU C.H.U GABRIEL TOURE. Thèse Med. Bamako 2011
42. **Aguèmon AR, Padonou JL, Yévègnon SR, Hounkpè, Madougou S, Djagnikpo AK et al.** TC graves en réanimation au Bénin de 1998-2002
43. **SFAR.** Prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce (24 premières heures). Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation Disponible au <https://sfar.org/prise-en-charge-des-traumatismes-craniens-graves-a-la-phase-precoce/>; 2016 ; 18 : 123-34.
44. **Ejjail MK.** Épidémiologie et prise en charge des traumatismes crâniens graves isolés au service de réanimation polyvalente à l'hôpital militaire Avicenne. Thèse Med 2015 77 ;101 ;170 ; thèse N80.
45. **Diarra B.** Osmothérapie au mannitol chez les traumatisés crâniens à propos de 79 cas admis au SUC de l'hôpital Gabriel Touré. Thèse, Méd. Bamako,2003 ; N°9.
46. **Diaga D.** Étude épidémiologique et pronostique des facteurs d'ACSOS dans le TCG en service de réanimation du CHU Gabriel Touré. Thèse Med. Bamako 2010.
47. **Errai A.** Facteurs pronostiques du Traumatisme Crânien grave en réanimation. Thèse de Médecine, Université CADI AYYAD, Marrakech, 2015, N°55.
48. **Bouhours G, Ter Minassian A, Beydon L.** Traumatismes crâniens graves : prise en charge à la phase initiale. Réanimation ;2006 ;15 :552–560.
49. **Van Haverbeke L, Deraedt S, Thevenin-Lemoine B, Joly J, Weiss JJ, Fourgon R et al.** Traumatismes crâniens graves de l'adulte: prise en charge à la phase précoce en Île-de- France. Revue Médicale de l'Assurance Maladie / janvier-mars 2004 ; volume 35 : n° 1
50. **Ellhajjam S.** Pronostic des traumatisés crâniens grave hospitalisés en réanimation. Thèse de med, casablanca 2005, n°97.
51. **Doudoux H.** Impact de l'anémie sur le pronostic du traumatisé crânien grave. Thèse Med/Université, Nancyi 2008.

- 52. Najall Pouth C, Bita Fouda AA, Beyiha G, Tazemda B, Sume Etaplong G, Binam F.** Facteurs pronostiques du traumatisés crâniens grave de la route admis au service de réanimation de l'hôpital laquintinie de Doula. Société d'anesthésie réanimation d'Afrique Noire Francophone. Pub med Mercredi 1 Mai 2013
- 53. Ghita Benhayoun.** Le traumatisme crânien grave en réanimation. Thèse de Med, Casablanca 2000,n°144.

ANNEXES

ANNEXES

Fiche d'enquête

Identification du sujet : N° du dossier :.....

Nom :..... age :..... Sexe :..... 1=M ; 2=F

Prénom :..... Nationalité :..... Provenance :.....

Etat matrimonial :

1=Elève /Etudiant 2=Fonctionnaire 3=Ménagère 4= Commerçant(e)

5=Aide ménagère 6=Ouvrier 7=Autres.....

Médicaux :.....

Antécédants :

Chirurgicaux :.....

Mécanisme : AVP [] Chute [] CBV [] Autre :.....

Date/Heure de l'incident :.....

Date/Heure de l'admission :.....

-Etat neurologique :

GCS :.....

DSM : Monoparésie [] Hémiparesie [] Hémiplégie []

-Etat des pupilles : Normal [] Anisocorie [] Myosis [] Mydriase bilatérale []

Convulsion

:.....

-Etat hémodynamique : FC=..... TA=.....

Diurèse=.....

-Etat respiratoire : FR=..... SPO2=.....% Cyanose [] Inhalation []

Signe de détresse : TIC [] TSC [] BAN [] Entonnoir xyphoïdien []

-Examen général :

Ecoulement orificiel : Otorragie [] Otorrhée [] Epistaxis [] Rhinorrhée []

Plaie du scalp [] Température :.....

-Lésions associée : Thoracique [] Abdominal [] Rachis [] Membres

-Bilans radiologiques :

•Radiographie standard du crane.....

•Radiographie d'un membre.....

•Radiographie du thorax.....

•Radiographie du bassin.....

- Echographie abdominale..... []
- TDM : HSD[] HED[] HIC[] Embarrure[] Contusion []
Hémorragie méningée[] Autres :.....
- TDM : Thoraco-abdomino-pelviene:.....
- DTC : HTIC VASOSPASME HTIC et VASOSPASME NORMALE
- IRM :.....
.....
.....
.....
- Bilans biologiques :
Urée :..... Créat :..... Gly :.....
Na :..... K+ :..... Ca :.....CRP
:..... NFS: Hb:..... PLQ:.....
GB:..... Bilan de la crase: TCA:..... TP:.....
Temps de quick :.....
Gaz de sang :.....
Autre :.....
- Traitement : •Intubation :..... Durée :.....Ventilation •Sédation :.....
Type :.....
- Remplissage vasculaire :
- Osmothérapie :.....
- Amines vaso-actives :..... Adr [] Nora [] Dobu[] Dopa[]
- Traitement anti-convulsivant :
- SAT :
- VAT :
- Transfusion :..... Type : CG[] CP[] PFC[]
- Antibiothérapie : Type : posologie :..... Durée :
- Prévention de MTE :.....
- Antalgiques :.....
- Pansement gastrique :
- Nursing :.....
- Intervention urgente :
*Traitement neurochirurgicale :
- *Laparotomie :.....

Fiche signalétique

Nom : ARAMA

Prénom : Mariam

Pays d'origine : Mali

Ville : Bamako

Titre : traumatisme crânien grave : aspects diagnostiques, thérapeutiques et pronostiques

Année de soutenance : 2020- 2021

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie

Secteur d'intérêt : Service d'Accueil des Urgences

Résumé :

Le patient victime d'un traumatisme crânien grave se définit comme un patient comateux avec un score de Glasgow inférieur ou égal à 8 ou avec des lésions potentiellement évolutives. L'accident de la voie publique est responsable de 70% des traumatismes crânio-encéphaliques. Il est la quatrième cause de mortalité et d'invalidité dans la population des pays industrialisés et la première cause de décès chez les jeunes de sexe masculin. L'objectif de notre travail était de préciser les aspects diagnostiques, thérapeutiques et pronostiques du TCG.

Matériels et méthodes : Il s'agissait d'une étude prospective, descriptive, analytique allant du 1er Février 2020 au 30 Janvier 2021 (12 mois). Ont été inclus dans l'étude tous les traumatismes crâniens graves isolés ou associés à d'autre lésions sans limite d'âge avec un glasgow inférieur ou égal à 8, après correction des fonctions vitales et ceux qui ont eu une dégradation neurologique ultérieure admis au SAU du CHU-GT pendant la période d'étude. Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire à remplir par les internes pour chaque patient. **Résultats :** pendant la période d'étude, sur 854 cas de traumatisme crânien nous avons colligés 380 cas de TCG soit une prévalence de 44,5%. Notre étude a montré une forte prédominance masculine avec 85,8% et

un sexe ratio de 6,03. Les accidents de la voie publique ont été la cause la plus fréquente du traumatisme (80%). La durée moyenne d'hospitalisation était de 11 jours {1j-45j}. Le GCS moyen de nos patients était de 9. L'association de plusieurs lésions constitue les lésions scannographiques les plus fréquentes (65,8%). 152 de nos patients sont décédés (40%). Au plan thérapeutique, 87 (22,9%) de nos patients ont bénéficié neuro-sédation.

La transfusion sanguine était nécessaire dans 10,3% des cas, les drogues les plus utilisées ont été le midazolam avec le fentanyl soit 67,6% des patients et 32,4% avec le thiopental et de fentanyl

15% des cas ont bénéficié d'un geste neurochirurgical.

Conclusion : l'amélioration du pronostic du TCG se base sur des soins urgents et efficaces sur les lieux de l'accident, d'où la nécessité d'une véritable médecine pré hospitalière, et il doit être pris en charge dans des centres disposant de l'ensemble du plateau technique nécessaire et rodés à cet exercice difficile.

Mots clés : traumatisme crânien grave-prise en charge pré hospitalière-intubation-ventilation-sédation-Service des Urgences.

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples,

Devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes condisciples si j'y manque.

Je le jure !