

Ministère de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche Scientifique



REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTOSTOMATOLOGIE

Année universitaire 2022-2023

Thèse N° :..... /

THESE

**ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET
THERAPEUTIQUES DU TRAUMATISME VERTEBRO-
MEDULLAIRE AU CHU GABRIEL TOURE**

Présenté et Soutenu publiquement le 04./01./24 devant le jury de la Faculté de Médecine et
d'Odontostomatologie

M. Saouti Konate

Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine
(DIPLÔME D'ETAT)

JURY

Président : Pr. **KANIKOMO** Drissa Professeur

Membre : Pr. **DIOP** Thierno Madane Maître de Conférences

Co-directeur(s) : Dr. **KOUMARE** Izoudine Blaise Médecin

Directeur : Pr. **DIALLO** Moussa Maître de Conférences



**DEDICACES ET
REMERCIEMENTS**

Dédicaces

Je rends grâce à ALLAH

Le tout-puissant, le très miséricordieux, l'omnipotent, l'omniscient, le premier et le dernier, le pourvoyeur éternel de grâces ainsi qu'à son prophète MAHOMED (PSL), de m'avoir réalisé en tant qu'être humain doté de santés physiques, morale et mentale me permet de parvenir à l'accomplissement de ce modeste travail.

Veillez agréer, seigneur, toutes nos reconnaissances à tes bienfaits.

Aujourd'hui, je suis demandeur de miséricorde comme l'ont été et le son chacun de tes disciples, de bien vouloir faire de moi un bon médecin qui saura appliquer cette science de la médecine qu'il a apprise dans le plus grand respect des principes fondamentaux de la vie.

Dédicaces

➤ **Mon père : MAMI KONATE**

Je ne pourrais jamais exprimer assez ma gratitude, cher père.

Grand homme rempli de générosité ;

La rigueur, et le sens du devoir accompli que tu as su transmettre à chacun de tes enfants, ont fait de nous des personnes disciplinées et respectueuses parmi nos semblables.

Tu n'as ménagé aucun effort pour que nous ayons une bonne éducation et réussissions dans la vie.

Ta compréhension, tes soutiens aussi physiques qu'émotionnels ont été une lumière dans ce parcours périlleux et tumultueux que fut la mienne.

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime et le respect que j'ai éprouvé et que je continue d'avoir pour toi.

Que Dieu t'accorde longue vie, pleine de santé et de succès sur cette terre et dans l'autre monde.

➤ **Ma très chère mère : NENE KONATE**

Aucun mot ne saurait être à la hauteur pour exprimer mes ressentis pour toi la plus douce et la plus merveilleuse des mères.

Toi la lumière qui guide ma voie, tu as été et tu seras toujours un exemple à suivre pour tes qualités humaines, ta persévérance et ton perfectionnisme.

Tout mon profond amour, ma gratitude, et mon infinie reconnaissance pour les immenses sacrifices et les souffrances que tu as endurées pour notre réussite.

Tes prières, encouragements et sages conseils m'ont toujours aidés, guidé et sans équivoque étaient d'un grand soutien.

Tu m'as appris le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité.

Je souhaite que le fruit de ce modeste travail t'apporte la joie de voir aboutir tes espoirs et j'espère ne jamais te décevoir. Puisse Dieu tout-puissant te protéger, te procure longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois. Que Dieu te protège.

A mes Frères et Sœurs :

Oumar KONATE, Fatoumata KONATE, Alima KONATE ET Mohamed KONATE

Vous m'avez supporté et appuyé au quotidien, vous n'avez ménagé nul instant pour m'exprimer votre profond amour.

En espérant que nous saurons nous montrer à la hauteur à travers l'éducation, la discipline, le respect et la rigueur que nous avons reçue de nos parents qu'ils soient des plus fiers.

Le résultat de ce travail est aussi votre, je prie Dieu le tout-puissant pour nous garder, à jamais, unis en plein amour, joie et prospérité.

Je vous souhaite le meilleur espérant que vous serez fier de moi à mon tour.

A mes Tantes (Mères) Les Nana Kadidia KONATE (Maraka et Lavieille)

Toujours présente quelle que soit la situation ou les circonstances avec vous je me suis sentie plus qu'aimer, vous êtes en grande partie responsables de la personne que je suis aujourd'hui, les mots ne suffiront jamais pour étaler tout mon ressenti envers vous, que Dieu vous accorde une longue vie de santé et de joie pour que vous puissiez bénéficier du fruit que je suis, que vous avez tant entretenu.

A la Famille KONATE mes oncles et tantes :

Vos soutiens et vos rigueurs, vos encouragements, vos conseils m'ont permis de franchir les obstacles, d'éviter certains pièges et de pouvoir surmonter les échelons, à travers ce modeste travail, je prie le bon Dieu que le lien familial continue à être serré davantage.

A mes amis d'enfance :

Lamine KONE, Yacouba DIABATE, Ali DIAWARA, Mohamed COULIBALY, Mobido SIDIBE, Yassa SIDIBE, Ayouba MAIGA, Lassine KONE, Aboubacar Dissa, Coffe KONE. Nombreux étaient les obstacles, aucun n'a pu ébranler vos attachements affectifs à ma personne.

A mes amis (es) et compagnons universitaires :

Ismaela Aviha DIAKITE, Oumar FOFANA, Eugène D TRAORE, Sory Ibrahim MAIGA, Cristophe KAMISSOKO, Paul KOUDADJE, Idriss, Amadou GARIKO, Issiaka BALAM, Oumar CAMARA, Abrahamane TOLO, Bam'oumou SIDIDE, Madiara SOGODO, Kadidia B CAMARA, Lamine DOUMBIA, Sidy SANGARE, Bakary SENOU, Fatoumata SIDIBE, Aiché N DAOU, Germène KONE, Aisha CAMARA, Hamed CAMARA

Le cycle d'étudiant en science de la santé médicale est certes bien assez long se côtoyé et supporté étant une tâche des plus ardues, je vous témoigne toute ma gratitude.

Que Dieu dans sa bonté récompense nos efforts fournis pour un avenir radieux.

A mes aînées Tuteurs et encadreurs médecin :

Dr Molo DIARRA, Dr Ousmane TOURE, Dr Bambakey DEMBELE, Dr Tièba TRAORE, Dr Mouctar ALDJOUBARKOYE, Dr Nouhoum DIABATE, Dr DOLO, Dr Bakary DRAME.

Les nombreux enseignements et stratégie dont j'ai eu à bénéficier à vos côtés étaient des plus bénéfiques, je ne saurais jamais assez vous remercier.

A l'équipe de la Chirurgie Générale du Centre de Santé Référence de la Commune I :

Dr Modibo SANOGO, Dr Issaka DIARRA, Youssouf COULIBALY, Seydou KASSOGUE, Bekaye Coulibaly, Sambiri Toure, Mohamed TRAORE, Fatoumata COULIBALY, Dramane COULIBALY, Fodé TRAORE, Seydou SANGALABA, Abdoulaye BARRY, Sokone TRAORE..... pour ces moments de franche collaboration

A Dr Chimène, Dr Bagayogo : votre sociabilité et vos enseignements étaient des plus bénéfiques, je vous remercie.

A mes chefs du service de neurochirurgie :

Merci pour vos enseignements, soutien et votre inlassable encouragement.

Pr KANIKOMO Drissa, Pr DIALLO Moussa, Pr SOGOBA Youssouf, Dr AGALY Hamadassalia, Dr DIALLO Mamadou, Dr SOGOBA Boubacar, Dr KOUMARE Izoudine.Blaise et Dr Kourouma Djene

A mes Aînés et collègues du service :

Dr Youma TRAORE, Dr Alassane KOUROUMA, Dr Bougary KONATE, Dr Marie KAMISSOKO, Dr Kassim BALDE, Dr Kalilou SIDIBE, Dr Shilderick Ayank OBIANG, Moussa COULIBALY, Fode CISSE, Baba OUATTARA, Mahamat Lawan OUSMAILA, Sounkalo DIARRA, Fatoumata Ba NIARE, Sidy OUADIDIE, Bougouna DEMBELE, Yaya SISSOKO, Adama CISSE, Crouz MOUTSOUBOUNOU, Wilfrid NDJERABE, merci pour votre collaboration.

Un remerciement à toute l'équipe infirmière.

Vous faites partie de ces personnes spéciales dont la gentillesse, la tendresse témoigne de leurs grandeurs dames. Trouvez ici, le témoignage de toutes mes reconnaissances pour votre inlassable soutien. Je vous souhaite une vie pleine de réussites, de santé et de bonheurs.

A tout le personnel de la neurochirurgie (CHU-GT) :

Nous avons partagé ensemble des bons moments, mais aussi des moments difficiles, je suis convaincu que notre amitié continuera au-delà de l'hôpital, merci de votre collaboration.

L'administration et le corps professoral de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) pour la qualité de la formation durant mon parcours universitaire.

Que la présente thèse de médecine soit pour vous le témoignage de ma reconnaissance et de ma profonde gratitude.

**HOMMAGES AUX
MEMBRES DU JURY**

A Notre Maître et Président du jury :

Pr KANIKOMO Drissa

- Chef de service de la Neurochirurgie du CHU Gabriel Touré,
- Professeur titulaire en Neurochirurgie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS),
- Titulaire d'un certificat d'étude spécialisé en médecine de travail à l'Université de Dakar,
- Titulaire d'un certificat d'étude spécialisé en médecine légale à l'Université de Dakar,
- Titulaire d'un certificat de Neuroanatomie,
- Titulaire d'un certificat de neurophysiologie,
- Titulaire d'une maîtrise en physiologie générale,
- Médecin Légiste Expert médico-légal auprès des cours et Tribunaux du Mali,
- Membre de la Société Malienne de Neurochirurgie (SMN).

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur et un immense plaisir en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Vos qualités humaines, votre pédagogie, votre humeur constamment joviale, votre disponibilité, votre simplicité ainsi que votre grande humilité sont des qualités qui font de vous un Maître envié, tout autant admirée. Nous vous prions de trouver ici cher Maître le témoignage de notre profonde gratitude et de nos sincères remerciements nous sentons fier d'avoir pu apprendre de votre sagesse de faire.

A notre Maitre et juge :

Pr Thierno Madane Diop

- Médecin Anesthésiste-Réanimateur
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel Toure
- Chef de service de la réanimation CHU Gabriel Touré Membre de la SARMU-MALI
- Membre de la SARAF
- Membre de la fédération mondiale des sociétés d'anesthésie réanimation (WFSA)
- Membre de la SFAR
- Membre de la SRLF

Cher maître,

Nous sommes très sensibles et reconnaissants de l'honneur que vous nous faites en ayant accepté de juger ce travail. Vos compétences scientifiques, pédagogique, votre humilité et votre bienveillance font de vous un maître admiré.

Cher maître,

Nous souhaitons vous exprimer notre profond respect.

Qu'Allah vous accorde longue vie.

A Notre Maître et Co-directeur de Thèse :

Dr KOUMARE Izoudine Blaise

- Praticiens hospitaliers,
- Titulaire d'un diplôme d'étude de spécialisation en Neurochirurgie de Dakar,
- Titulaire d'un diplôme de formation médicale spécialisée en Neurochirurgie (Grenoble),
- Titulaire d'un diplôme de formation médicale de spécialisation approfondie en Neurochirurgie (Montpellier),
- Titulaire d'un diplôme inter-universitaire en Neuro-oncologie (France),
- Titulaire DCE Neurochirurgie fonctionnelle (France),
- Titulaire d'un diplôme inter-universitaire en Microchirurgie (Montpellier),
- Titulaire d'un diplôme inter-universitaire en Radiochirurgie (Paris),
- Titulaire d'un diplôme inter-universitaire en Neuro-reanimation (Grenoble, Nancy, Lyon),
- Titulaire d'un diplôme inter-universitaire de prise en charge de la douleur (Montpellier, Paris),
- Titulaire d'un diplôme inter-universitaire en Recherche qualitative en santé (Montpellier, Paris),
- Membre de la société de neurosciences de Bamako,
- Membre de la société malienne de neurochirurgie,
- Membre de la société de chirurgie du Mali,
- Membre associé de la société sénégalaise de neurochirurgie,
- Membre de la société française de neurochirurgie,
- Membre de l'EANS (*European Association of Neurosurgical Society*),
- Membre de l'association des neuro-anesthésistes réanimateurs de langue Française,
- Membre de l'association des neuro-oncologues d'expression Française,
- Membre de l'association des jeunes chirurgiens du rachis (AJR),

- Membre de l'association des jeunes neurochirurgiens (AJNC).

Cher Maître, Recevez cher maître ses mots pour témoigner de ma profonde gratitude. Cette courtoisie, cette assiduité dans le travail ainsi l'attachement que vous portez à bien transmettre votre savoir nous ont émerveillés. Ces moments passés près de vous ont, été des plus instructifs ; vous êtes sans aucun doute un bon encadreur rigoureux et très méthodique. Transmettre son savoir aux autres est un acte de fois, un devoir sacré et de valeur inestimable de par sa véracité cette définition vous s'y bien. Sachez que nous n'oublierons jamais tout ce que vous avez fait pour nous avec abnégation

A notre Maitre et Directeur de thèse : Pr DIALLO Moussa

- Maître de conférences agrégé de neurochirurgie,
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel Toure
- Médecin neurochirurgien titulaire du diplôme d'étude de spécialisation DES de l'Université Felix Houphouët Boigny d'Abidjan en côte d'ivoire,
- Titulaire du diplôme universitaire de microchirurgie de l'Université de Montpellier en France,
- Titulaire d'une attestation de chirurgie hyperspécialisée de la colonne vertébrale de l'Université Claude Bernard de Lyon en France,
- Titulaire d'une attestation de formation des gestes de secours d'urgence de l'Université paris VI en France,
- Titulaire du diplôme de formation médicale spécialisée approfondie de neurochirurgie de l'Université Aix-Marseille en France,
- Titulaire du diplôme inter-universitaire de Neurochirurgie vasculaire de l'Université Claude Bernard à Lyon
- Membre du corps professoral de l'enseignement de la neurochirurgie de l'université de Yaoundé (Cameroun)
- Membre de l'international Parkinson and Mouvement Disorder Society (MDS) aux USA,
- Membre fondateur de la société ivoirienne de neurochirurgie,
- Membre de la société ivoirienne de neurologie,
- Membre de l'association française des jeunes chirurgiens du rachis (AJCR),
- Membre du Young Group of MDS aux USA,
- Membre de la société Malienne de neurochirurgie,
- Membre de la société Malienne de neurosciences,
- Membre de société de chirurgie du Mali (SOCHIMA).

Cher Maitre,

La gratitude s'exprime en peu de mots, surtout quand elle est profonde, l'honneur est des plus immenses de vous avoir eu comme Directeur de thèse Vous êtes une

référence en matière de rigueur scientifique et sans conteste avec des qualités humaines exceptionnelle. Les mots enrichissent les discours mais parfois un seul mot est porteur d'un sens profond comme merci dans ce sens merci pour vos qualités de pédagogie de nous forgé a l'excellence c'est-à-dire a votre image.



ABREVIATION

LISTE DES ABREVIATIONS

AVP : Accident de la voie publique

Art: Artère

ASIA: American Spinal Injury Association

C : Vertèbre Cervical

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

D/T : Vertèbre Dorsale/Vertèbre Thoracique

ENI : Ecole Nationale d'Ingénieur

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

L : Vertèbre Lombar

NASIS : National Acute Spinal Injury

MS : Moelle Spinale

S : Vertèbre Sacrée

SAU: Service d'Accueil des Urgences

SARAF : Société de l'Anesthésie d'Afrique Francophone

SFAR : Société Française d'Anesthésie et Réanimation

SARMU : Société d'Anesthésie-Réanimation de Médecine d'Urgence

SRLF : Société de Réanimation de Langue Française

SVM: Segment Vertébral Moyen

SMR: Segment Mobile Rachidien

TVM: Traumatisme Vertébro-médullaire

TDM: Tomodensitométrie

OMS : Organisation Mondiale de la Santé



LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : les 10 mouvements clés d’ASIA et leur correspondance métamérique	43
Tableau 2 : Cotation de la force musculaire.....	44
Tableau 3 : Rappel des principaux niveaux lésionnels	48
Tableau 4: Classification Asia.....	50
Tableau 5: Provenance	76
Tableau 6: Professions.....	77
Tableau 7: Motif d’admission à l’hôpital.....	79
Tableau 8: Circonstance du traumatisme	80
Tableau 9: Répartition selon le stade OMS.....	81
Tableau 10 : Répartition selon les signes cliniques	81
Tableau 11 : Répartition selon le Grading ASIA	84
Tableau 12 : Répartition selon les résultats de l’imagerie	84
Tableau 13: Répartition selon la technique chirurgicale.....	86
Tableau 14 : Evolution 1 mois post-opératoire	87
Tableau 15 : Evolution 6 mois post-opératoire	88
Tableau 16 : Evolution 1 ans post-opératoire	89

LISTE DES GRAPHIQUES

GRAPHIQUE 1 : Repartition selon la tranche d'âge 75
GRAPHIQUE 2 : Repartition selon l'ethnie 76
GRAPHIQUE 3 : Repartition selon la résidences..... 78

LISTE DES FIGURES

Schéma 1 : Schéma du rachis A :Vue antérieur du rachis , B : Vue postérieure, C : Vue latérale	11
Schéma 2 : Vue supérieure de l'atlas	14
Schéma 3: Vue supérieure et postérieure de l'axis	15
Schéma 4 : Vertèbres cervicales, A : vue supérieure, B : vue antérieure	16
Schéma 5 : Vertèbres thoraciques, A : vue supérieure, B : Vue latérale	17
Schéma 6 : Vertèbres lombaires, A : vue supérieure, B : latérale	18
Schéma 7 :Vertèbres sacrées et coccygiennes (A :Vue antérieure, B : Vue latérale, C : Vue postérieure).....	20
Schéma 8 : Le disque intervertébral (anatomie de Netter).....	21
Schéma 9 : Schéma représentatif de la disposition général de la moelle spinale	24
Schéma 10 : Coupe transversale de la moelle spinale	26
Schéma 11 : Coupe transversale de la moelle spinale (anatomie de Netter)	27
Schéma 12:Classification des lésions traumatiques du rachis	31
Schéma 13: Trois catégories de fractures selon Magerl	33
Schéma 14 : Type A blessures par compression.....	34
Schéma 15 : Type B blessures par distraction	35
Schéma 16 : Type C blessures de traduction	36
Schéma 17 : Le reflexe ostéotendineux et le testing musculaire du membre supérieur et du membre inférieur.	45
Schéma 18 : Représentation des dermatomes (anatomie de Netter).....	47
Schéma 19 : a) minerve autour du cou,.....	57
Schéma 20 : (a)-La laminectomie avec la préparation de l'ancrage des vis pédiculaires, (b)-la laminectomie avec l'extraction ou le refoulement de fragments osseux, (C et d)- la stabilisation de la fracture par les vis pédiculaires reliées à 2 tiges parallèles	65



TABLE DES MATIERES

Table des matières

I. INTRODUCTION :	2
II. OBJECIFS :	5
III. GENERALITES :	7
1. Rappel embryologie du rachis :	7
2. Rappel embryologique de la moelle épinière :	8
3. Rappel anatomique :	9
6. Diagnostic :	41
7. Examens paracliniques :	54
IV. METHODOLOGIE :	69
V. RESULTATS :	75
VI. COMMENTAIRE ET DISCUSSION :	91
VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATION :	96
BIBLIOGRAPHIE :	100
ANNEXES :	109



INTRODUCTION

I. Introduction :

Le traumatisme vertébro-médullaire représente l'ensemble des mécanismes responsables des lésions vertébrales, disco ligamentaires et médullaires secondaire à une agression physique. [2]

Les lésions médullaires peuvent mettre en jeu le pronostic vital immédiat ou tardif, et le pronostic fonctionnel (responsable de troubles moteurs, sensitifs et de trouble des fonctions neuro-végétatives).

La colonne vertébrale est une entité complexe de l'anatomie humaine qui relié la base du crâne au bassin, considéré comme un support de l'ensemble du corps et l'une de ces nombreuses fonctions reste la protection de la moelle spinale.[1]

La problématique de réinsertion socioprofessionnelle des victimes de traumatismes vertébro-médullaires porte essentiellement sur les sujets jeunes qui sont les plus touchés par l'affection [2].

Avec une tranche d'âge comprise 20 et 35 ans et une prédominance masculine (3 à 4 hommes pour une femme)[3].

Les AVP représentent le facteur prédominant des traumatismes rachidiens suivis des chutes, les accidents de sport [4] et ainsi que les accidents dans les mines d'orpaillage traditionnel. Ces traumatismes sont des pathologies fréquemment rencontrées dans certains pays en voie de développement comme le Mali [5].

L'OMS estime l'incidence des complications de cette pathologie entre 30 et 50 nouveaux cas par million d'habitants en moyenne chaque année dans les pays industrialisés [6]. Aux Etats-Unis, l'incidence est de 10 à 15 000 nouveau cas par an. En France elle est de 1000 à 2000 cas par an [3]. En Finlande, l'incidence annuelle est de 13,8 cas par an, pour 1 Million d'habitants [7]. En Afrique subsaharienne, peu d'études ont été consacrées à cette pathologie, compte tenu de la très grande variabilité des modalités de recueil de données sur les traumatismes. Il apparaît difficile d'avoir des statistiques fiables afin d'établir des comparaisons internationales. Au Cameroun, une étude de Djientcheu et Coll. en 2001 avait

révélé que 33% de ces traumatismes étaient causés par les chutes d'arbres et 10 à 20% avaient des complications neurologiques potentiellement chirurgicales [8]. Et malgré les quelques études réalisées, l'épidémiologie des traumatismes du rachis apparaît difficile à appréhender. Au Mali, la plupart des études effectuées dans le domaine des atteintes traumatiques du rachis a relevé à des difficultés de prise en charge.[9]

Ces études insistent le plus sur le type lésionnel suivant : à savoir Segment rachidien, les lésions osseuses ou non et les atteintes médullaires.

Le traumatisme vertébro-médullaire est considéré comme un problème de santé publique du fait de la complexité de sa prise en charge, des handicaps qui l'accompagne et de la difficulté de réinsertion socioprofessionnelle des victimes. La nécessité d'introduire une nouvelle étude afin d'apprécier l'état actuel de cette affection et de sa prise en charge nous ont motivé à mener ce travail.



OBJECTIFS

II. OBJECTIFS :

1) Objectif générale :

❖ Etudier les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques du traumatisme vertébro-médullaire au service de neurochirurgie du CHU Gabriel Toure.

2) Objectifs spécifiques :

❖ Déterminer la fréquence du traumatisme vertébro-médullaire au service de neurochirurgie du CHU Gabriel Toure ;

❖ Déterminer les principales lésions retrouvées chez les traumatisés vertébro-médullaires

❖ Identifier les principales complications rencontrées chez les malades victimes du traumatisme vertébro-médullaire ;

❖ Décrire les aspects évolutifs de la prise en charge des traumatisés vertébro-médullaires ;



GENERALITES

III. GENERALITES :

1. Rappels embryologiques du rachis:

Le développement du rachis commence pendant la quatrième semaine de la gestation et continue jusqu'à la huitième semaine, on verra au niveau dorsal que l'ébauche du système neural est ouvert et est faite de la gouttière neurale à l'origine du système nerveux. La formation du notochorde est un événement clé dans le développement du rachis. Le notochorde est une structure en forme de tube qui se forme dans l'embryon et qui servira de base pour le développement de la colonne vertébrale. A mesure que le notochorde se forme, il induit la formation des somites qui donneront plus tard les vertèbres. Ensuite, les cellules du mésoderme paraxial entourent le notochorde et se différencient en somites. Ces somites se segmentent ensuite en sclérotomes et myotomes. Les muscles du dos se développent à partir des myotomes. Ils se différencient en différents groupes musculaires qui forment les muscles spinaux, les muscles intercostaux et les muscles abdominaux. Les sclérotomes qui vont se rapprocher du tube neurale et vont être à l'origine de la formation cartilagineuse qui donnera la vertèbre en s'ossifiant, la gouttière neurale va se fermer sur la ligne médiane et est d'origine ectodermique (feuillet embryonnaire donnant la peau et le système nerveux). L'ectoderme à partir de la plaque neural donnera le tube neural puis le système nerveux central. Le tube est dorsal aux sclérotomes. Ceux-ci vont se diviser en deux. Une vertèbre est la réunion de deux demi sclérotomes inférieurs et de deux demi sclérotome supérieurs. On a donc la formation d'un noyau cartilagineux, réunion de quatre moitiés de sclérotome.

Le sclérotome suivant va donner lieu à une structure nommée le disque intervertébral. Ce disque va permettre à la chorde de persister sous forme de résidu nommé noyau pulpeux au centre du disque comportant en périphérie un anneau fibreux. En dorsal, on a le tube neural qui sera protégé par un arc postérieur et donnera la moelle épinière. Au niveau du rachis, les corps vertébraux émettent

des prolongements qui vont se refermer et contenir le tube neural. Ensuite, il y a une ossification de façon centrifuge[10].

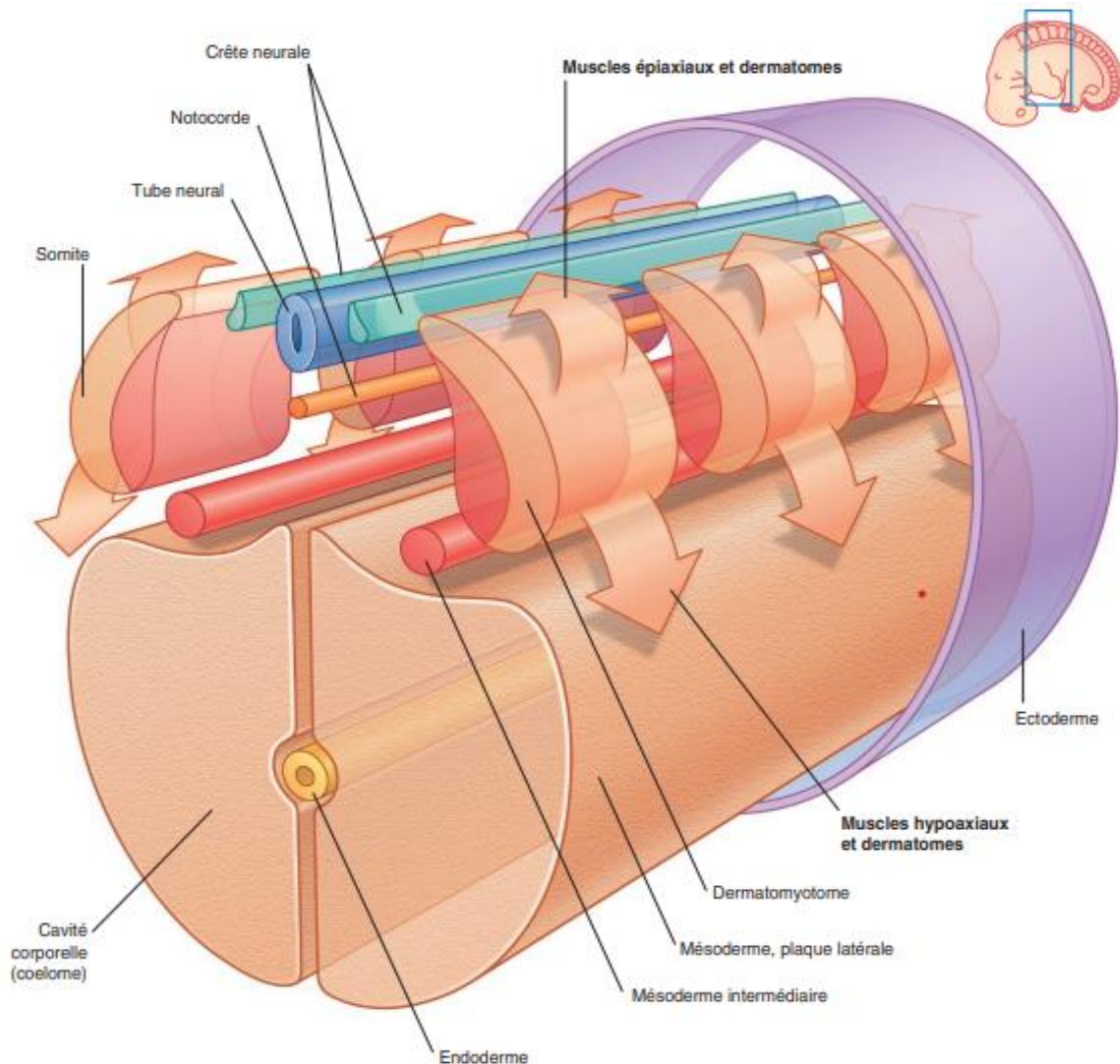


Schéma 1 : Différenciation chez les somites aux stades tubaires[11]

2. Rappels embryologiques de la moelle spinale :[12]

La moelle épinière dérive de la partie caudale du tube neural non renflé. A partir de la quatrième semaine de développement embryonnaire le tube neural différencie divers éléments;

- les lames dorsales donnent les cornes ventrales motrices de la substance grise.
- les lames alaires donnent les cornes dorsales sensibles.
- la partie de ces lames voisines du sillon donne la substance intermédiaire centrale (substance grise péri épendymaire) végétative.
- la cavité du tube neural donne le canal central (canal épendymaire).

- les lames alaires et basales donnent les crêtes ganglionnaires qui donneront les nerfs spinaux.

L'ordre d'apparition des faisceaux blancs est:

- le faisceau propre antérieur (faisceaux fondamentaux du cordon antérieur)
- les faisceaux de Gracile (faisceau de Goll) et Cunéiforme (faisceau de Burdach).
- le faisceau propre latéral (faisceaux fondamentaux du cordon latéral).
- le faisceau pyramidal corticospinal ventral (faisceau direct)
- les faisceaux spino-cerebelleux - le faisceau pyramidal cortico spinal latéral (faisceau pyramidal croisé) Dès le deuxième mois de la vie embryonnaire, la moelle s'épaissit au niveau de la naissance des nerfs spinaux destinés aux membres, donnant les renflements cervical et lombaire. Ces renflements sont très bien individualisés au troisième mois; entre les deux renflements la moelle s'allonge. La croissance de la moelle résulte surtout des segments cervicaux et lombosacrés. Les renflements sont la conséquence de l'apparition et du développement des membres; ils avortent si les membres avortent (ectromélie) et s'atrophient à la suite des amputations anciennes. La moelle définitive est ainsi un organe composé de segments superposés, chaque segment restant en relation par la racine motrice ventrale et la racine sensitive dorsale avec un segment de la colonne vertébrale, des muscles striés qu'elle innerve et un territoire cutané dont elle assure l'innervation sensitive.

3. Rappels anatomiques :

3.1. Anatomie descriptive et fonctionnelle du rachis :

La colonne vertébrale (rachis) est un assemblage de pièces osseuses appelées Vertèbres, empilées les unes sur les autres et creusées en son centre d'un canal : canal médullaire où réside un organe noble : la moelle épinière. Elle s'articule en haut avec le crâne et en bas avec le bassin. Le rachis mesure environ 70cm chez l'adulte. Rectiligne dans le plan frontal, il présente au plan sagittal quatre courbures physiologiques : lordose cervicale, cyphose dorsale, lordose lombaire,

cyphose sacro-coccygienne. On dénombre cinq segments vertébraux principaux : 7 vertèbres cervicales, 12 vertèbres dorsales, 5 vertèbres lombaires, 5 vertèbres sacrées et 4 ou 5 coccygiennes. Sa stabilisation est assurée par un système articulaire, disco ligamentaire et musculaire complexe. Sa fonction est d'assurer la protection de l'axe nerveux, maintien de la statique et la mobilité permettant la réalisation des gestes de la vie.[13]

3.2. Structure osseuse :

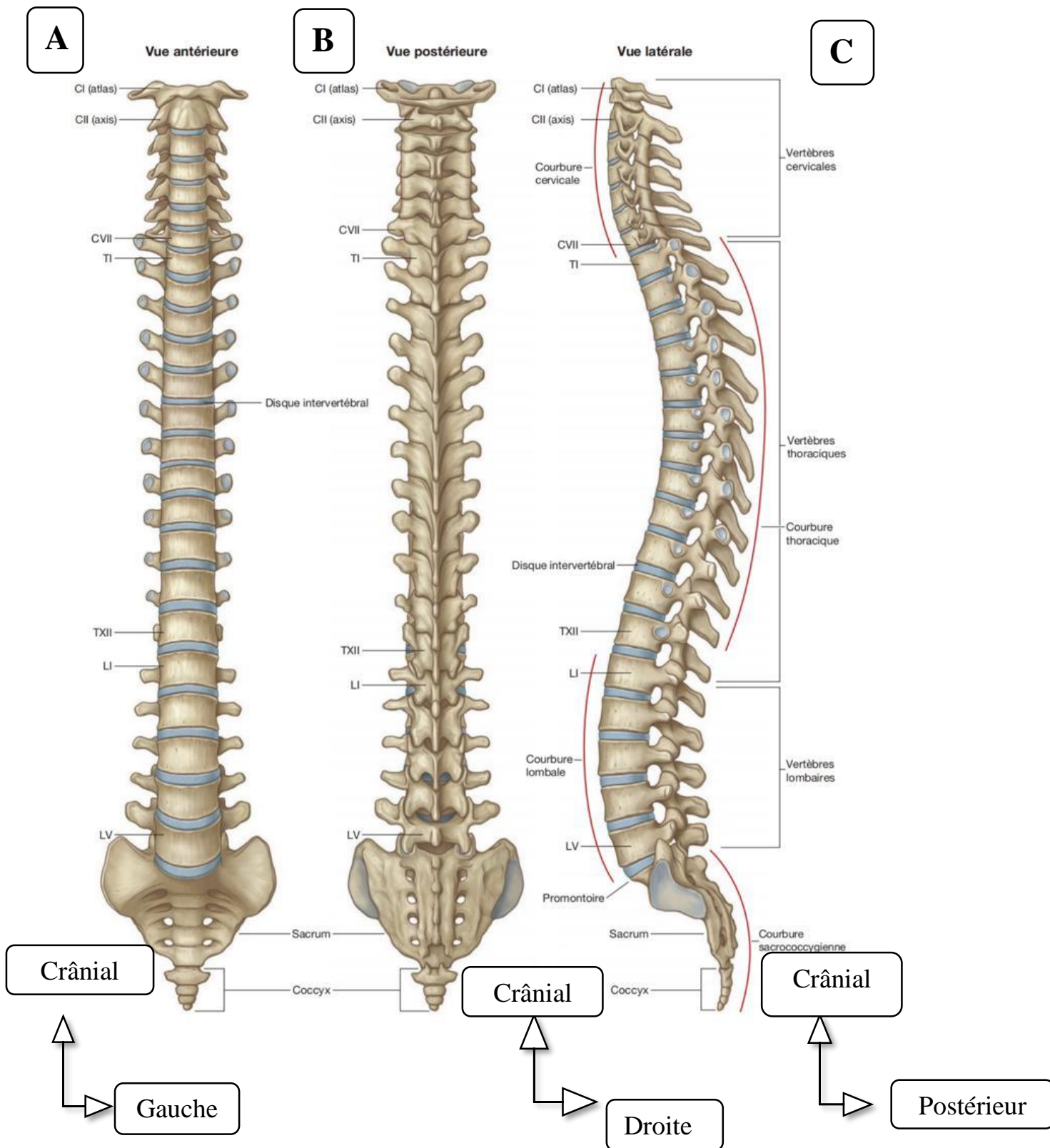


Schéma 1 : Schéma du rachis A :Vue antérieure du rachis , B : Vue postérieure, C : Vue latérale :[14]

3.2.1. Description d'une vertèbre type :

A l'exception de l'atlas (C1) et l'axis (C2), toutes les vertèbres présentent 3 parties fondamentales, qui sont : le corps vertébral, l'arc postérieur et le foramen vertébral.

- **Le corps vertébral :**

Il est de forme cylindrique avec deux faces supérieures et inférieures et une surface circonférentielle. Ces deux faces appelées plateaux vertébraux sont séparées des vertèbres sus et sous-jacentes par une structure cartilagineuse (le disque intervertébral) Le corps vertébral est constitué principalement d'os spongieux. Le tissu compact qui borde les faces supérieure et inférieure du corps est plus épais qu'ailleurs et forme un anneau à l'intérieur duquel l'os est criblé de trous vasculaires de tailles variées.

- **L'arc postérieur :**

Il est fragile avec un arc concave en avant, il comprend :

- Deux (2) pédicules : courts, fixés sur l'arête postéro-latérale du corps,
- Deux (2) lames qui prolongent les pédicules et dorsalement se réunissent sur la ligne médiane pour former le foramen vertébral.
- Deux (2) processus transverses : saillant latéralement, naissant à la jonction pédicule et lame; en-avant des processus articulaires. Ce sont les zones d'insertions des muscles extenseurs et fléchisseurs du rachis qui permettent les mouvements de celui-ci.
- Un (1) processus épineux : saillant en arrière à la jonction des deux lames.
- Quatre (4) processus articulaires : 2 supérieurs et 2 inférieurs, verticaux et à l'union des pédicules et des lames. Ils sont essentiels à la stabilité du rachis. Ils s'articulent avec leurs homonymes sus et sous-jacents

- **Pédicules :**

C'est une lame osseuse aplatie ; ses bords supérieur et inférieur sont échancrés. Les pédicules de deux vertèbres adjacentes délimitent le trou de conjugaison par où sortent les nerfs rachidiens et les vaisseaux qui les accompagnent.

- **Lames :**

De forme rectangulaire, aplatie d'arrière en avant ; leur face interne donne insertion au ligament jaune. En arrière, à l'union des deux lames vertébrales s'implante l'apophyse épineuse, qui a la Particularité d'être plus longue et plus oblique que les apophyses épineuses des autres vertèbres du rachis.

- **Massif apophysaire :**

Il comprend trois apophyses de chaque côté :

-Une apophyse transverse : implantée à la jonction de la lame vertébrale et du Pédicule. Elle est épaisse, aplatie d'avant en arrière et se dirige obliquement en arrière et en dehors.

-L'apophyse articulaire supérieure: se détache du bord supérieur de la lame vertébrale et du pédicule.

-L'apophyse articulaire inférieure: naît au niveau de la face antérieure et du bord inférieur des lames vertébrales. Chaque apophyse articulaire supérieure s'articule avec l'apophyse articulaire inférieure de la vertèbre sus-jacente.

-L'arc neural et la face postérieure du corps vertébral délimitent le trou vertébral ou rachidien; leur superposition constitue le canal rachidien.

- **Le foramen vertébral :**

Espace circonscrit par le corps et l'arc vertébral. La superposition de ces foramens constitue le canal vertébral contenant la moelle spinale, les méninges et les racines des nerfs spinaux.

3.2.2. Vertèbres cervicales :

- ❖ **Vertèbres cervicales C1, C2 :**

- **Première vertèbre cervicale ou Atlas : (Schéma 3)**

Elle supporte la tête d'où le nom "Atlas". Elle se caractérise par sa forme, un anneau, et aussi par le fait qu'il n'y a pas de corps vertébral. Il existe 2 masses latérales importantes, volumineuses, qui s'articulent avec les condyles occipitaux.

Elles sont solidarisées par 2 arcs :

- L'arc antérieur est concave en arrière, il possède, sur la ligne médiane, un tubercule saillant. Sa face postérieure présente une surface articulaire avec la dent de l'Axis (l'apophyse odontoïde C2). Les masses latérales se caractérisent par l'existence d'une surface articulaire étendue concave dans son grand axe. Elles forment l'empreinte d'un pied et sont en rapport avec les condyles occipitaux. Sur la face latérale de chaque côté, il y a un processus transverse creusé d'un orifice (propre à toutes les vertèbres cervicales) pour le passage de l'artère vertébrale.
- L'arc postérieur est fortement concave vers l'avant et présente également un petit tubercule sur la ligne médiane.
- Le foramen vertébral est donc large et est limité par les masses latérales et arcs (antérieur et postérieur). Il est large car il n'y a pas de corps vertébral.

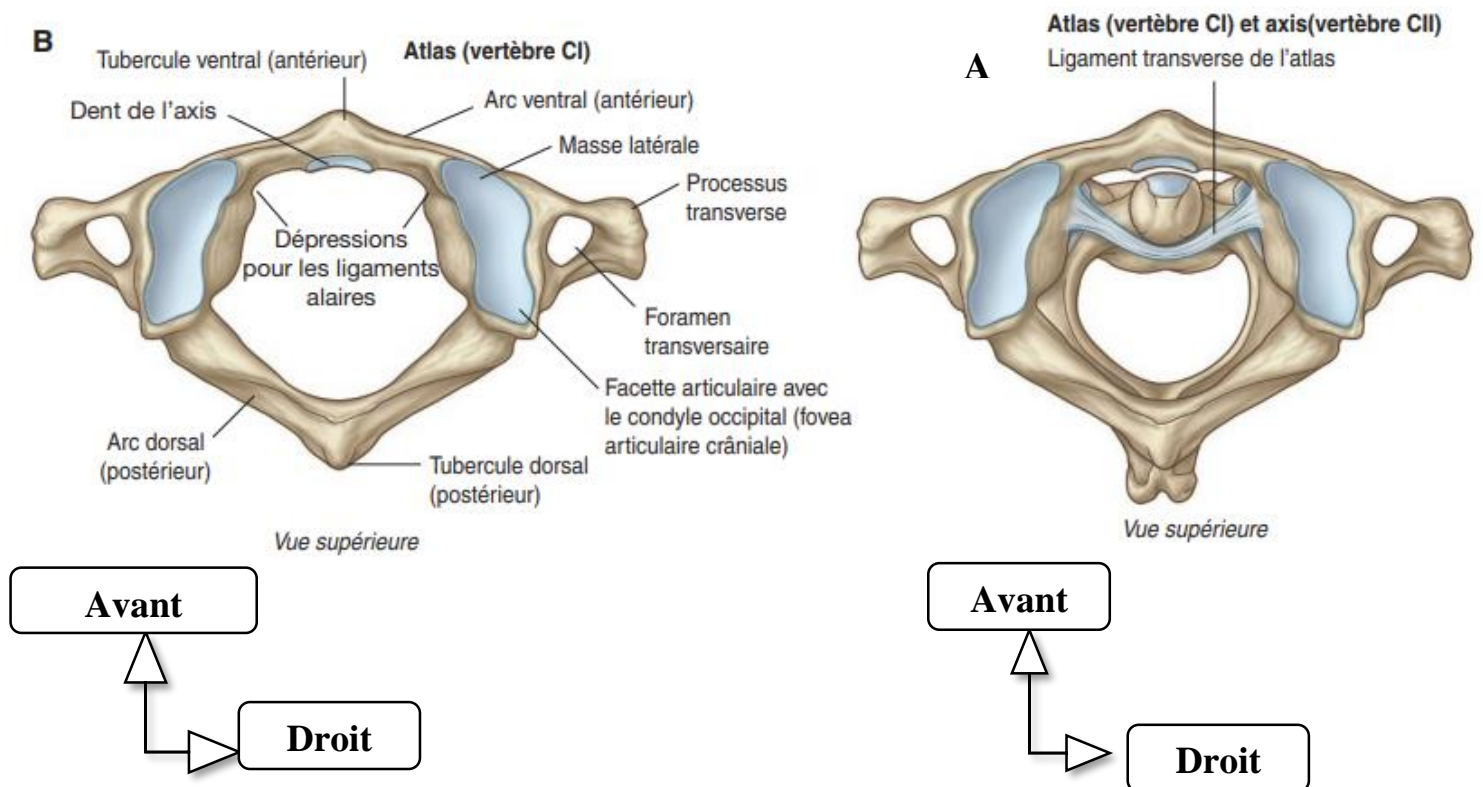


Schéma 2 : Vue supérieure de l'atlas [14]

• **Deuxième vertèbre cervicale ou Axis : (Schéma 4)**

Elle possède une apophyse volumineuse: apophyse odontoïde qui se détache de la face Supérieure du corps vertébral pour s'articuler avec la face postérieure de l'arc antérieur de l'atlas.

Sa face postérieure, une surface articulaire qui répond au ligament transverse. De chaque côté de la dent se situent les processus articulaires supérieurs qui s'articulent avec la vertèbre C1, les processus transverses sont petits. Ils forment un ensemble unissant le crâne au rachis cervical. Ils sont pourvus de mouvements de flexions, extensions, inclinaison et rotation de fortes amplitudes. Le processus épineux est massif et saillant.

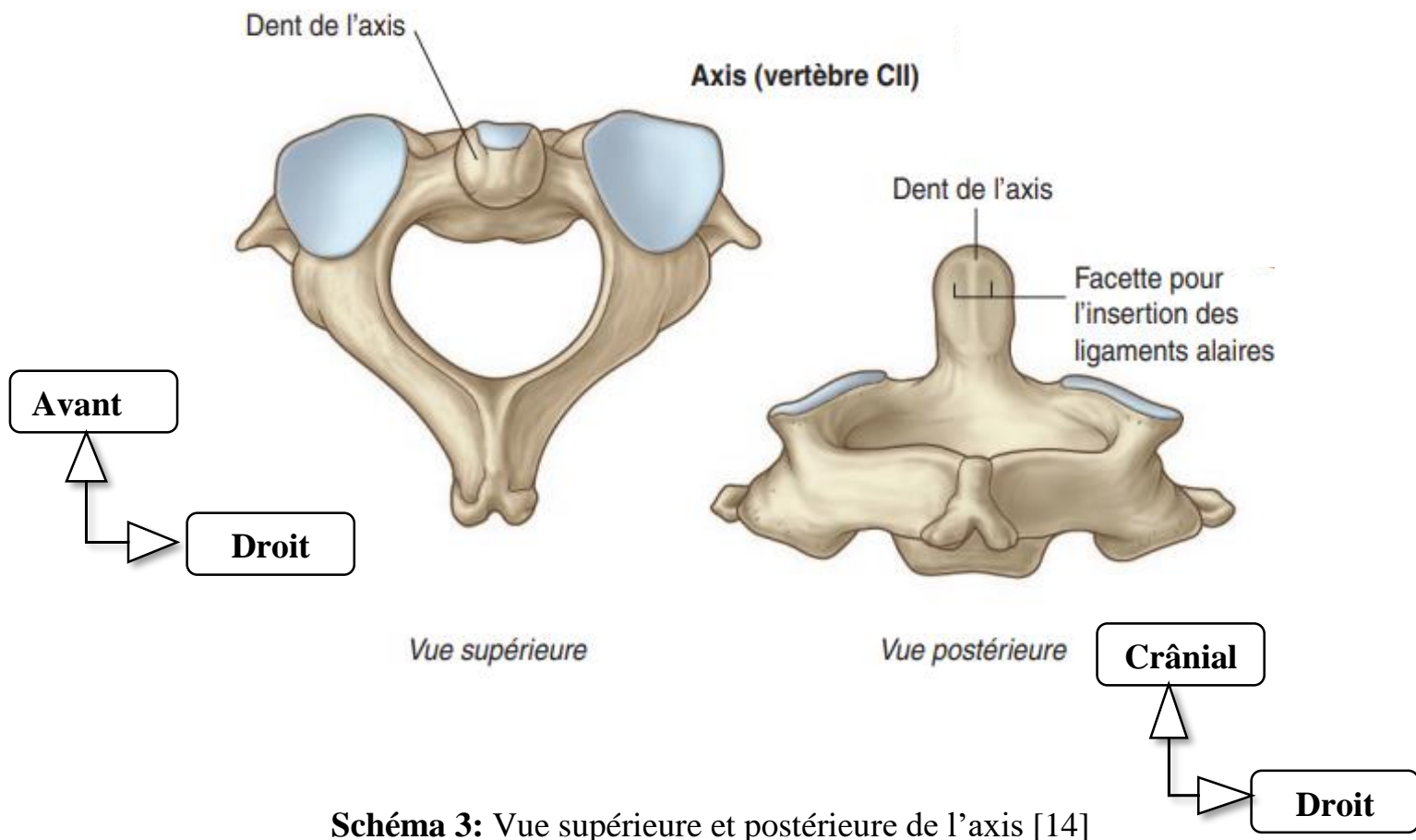


Schéma 3: Vue supérieure et postérieure de l'axis [14]

❖ **Le rachis cervical inférieur de C3 à C7 : (Schéma 5)**

- Le corps vertébral est petit, allongé transversalement, avec sur sa face supérieure 2 surélévations latérales : crochets ou uncus assurant la stabilité latérale de la colonne.

- Pédicules et lames n'ont pas de particularité.

- Processus épineux : court presque horizontal à extrémité bifide à l'exception de C7 dont le processus est plus long, oblique en bas et en arrière, facilement palpable lors de la flexion du cou.

- Processus transverses bifides se terminent par deux tubercules (antérieure et postérieure) qui limitent une gouttière à la face supérieure que la racine du nerf spinal cervical va emprunter pour sortir du canal vertébral. Les processus sont perforés d'un foramen transversale (à l'exception de C7) traversé par l'artère vertébrale, la veine vertébrale et le nerf vertébral.

En effet, l'artère vertébrale commence à rentrer dans le foramen à partir de C6. Le tubercule antérieur de C6 est très développé (saillant) et donc appelé tubercule carotidien.

-- Foramen vertébral : triangulaire.

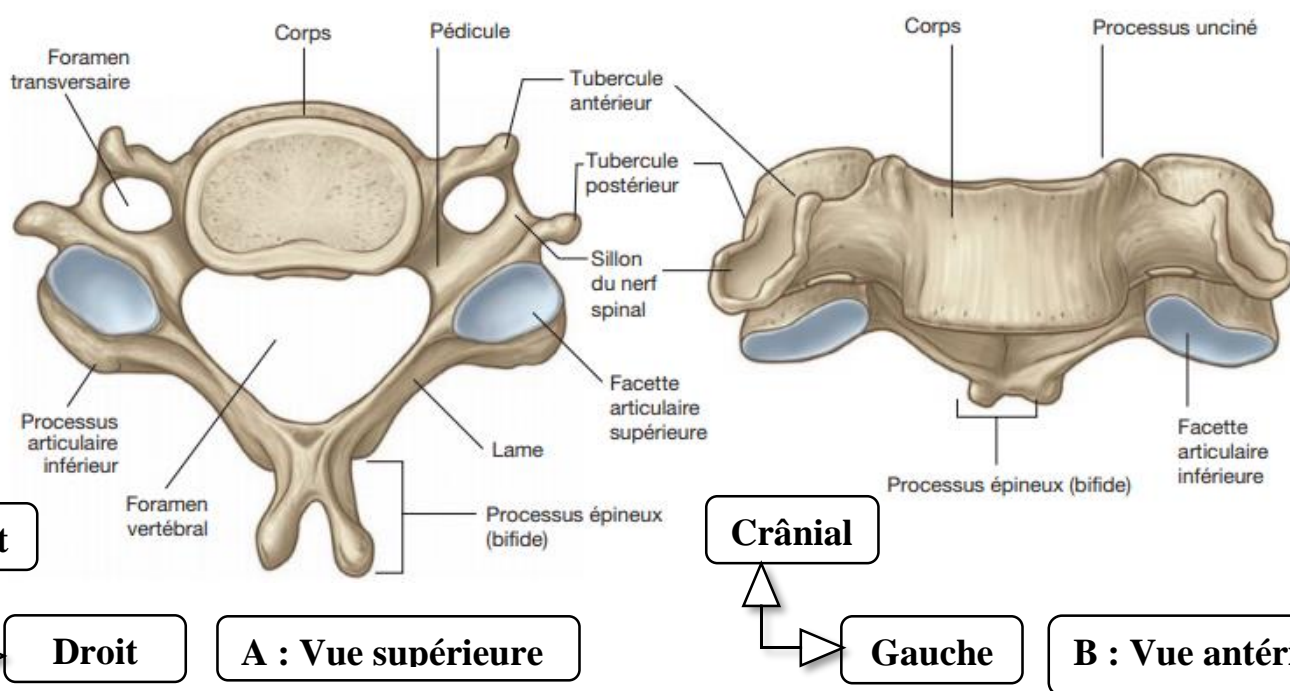


Schéma 4 : Vertèbres cervicales, A : vue supérieure, B : vue antérieure [14]

3.2.3. Vertèbres thoraciques ou dorsales : (Schéma 6)

Au nombre de douze, elles sont assez proches de la description de la vertèbre type.

- Le corps des vertèbres dorsales est plus épais que celui des vertèbres cervicales, quasiment cylindrique. Il présente à la partie postérieure de ses faces latérales, deux facettes articulaires semi-lunaires taillées en biseau aux dépens des rebords supérieur et inférieur de la vertèbre : les fossettes costales. La fossette costale supérieure s'articule avec la côte de même numéro, l'inférieure avec la côte de numéro n+1.
- Les pédicules sont sagittaux, les lames aussi hautes que larges.
- Le processus épineux est long et fortement incliné vers le bas.
- Les processus transverses sont orientés latéralement et en arrière. Ils présentent une surface articulaire à la face antérieure de leur extrémité libre, qui répond au tubercule costal.
- Le foramen vertébral est grossièrement circulaire.

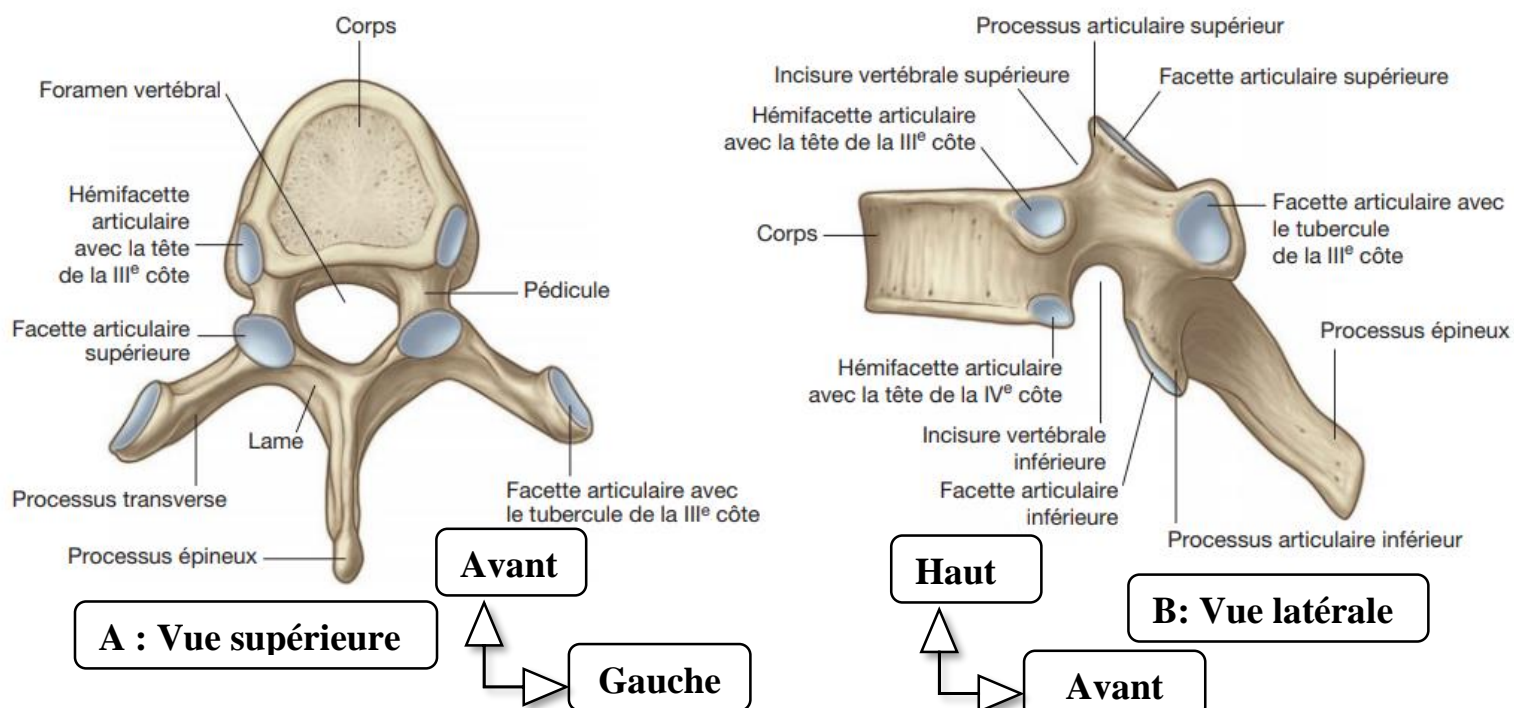


Schéma 5 : Vertèbres thoraciques, A : vue supérieure, B : Vue latérale [14]

3.2.4. Vertèbres lombaires : (Schéma 7)

Elles sont au nombre de cinq et sont les plus volumineuses.

- Le corps vertébral est réniforme à grand axe transversal.
- Les pédicules sont sagittaux, très épais.
- Les lames sont épaisses, plus hautes que larges.
- Le processus épineux est trapu, quadrangulaire et horizontal.
- Les processus transverses prennent le nom de processus costiformes.
- Les processus articulaires supérieurs regardent médialement et en arrière ; leur partie postérolatérale forme une saillie : le tubercule mamillaire.
- Le foramen vertébral est en forme de triangle équilatéral.

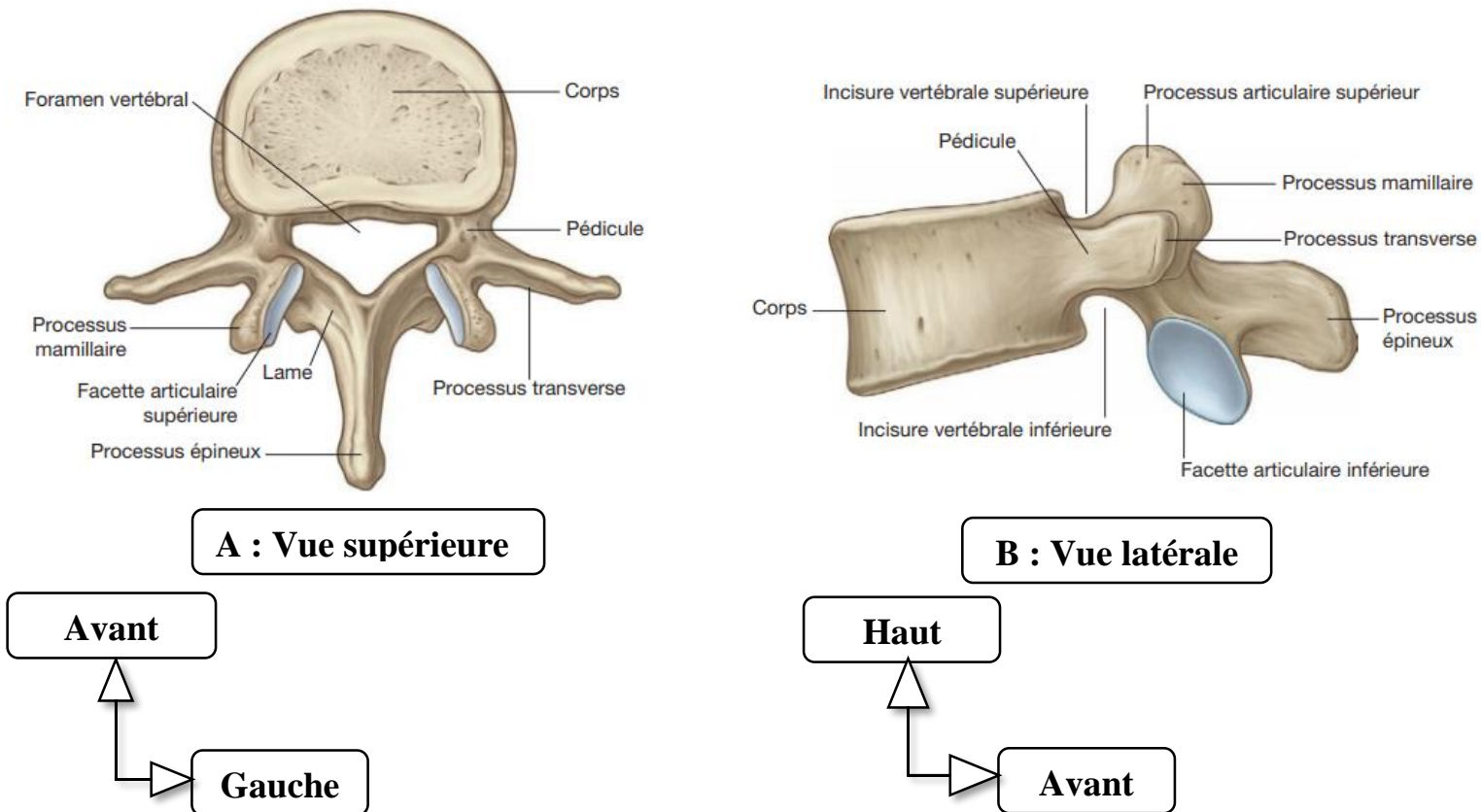


Schéma 6 : Vertèbres lombaires, A : vue supérieure, B : latérale [14]

3.2.5. Vertèbres sacrées : (Schéma 8)

Le sacrum résulte de la fusion des cinq vertèbres sacrées. Il s'articule au-dessus avec la cinquième vertèbre lombaire et sur les côtés avec les os iliaques. Il comprend une face antérieure concave et une face postérieure convexe, séparées par la crête sacrée. De chaque côté il existe cinq orifices qui donnent naissance aux nerfs sacrés. La deuxième, troisième et quatrième vertèbres donnent insertion sur leurs faces antérieures au muscle pyramidal. Sur la face postérieure s'insèrent les muscles spinaux et les grands fessiers.

3.2.6. Vertèbres coccygiennes : (Schéma 8)

Il s'agit de 4 ou 5 vertèbres soudées. Base : supérieure, s'articule avec le sacrum et se prolonge par les processus transverses latéralement. Elle présente deux cornes verticales reliquats des processus articulaires.

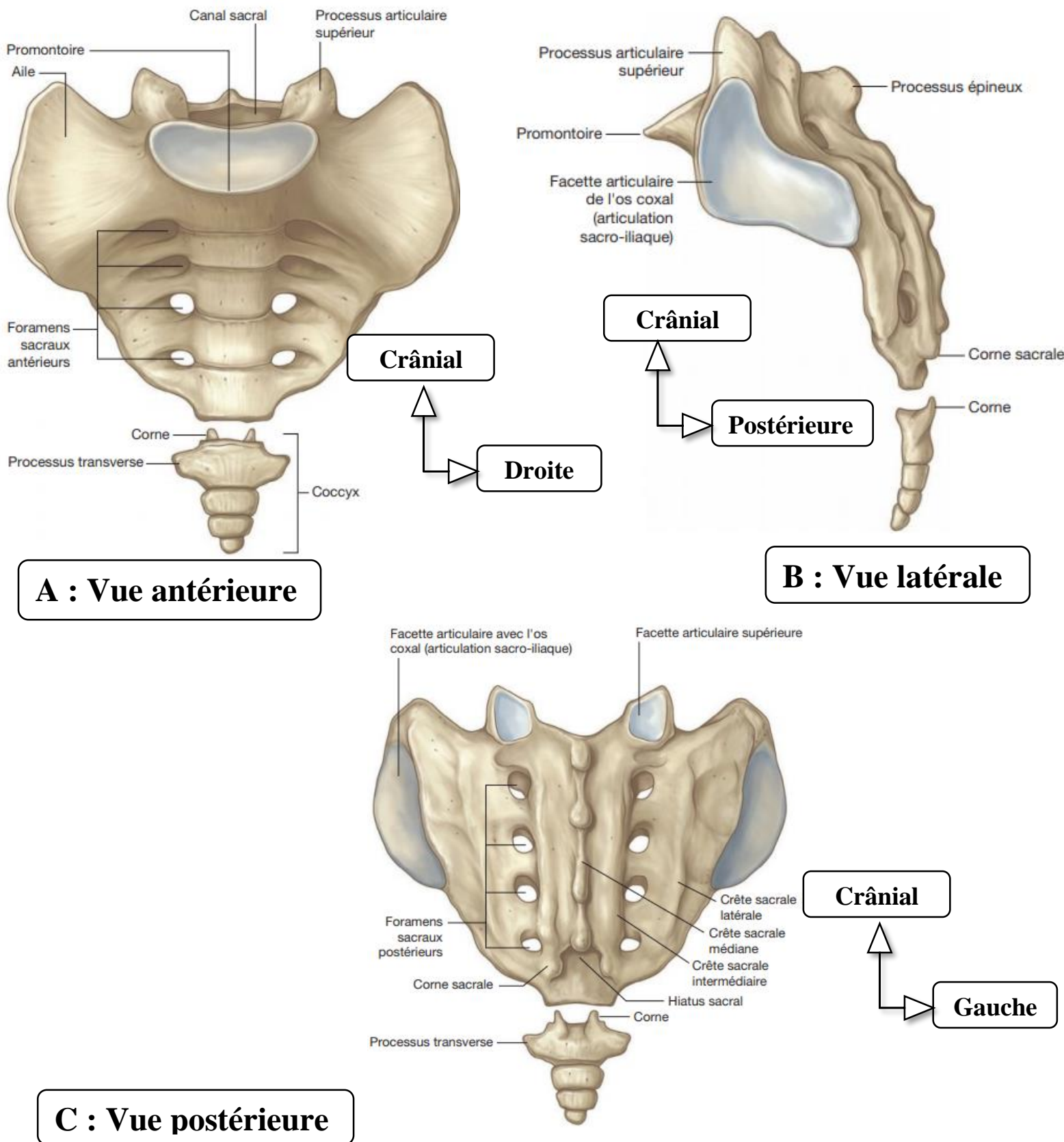


Schéma 7 : Vertèbres sacrées et coccygiennes (A : Vue antérieure, B : Vue latérale, C : Vue postérieure)[14]

3.3. Structures disco-ligamentaires :

❖ **Disque intervertébral : (Schéma 8)**

Le disque intervertébral est constitué de deux parties essentielles : le noyau pulpeux et l'anneau fibreux.

Le noyau pulpeux a un aspect grossièrement identique à celui d'une gelée homogène. Blanchâtre dû à la richesse en eau (88 % du poids total).

L'anneau fibreux est constitué de lamelles fibreuses concentriques disposées autour du noyau pulpeux par leurs bords.

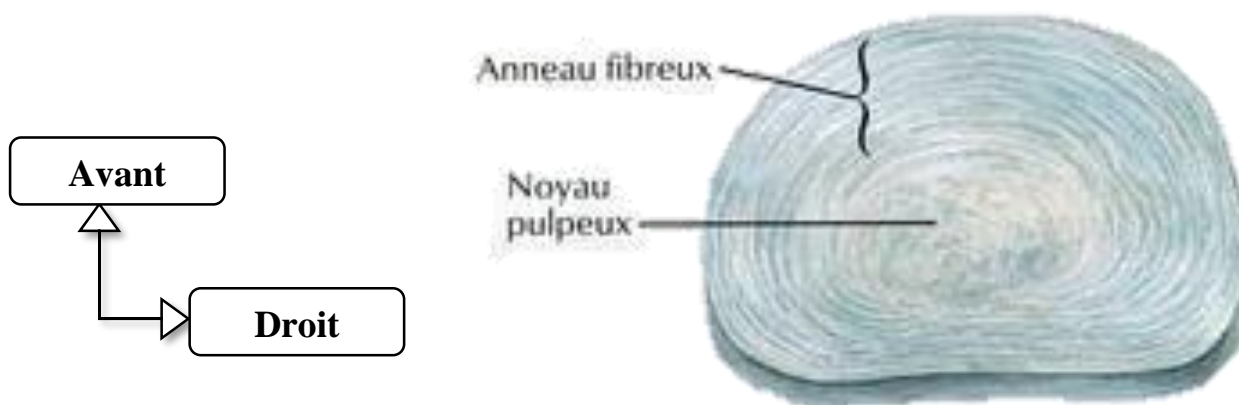


Schéma 8 : Le disque intervertébral (anatomie de Netter)[15]

❖ **Ligaments vertébraux :**

Les différentes parties des vertèbres sont unies entre elles par des ligaments longitudinaux (antérieur et postérieur), jaunes, inter transverses et inter épineux.

✓ **Le ligament vertébral commun antérieur :**

Il descend sur la face antérieure de la colonne vertébrale depuis l'apophyse basilaire jusqu'à la deuxième vertèbre sacrée. Au niveau du rachis thoracique, il est constitué par trois bandelettes : une médiane et deux latérales recouvrant les faces latérales du corps jusqu'au voisinage des articulations costo-vertébrales.

A la région lombaire, les bandelettes latérales disparaissent et le ligament descend sur la face antérieure du corps entre les deux psoas.

✓ **Le ligament vertébral commun postérieur :**

Situé à la face postérieure des corps vertébraux, il s'insère en haut sur la gouttière basilaire de l'occipital et en bas sur la première vertèbre coccygienne. Il présente une succession de dentelures au niveau des disques auxquels il adhère, séparées à la partie moyenne des corps par une bande moins large en rapport avec les veines du plexus transverse antérieur qui sépare cette bande de la face postérieure du corps.

✓ **les ligaments jaunes**

Relient entre eux les arcs neuraux et ferment ainsi les trous de conjugaison en dedans. Leur couleur jaunâtre est due aux fibres élastiques qu'ils contiennent car ils sont en tension permanente et maintiennent la colonne lors de sa flexion ;

✓ **les ligaments inter transverses relient entre eux les processus transverses ;**

✓ **les ligaments inter épineux sont tendus entre les processus épineux ;**

✓ **le ligament supra épineux descend sur l'extrémité des processus épineux depuis C7 jusqu'au sacrum ;**

✓ **les ligaments costo-vertébraux :**

La capsulo-articulaire de l'articulation costo-vertébrale est renforcée par un ligament radie à la superficie de la tête costale. Les articulations costo-transversaires sont renforcées par plusieurs ligaments costo-transversaires (latéral et supérieur).

3.4. Anatomie de la moelle spinale

3.4.1. Anatomie descriptive et structurel de la moelle spinale :

Elle a la forme d'un cylindre contenu dans le canal médullaire. Elle prolonge le bulbe (ou moelle allongée) jusqu'au niveau de la 2ème vertèbre lombaire, puis se prolonge par des fibres nerveuses en dessous de L2 appelée les racines de la queue de cheval.

À chaque étage naissent de chaque côté 2 racines: une antérieure motrice et une postérieure sensitive, dont :

-Huit (8) paires de nerfs cervicaux C1 à C8,

- Douze (12) paires de nerfs thoraciques T1 à T 12,
- Cinq (5) paires de nerfs lombaires de L1 à L5,
- Cinq (5) paires de nerfs sacrés S1 à S5,
- Une paire de nerfs coccygiens. La moelle spinale est contenue dans le canal rachidien, entre la charnière cervico-occipitale Co-C1 et la jonction L1-L2 ou elle épouse les courbures sagittales du rachis. La moelle spinale est grossièrement cylindrique avec toute fois 2 renflements :
- Un renflement cervical (C3 à T1),
- Un renflement lombaire (T9 à L1). Ces renflements correspondent à l'émergence des nerfs rachidiens destinés aux membres supérieurs et inférieurs. Dans le canal rachidien, elle est entourée par la graisse épidurale et répond en avant, à la face postérieure du corps vertébral et latéralement, aux pédicules et aux lames de la vertèbre (arc postérieur). Elle est entourée par la dure-mère.

La moelle spinale est constituée de trois éléments :

- un canal épendymaire au niveau central,
- une substance grise au niveau médian, en forme de H,
- une substance blanche au niveau périphérique.

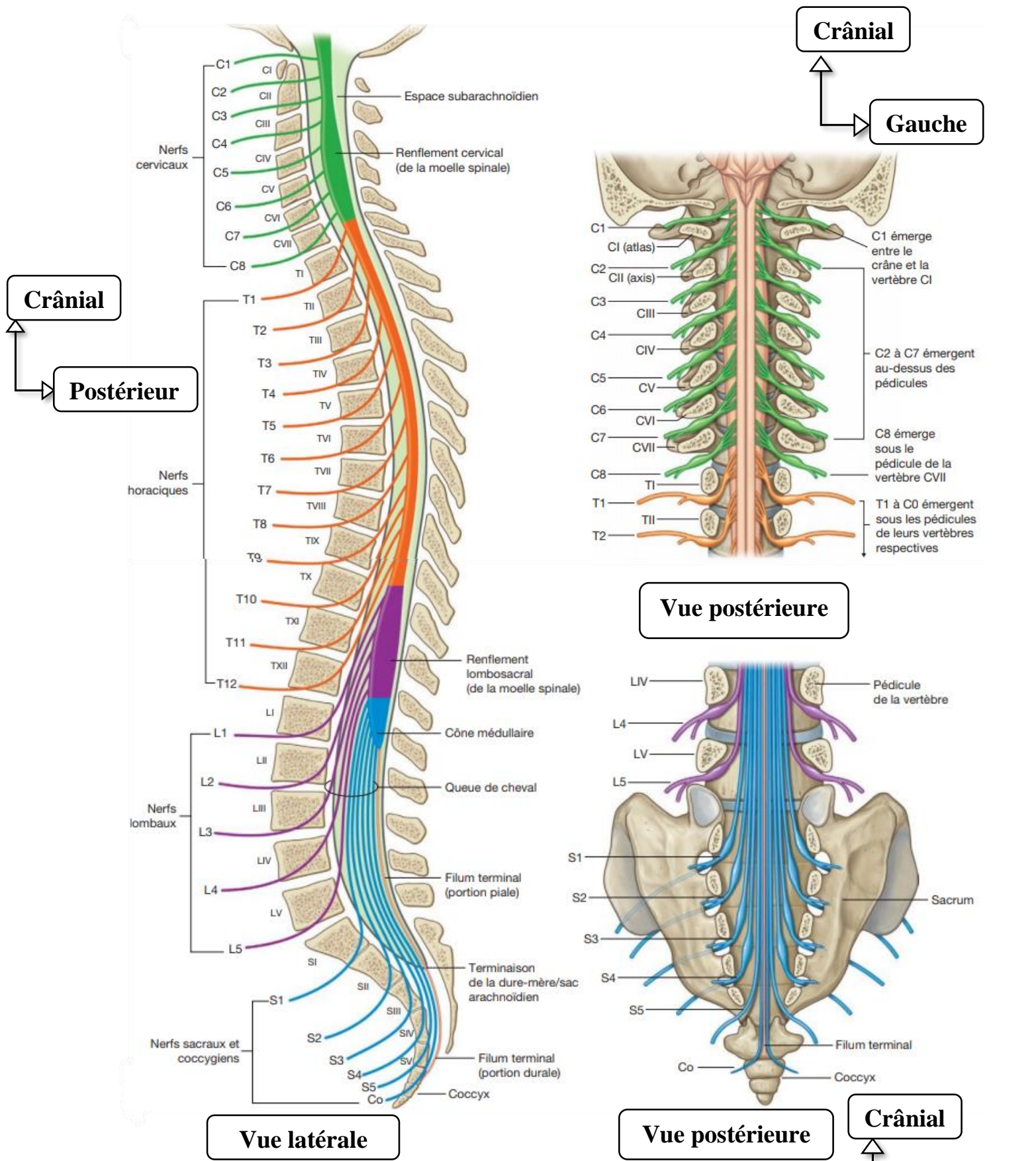


Schéma 9 : Schéma représentatif de la disposition général de la moelle spinale[11]

3.4.2. Configuration externe :

La surface de la moelle spinale est parcourue par des sillons :

- Sillon antérieur : large et profond.
- Sillon postérieur : étroit.
- Sillons collatéraux : antérieur et postérieur et son lieu d'émergence des racines.

Ces sillons délimitent les cordons :

- Cordons antérieurs,
- Cordons latéraux,
- Cordons postérieurs.

3.4.3. Configuration interne:

Sur une coupe transversale de ME, on observe un aspect caractéristique avec deux substances de colorations différentes : une substance grise et une substance blanche.

- Substance grise : en situation centrale et en forme de H, est axée par le canal épendymaire. Elle comprend en avant deux cornes ventrales, massives et arrondies, en arrière deux cornes dorsales, étroites et allongées.
- Substance blanche : en situation périphérique, forme les cordons contenant des fibres nerveuses ascendantes (voies sensitives) et descendantes (voies motrices).

La moelle spinale est par sa substance grise un centre réflexe, par sa substance blanche un organe conducteur vers les organes effecteurs.

Elle est l'élément de liaison entre l'encéphale et le reste du corps.

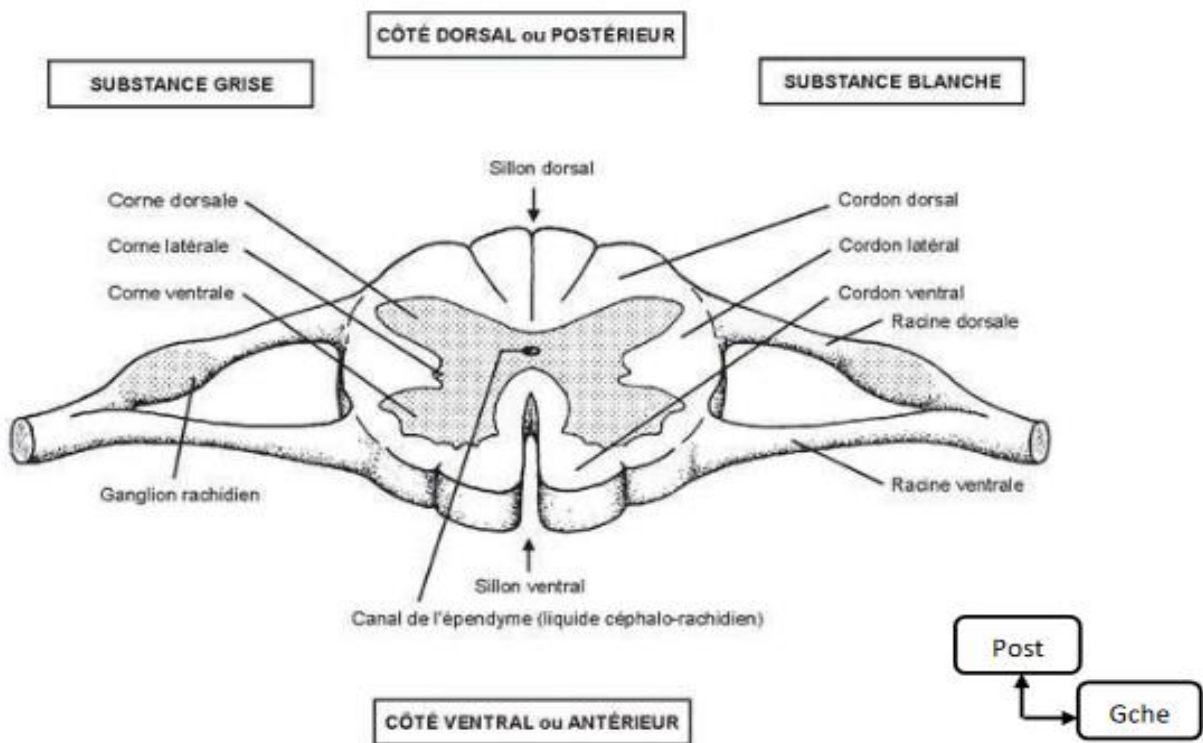


Schéma 10 : Coupe transversale de la moelle spinale[10]

3.5. Anatomie des méninges :

Les méninges sont les membranes qui entourent le système nerveux central.

Elles comprennent 3 enveloppes:

- la dure-mère : feuillet externe et résistant,
- l'arachnoïde : en situation intermédiaire,
- la pie-mère : mince et appliquée au système nerveux,

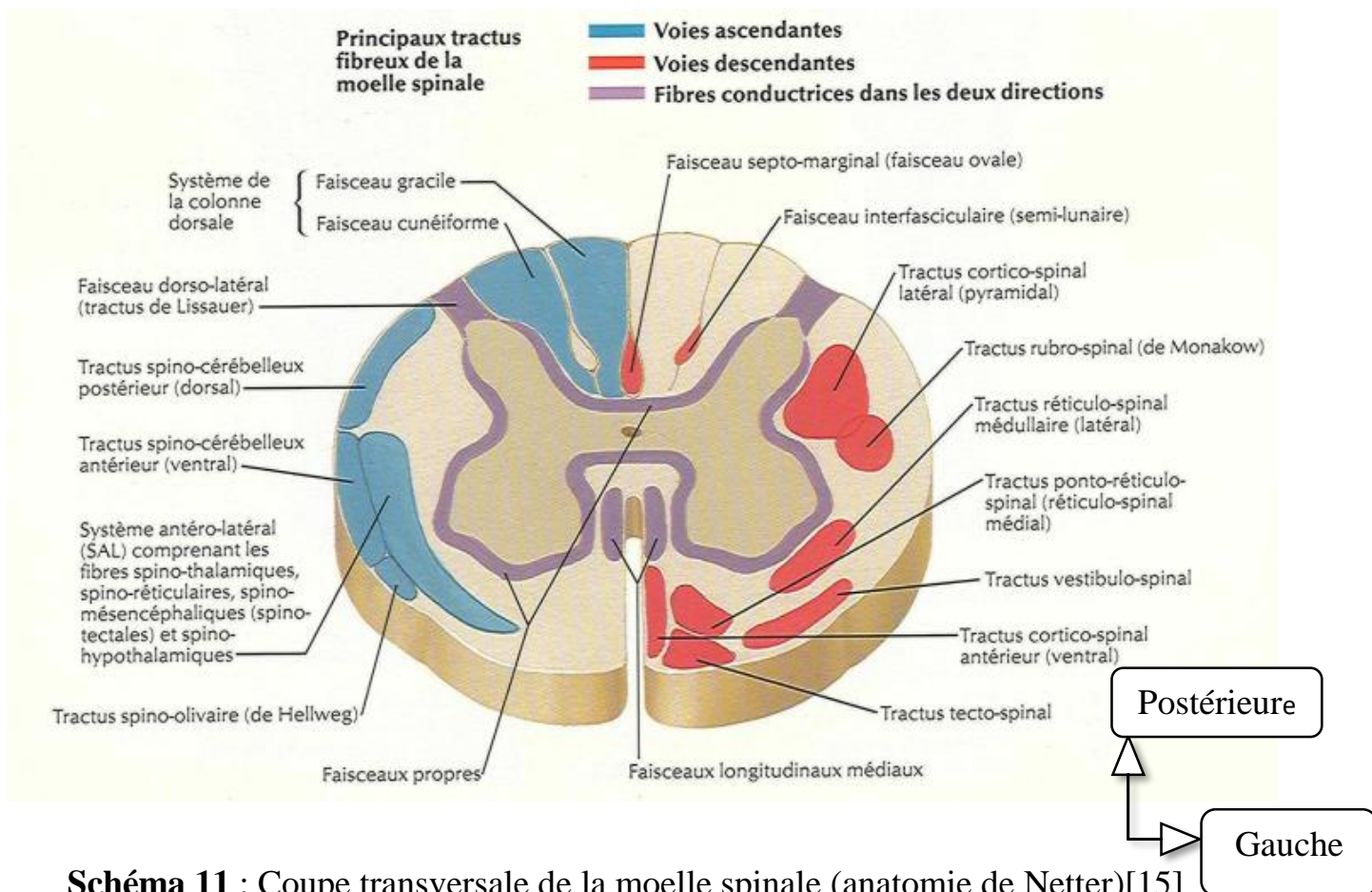


Schéma 11 : Coupe transversale de la moelle spinale (anatomie de Netter)[15]

3.6. La vascularisation : [16]

➤ Système artériel :

- Les artères radiculaires provenant de l'aorte et de ses branches (artère vertébrales, artère intercostales, artère lombaires selon le niveau), les artères spinales antérieures naissent des artères vertébrales et s'unissent pour former le tronc spinal qui descend verticalement dans le sillon médian antérieur.
- Les artères Spinales postérieures naissent des artères Vertébrales et parcourent au niveau de la face latérale de la moelle spinale.

➤ Système veineux

- Veines médullaires satellites des artères déjà décrites, il existe, dans le canal vertébral, un très important réseau veineux plexi forme, en position extra-durale et en rapport avec les veines des vertèbres, ce sont les veines épidurales.

4. Mécanismes des traumatismes vertébro-médullaire:

Quatre types de mécanismes peuvent se voir au décours de traumatisme du rachis : il s'agit de la flexion, l'extension, la rotation et la compression axiale.

[17]

Chaque type de lésion a des manifestations qui sont relativement spécifiques selon leur topographie sur le rachis :

- Lésion par flexion : fréquente dans la région cervicale et thoracique ainsi qu'à la jonction thoraco-lombaire. Ce mécanisme entraîne typiquement un tassement cunéiforme et une fracture du corps vertébral. La rupture du ligament vertébral commun postérieur ainsi que des ligaments inter-épineux se voit dans les traumatismes sévères. L'arrachement des facettes et la luxation antéropostérieure est courante dans les traumatismes sévères.
- Lésion par extension : elle est particulièrement fréquente dans la région cervicale. L'anomalie la plus fréquente est une fracture de l'arc postérieur. Dans les formes graves, le ligament vertébral commun antérieur est rompu et une subluxation peut être présente.
- Lésion par compression axiale : les forces sont dirigées dans le plan vertical. Habituellement en une fracture-éclatement du corps vertébral ; elle peut toucher les éléments latéraux (pilier articulaire) notamment au niveau cervical.
- Lésion par rotation : le mécanisme par rotation est rarement isolé et est généralement associé à d'autres mécanismes de flexion-extension. La fracture des masses latérales et les luxations des facettes articulaires sont fréquentes.

4.1. Classification radio-anatomiques des lésions du rachis :

- Lésions disco-ligamentaires.
- Lésions disco-corpo réales.
- Lésions mixtes.

Chaque type de lésion est rencontré préférentiellement à un niveau vertébral :

Elles sont essentiellement rencontrées au niveau dorso-lombaire. L'hyperpression exercée sur le rachis lors du traumatisme (le plus souvent en flexion), entraîne de façon successive une surenchère lésionnelle:

➤ **Lésions disco-corporéales.**

- **Ecrasement corporel :**

- * Fracture marginale antérieure,
- * effondrement du plateau surtout antérieur (tassement cunéiforme),
- * détachement d'un fragment inter pédiculaire qui bascule dans le canal.

- **Eclatement vertébral** (le nucleus s'enfoncé et fait exploser la vertèbre)

- * fissure sagittale du corps,
- * fissure du corps étendue à l'arc postérieur,
- * fracture séparation complète (Split fracture, Burst fracture).

Ces lésions créent une instabilité verticale. Elles peuvent être à l'origine d'une neuro-agressivité antérieure (angulation + fragment inter pédiculaire) ou plus rarement postérieure (éclatement de l'arc postérieur avec plaie durale).

➤ **Lésions disco-ligamentaires :**

Elles prédominent à l'étage cervical. Le corps vertébral est respecté, les moyens d'union (massifs articulaires, disques) sont lésés. Elles correspondent :

- **Fractures articulaires** : souvent associées à des lésions discales leur instabilité potentielle doit parfois être vérifiée par des clichés dynamiques la neuroagressivité est croissante selon les 3 formes,
- **Les luxations pures** : risquent neurologique majeur accrochage articulaire jamais d'extension, la flexion légère soulage l'axe médullaire,
- **La déchirure disco-ligamentaire sans déplacement** : l'entorse diagnostic difficile, sauf si pincement discal net, perte du parallélisme des surfaces articulaires, intérêt des clichés dynamiques.
- **Les lésions disco-ligamentaires** : entraînent une instabilité horizontale durable dans le temps, avec un risque neurologique radiculaire et surtout médullaire par

cisaillement. Elles imposent une réduction (pour les luxations) manuelle ou sanglante, suivie d'une fixation.

➤ **Lésions mixtes :**

➤ **Au niveau cervical :** particularités des fractures du rachis cervical :

* fracture en « tear drop » de C5 fracture du plongeon en eau peu profond éclatement sagittal du corps détachement du coin antéro-inférieur lésion discoligamentaire du disque sous-jacent complications médullaires dans 60% des cas instabilité en flexion.

* Fracture de Jefferson (arcs antérieur et postérieur de C1) : traumatismes en compression axiale, les masses latérales de C1 divergent.

* Fractures de l'odontoïde pour des raisons de vascularisation, elles peuvent évoluer vers une pseudarthrose et sont souvent justifiables d'un traitement chirurgical.

* La luxation occipito-atloïdienne : elle survient lors du « coup de fouet » dans les accidents de circulation avec collision par en arrière.

* Fracture bipédiculaire de C2 Fracture du pendu instable si elle est associée à une lésion discale C2-C3.

➤ **Au niveau lombaire :** fracture de chance

La fracture associe un tassement corporéal modéré et une transection postérieure horizontale à travers les lames et les pédicules, responsable d'une instabilité en flexion.

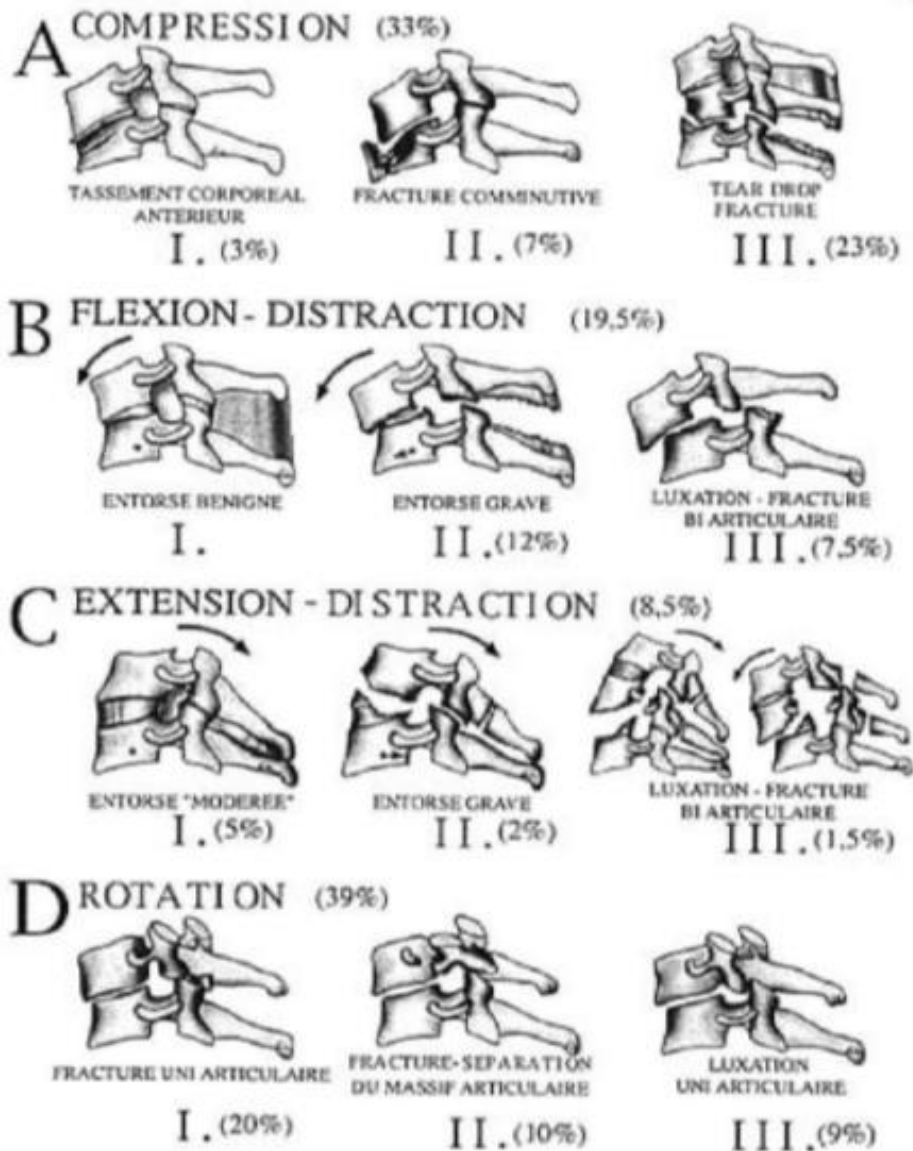


Schéma 12: Classification des lésions traumatiques du rachis [18, 19]

4.2. Définition de l'instabilité du rachis :

La stabilité vertébrale est la qualité grâce à laquelle les vertèbres peuvent maintenir leur axe dans toutes les positions et les mouvements physiologiques du corps.

L'instabilité est un processus pathologique à l'origine des mouvements intervertébraux anormaux ou majorés selon les axes de rotations, d'inflexion latérale, et de translation antéro-postérieure. Cette instabilité peut découler soit d'une lésion osseuse vertébrale soit d'une laxité ou d'une rupture des moyens d'unions intervertébrales avec surtout une lésion de l'appareil disco ligamentaire.

Toute altération de la stabilité atteint les trois fonctions rachidiennes principales: la statique, la dynamique et la protection des structures médullaires et radiculaires.

Différentes classifications permettent d'apprécier l'instabilité rachidienne :

➤ Denis a individualisé dans le plan sagittal 3 colonnes rachidiennes :

Antérieure, moyenne et postérieure. Le canal rachidien est situé entre la 2ème et la 3ème colonne et toute atteinte de cette partie risque de donner des troubles neurologiques.[20]

➤ Roy Camille en avait défini plus simplement le risque neurologique; si le segment vertébral moyen (SVM) et/ou le segment mobile rachidien (SMR) sont touchés, il y a alors instabilité avec possibilité de présence de fragment osseux neurotoxique intra canalaire. [21]

➤ Magerl en 1992 a classé les fractures du rachis thoraco-lombaire en 3 types, également de gravité croissante :

- le type A est la fracture par compression,
- le type B est la fracture par flexion-distraktion,
- le type C est la fracture par extension-distraktion,

Chaque type à 3 sous-types de gravité croissante. [20].

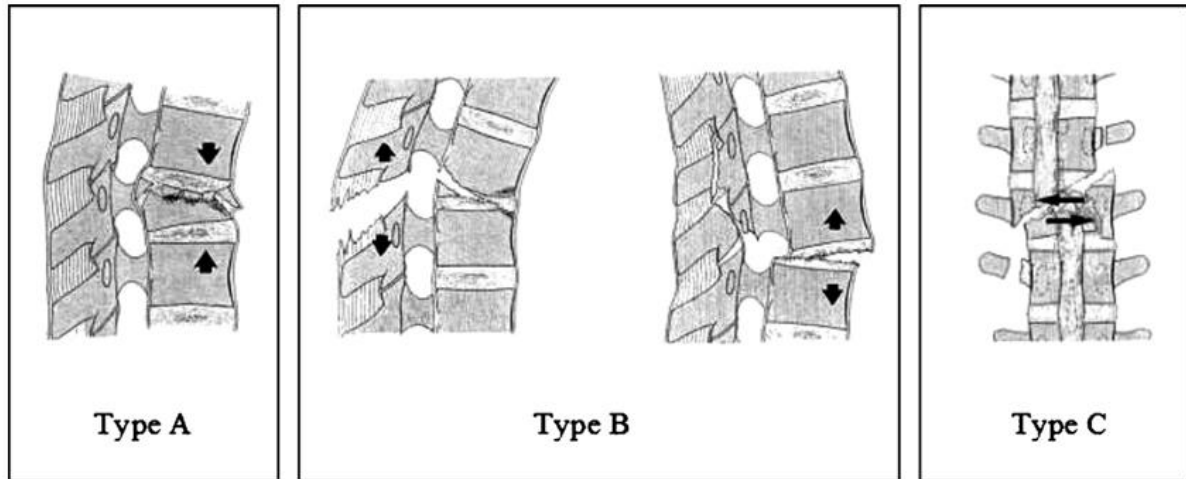


Schéma 13: Trois catégories de fractures selon Magerl[20]

➤ Classification AO Spine :[22]

Le système thoraco-lombaire AO classe les blessures en fonction des modèles morphologiques de fractures, de l'état neurologique et des modificateurs cliniques. Les modèles morphologiques sont regroupés en fonction du mode de défaillance de la colonne vertébrale, le type A impliquant des fractures par compression, les blessures de type B impliquant une rupture de la bande de tension antérieure ou postérieure sans translation globale et les blessures de type C comprenant des blessures de type luxation ou rotation ou déplacement. . Au sein de chaque type, il existe des sous-groupes basés sur une gravité et une instabilité croissantes. Une fracture A0 est une fracture insignifiante des apophyses épineuses ou transverses, et les fractures A1 sont une compression en coin d'un seul plateau vertébral sans violation de la paroi vertébrale postérieure. Les blessures A2 incluent les deux plateaux vertébraux avec un motif fendu, sans violation de la paroi vertébrale postérieure. Les blessures A3 comprennent des fractures vertébrales affectant un seul plateau vertébral avec violation de la paroi vertébrale postérieure, mais sans rupture de la bande de tension postérieure. Les blessures A4 sont similaires aux blessures A3, sauf que les deux plateaux verticaux sont impliqués.

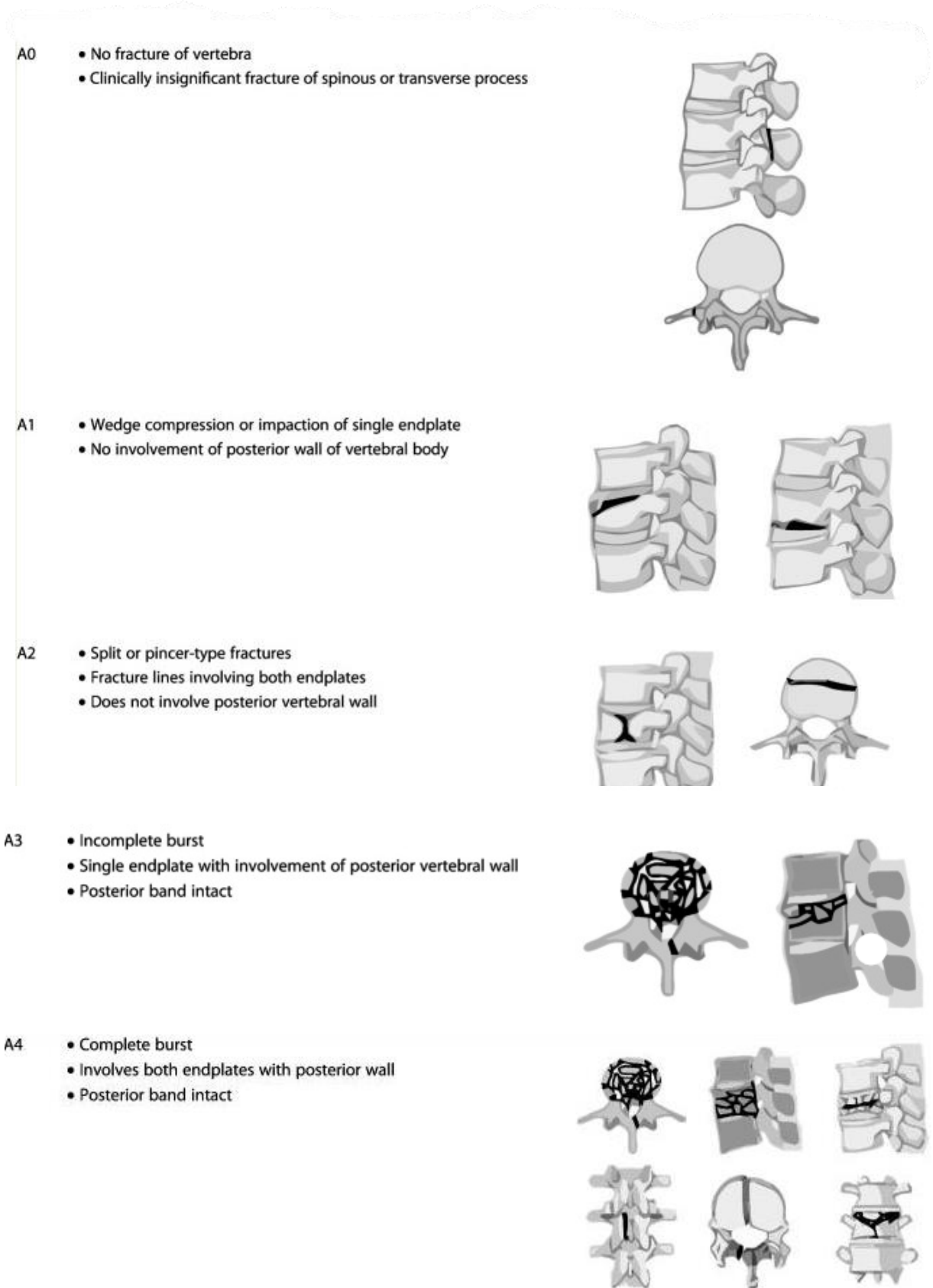
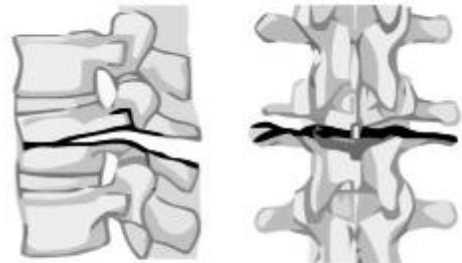


Schéma 14 : Type A blessures par compression[22]

Les sous-types de blessures B incluent B1, qui est une défaillance osseuse monosegmentaire de la bande de tension postérieure s'étendant de l'apophyse épineuse à travers les pédicules et dans le corps vertébral, classiquement appelée fracture « fortuite ». Les lésions B2 consistent en une lésion ostéoligamentaire, qui se propage souvent à un niveau intervertébral et perturbe la bande de tension postérieure, avec ou sans atteinte osseuse. Les blessures B3 sont des blessures d'hyperextension qui provoquent une violation de la bande de tension antérieure. Ces blessures sont plus fréquentes chez les patients présentant une colonne ankylosée.

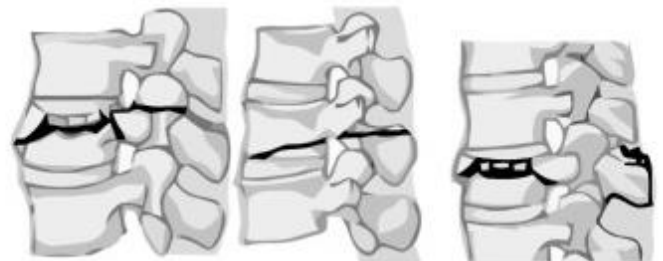
B1

- "Chance" fracture
- Affects one vertebral body with failure of posterior tension band through bone



B2

- Disruption of posterior band with or without bony involvement



B3

- Hyperextension injury where fracture passes through intervertebral disc or through vertebral body with disruption of anterior longitudinal ligament
- Posterior element intact

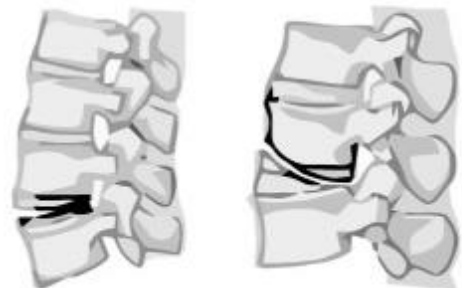


Schéma 15 : Type B blessures par distraction[22]

Les blessures de type C n'ont aucun sous-type, car ce sont des blessures instables qui conduisent à une stabilisation chirurgicale. Par conséquent, diviser les fractures de type C en sous-types ajouterait une complexité inutile au système de classification et ne modifierait pas la prise en charge clinique.

C

- Displacement/translation injury
- Disruption of anterior and posterior structures



Schéma 16 : Type C blessures de traduction[22]

Pour les blessures qui ont des mécanismes combinés, chaque blessure peut être classée séparément, la blessure la plus grave étant écrite en premier.

La deuxième composante de la classification se concentre sur les déficits neurologiques, chaque augmentation de niveau correspondant à des niveaux de déficits plus élevés. N0 est neurologiquement intact, N1 implique des déficits neurologiques transitoires qui ne sont plus présents, N2 représente des symptômes radiculaires, N3 représente la queue-de-cheval ou une lésion incomplète de la

moelle épinière, et N4 est une lésion médullaire complète équivalente au grade A de l'American Spinal Injury Association. NX fait référence à un état neurologique inconnu en raison d'une sédation ou d'un traumatisme crânien et un «+» est désigné pour une compression continue de la moelle spinale. Le troisième facteur est un modificateur spécifique au cas destiné à aider à la décision de traitement. M1 est utilisé pour désigner les fractures avec des blessures indéterminées aux bandes de tension sur la base d'une imagerie ou d'un examen physique, et M2 représente des comorbidités pouvant affecter les indications chirurgicales telles que la spondylarthrite ankylosante, les lésions cutanées recouvrant une fracture ou des affections rhumatologiques.

5. Physiopathologie des lésions médullaires :

➤ Lésions médullaires primaires :

La phase primaire est la résultante des contraintes mécaniques exercées par les fragments osseux et ligamentaires déplacés sur la moelle, à l'origine d'un traumatisme direct et de l'installation d'une compression, eux-mêmes responsables de lésions au niveau des axones, des vaisseaux sanguins, et des membranes cellulaires.

Après un traumatisme médullaire quel que soit son degré, on retrouve des manifestations cliniques fonctionnelles à type de paralysie plus ou moins complète. Il n'y a pas de parallélisme entre ces manifestations cliniques et les lésions anatomiques médullaires. Les lésions médullaires peuvent être de 5 ordres:

➤ La commotion médullaire :

Il s'agit d'un bloc de conduction où tous les réflexes sont abolis, mais sans lésions véritables de la moelle. Il dure de quelques minutes à quelques heures voire quelques jours (48h). Il est important de faire la part des choses entre ce choc spinal et la vraie atteinte neurologique à caractère complet ou incomplet[16, 23];

➤ **La contusion médullaire :**

C'est la lésion la plus fréquente, on retrouve notamment l'hémorragie qui est constante avec l'œdème et la nécrose ainsi que le ramollissement. L'hémorragie est sous forme de pétéchies multiples disséminées au niveau de la substance grise et de la substance blanche. Les lésions peuvent s'étendre vers le haut et vers le bas ; ce sont des lésions secondaires des zones saines, liées notamment à l'hypoxie locale et à la souffrance médullaire. La contusion médullaire peut être secondaire à une compression extrinsèque par un fragment osseux vertébral.[23]

➤ **L'attrition :**

Correspond à l'éclatement de la gaine piaie du cordon médullaire, le tissu nécrotique s'échappant sous forme de "bouillie" dans l'espace sous-arachnoïdien.

➤ **La rupture médullaire :**

Les ruptures ou sections de moelle sont plus rares, on peut les observer notamment au niveau du rachis thoracique à cause de sa grande rigidité. On retrouve parfois à distance du traumatisme la syringomyélie post traumatique qui est une cicatrisation cavitaire formée par l'entremise des lymphocytes avec les macrophages.[23] .

➤ **Les lésions radiculaires :**

Les lésions radiculaires peuvent être isolées ou associées aux lésions médullaires.

Elles sont comme les lésions nerveuses périphériques avec les 3 grands types ;

○ La neurapraxie: interruption de la conduction nerveuse sur le trajet d'un axone sans qu'il ait lésion de ce dernier,

○ L'axonotmesis: lésion axonale sans section complète du nerf,

○ Le neurotmesis: lésion nerveuse avec section de toutes les structures essentielles. [23]

➤ **Lésion médullaires secondaires : [16, 23]**

Ce dernier est le plus fréquent chez le traumatisé médullaire (lésion d'avulsion radiculaire). Les mêmes principes de conduite à tenir s'appliquent pour leur éventuelle récupération fonctionnelle. Il est désormais bien établi qu'à la suite des

lésions primaires, une cascade de phénomènes inflammatoires, apoptotiques et ischémiques favorise l'apparition de lésions secondaires susceptibles d'aggraver le pronostic fonctionnel des patients. Si certains corps cellulaires et prolongements axonaux de la zone traumatisée sont immédiatement détruits (lésion primaire), d'autres sont victimes de modifications vasculaires, biochimiques et électrolytiques qui aboutissent à leur destruction en quelques minutes ou quelques heures. Même en cas de section médullaire complète, les métamères sus-jacents à la zone détruite peuvent souffrir ou être perdus irrémédiablement du fait de l'évolution de la lésion secondaire.

➤ **Hémorragie :**

L'apparition rapide des sites hémorragiques dans la zone centrale de la moelle traumatisée est actuellement un fait solidement établi. [24] Cette hémorragie peut être due à la rupture mécanique des parois des artérioles et des veinules lors du traumatisme. Ces phénomènes hémorragiques apparaissent très tôt (15 mn après le traumatisme) et progressent rapidement.[25].

➤ **Œdème :**

Le traumatisme entraîne par son impact mécanique, une rupture des vaisseaux et de la barrière hémato-médullaire, aboutissant à un œdème vasogénique. Dans les études expérimentales, l'œdème apparaît d'abord dans les régions centromédullaires, puis diffuse sur un mode centrifuge.[26] Les effets néfastes de l'œdème peuvent s'exercer par l'intermédiaire d'une compression mécanique des tissus environnants ou par constitution d'un environnement biochimique anormal.[27]

➤ **Ischémie :**

La survenue d'une hypo perfusion au niveau de la substance grise médullaire après un traumatisme a été clairement démontrée par plusieurs études. [26, 28] Concernant la substance blanche, les choses sont moins nettes puisque certains auteurs y trouvent une hyperhémie et d'autres une ischémie [29], mais il est bien établi que la substance blanche résiste mieux à ischémie que la substance grise.

Cette hypo perfusion peut être due en partie à la libération, au niveau du site lésionnel, de certaines substances vasoconstrictrices, comme les thromboxanes, les leucotriènes et le platlet activating factor (PAF). [24] D'autres mécanismes ont été évoqués pour expliquer cette hypo perfusion : hypotension systémique post-traumatique ou perte d'autorégulation de la circulation médullaire. Cette baisse de la perfusion, conduit rapidement à une baisse de la teneur en oxygène au sein du tissu lésé qui peut persister pendant quelques heures. Malgré toutes ces données, le rôle exact des mécanismes ischémiques dans la survenue des lésions anatomiques et de déficits neurologiques après un traumatisme médullaire n'est cependant pas très clair de nos jours. [25]

➤ **Modifications ioniques :**

- * Une activation des récepteurs du N-méthyl-D-Aspartate (NMDA), par les acides aminés (glutamate) libérés en grande quantité.
- * Une ouverture des canaux ioniques associés à ces récepteurs.
- * L'irruption intracellulaire de Ca^{++} active les phospholipases et la chaîne de réactions qui aboutit à la production de radicaux libres. Les radicaux libres sont à l'origine d'une peroxydation lipidique, aboutissant à une destruction cellulaire, aussi bien neuronale qu'au niveau des micro-vaisseaux des substances grise et blanche médullaires.
- * L'hypoxie tissulaire qui en résulte peut-être aggravée par l'hypotension systémique, ou par une hypoxémie, quelle qu'en soit l'origine.
- * Il s'en suit une autodestruction médullaire post traumatique. Si la décompression médullaire reste un geste chirurgical essentiel, la prévention de l'extension des lésions grâce à des mesures médicales visant à limiter les modifications, vasculaires, biochimiques ou électrolytiques semble aujourd'hui également primordiale.

➤ **Conséquences des lésions médullaires secondaires :**

Les lésions médullaires sont à l'origine de troubles hémodynamiques importants:

○ **Troubles respiratoires :**

- * Par atteinte du diaphragme qui va empêcher le mécanisme de la toux.
- * Par atteinte des muscles intercostaux qui va entraver la respiration par hypoventilation,
- * on aura alors une hypercapnie avec modification de l'équilibre acido-basique.[16]

○ **Troubles cardio-vasculaires :**

- * Les troubles cardio-vasculaires sont en rapport avec la perte du mécanisme de compensation sympathique,
- * une bradycardie, voire une asystolie qui peut survenir suite à des stimulations vagales comme lors de l'aspiration bronchique ou lors de l'introduction du laryngoscope,
- * les hypotensions sont également fréquentes,
- * la thrombose veineuse profonde est possible avec éventuelle embolie pulmonaire. [23]

○ **Troubles médullaires locales :** [23]

- * Perte de l'autorégulation du débit sanguin médullaire qui va entraîner une diminution de la perfusion locale ainsi qu'une hypoxie.
- * Il s'en suit alors une souffrance médullaire étendue avec propagation aux zones saines sus-jacentes, ce qu'on appelle les lésions médullaires secondaires.
- * Il s'agit de destruction neuronale de la substance grise et de la substance blanche de la moelle.

6. DIAGNOSTIC :

6.1. Étude clinique :

6.1.1. L'interrogatoire :

Précise l'âge, les circonstances de survenue du traumatisme, l'heure du traumatisme, le siège de la douleur, son intensité et les antécédents médicochirurgicaux des traumatismes. Les conditions de ramassage et de transport. L'objectif est d'éviter l'aggravation de l'instabilité osseuse

potentiellement présente, de restaurer les fonctions vitales en prenant compte du traumatisme médullaire, de rechercher et traiter les lésions associées qui peuvent masquer l'atteinte médullaire.

6.1.2. Examen neurologique :

Il commence sur les lieux de l'accident, il s'agit d'évaluer le statut neurologique, déterminer le niveau lésionnel, établir un bilan lésionnel complet, locomoteur, crânio-céphalique et thoraco-abdominal, troubles sphinctériens et des signes permettant de déterminer un niveau métamérique, le niveau lésionnel étant le premier métamère atteint.

L'examen suivra une procédure simple mais complète permettant d'obtenir les renseignements cliniques exhaustifs dans un temps minimum: Il est indispensable de veiller au maintien de l'axe cranio-rachidien en rectitude permanente.

Mais aussi une évaluation du stade d'OMS l'état général est un outil développé par l'OMS pour évaluer l'impact global d'une maladie sur la santé globale d'une personne. Il est utilisé pour mesurer le niveau d'incapacité fonctionnelle d'un individu. L'échelle OMS va de 0 à 4, où 0 représente un état de santé optimal et 4 représente un état de santé très détérioré, nous permettras d'avoir une bonne orientation de la conduite à tenir.

❖ Inspection :

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

- De l'attitude spontanée du cou : torticolis ou rotation ;
- Inspection: recherche d'une ecchymose ou d'un hématome dans toutes les régions du rachis [22]
- Palpation : recherche d'un syndrome rachidien : zone douloureuse, contracture des muscles para vertébraux, recherche d'une saillie anormale, un écartement interépineux anormal, une déviation épineuse. [22]

❖ **Examen neurologique bilatéral et comparatif**

A la recherche d'un syndrome lésionnel et sous-lésionnel.

Le score moteur est fondé sur l'examen de 10 muscles clés testés à droite et à gauche.

Tableau 1 : les 10 mouvements clés d'ASIA et leur correspondance métamérique[30]

Mouvements Clés	Métamère	Mouvements clés	Métamère
Flexion du Coude	C5	Flexion de La hanche	L2
Extension du Poignet	C6	Extension du genou	L3
Extension du Coude	C7	Flexion dorsal du pied	L4
Flexion de P3 du 3 ^{ème} doigt	C8	Extension du Gros orteil	L5
Abduction du 5 ^{ème} doigt	T1	Flexion Plantaire	S1

Cotation de la force musculaire de 0 à 5, elle permet de fixer le niveau approximatif de la lésion, en évaluant de façon comparative, la force musculaire segmentaire des différents groupes musculaires.

Tableau 2 : cotation de la force musculaire[31]

QUALITÉ DE LA CONTRACTION MUSCULAIRE	COTATION
Contraction nulle	0
Ébauche de mouvement	1
Contraction ne s'opposant à la Pesanteur mais non à la résistance	2
Contraction s'opposant à la pesanteur mais non à la résistance	3
Contraction musculaire s'opposant à la pesanteur et la résistance	4
Force musculaire normale	5

❖ **Examen des réflexes :**

Réflexes ostéo tendineux : l'étude doit être comparative.

Au niveau des membres supérieurs :

- réflexe bicipital explore le niveau C5,
- réflexe stylo-radial explore le niveau C6,
- réflexe tricipital explore le niveau C7,
- réflexe cubitopronateur explore le niveau C8,

Au niveau des membres inférieurs :

- réflexe rotulien explore L3 L4,
- réflexe achilléen explore la racine S1,
- réflexes cutanés :
- réflexes cutanés abdominaux : on notera leur présence ou leur absence,

- réflexes cutanés plantaires : ils sont normalement en flexion, lorsqu'ils se manifestent en extension des gros orteils, ils sont dits pathologiques: c'est le signe de Babinski qui signe une atteinte du faisceau pyramidal.

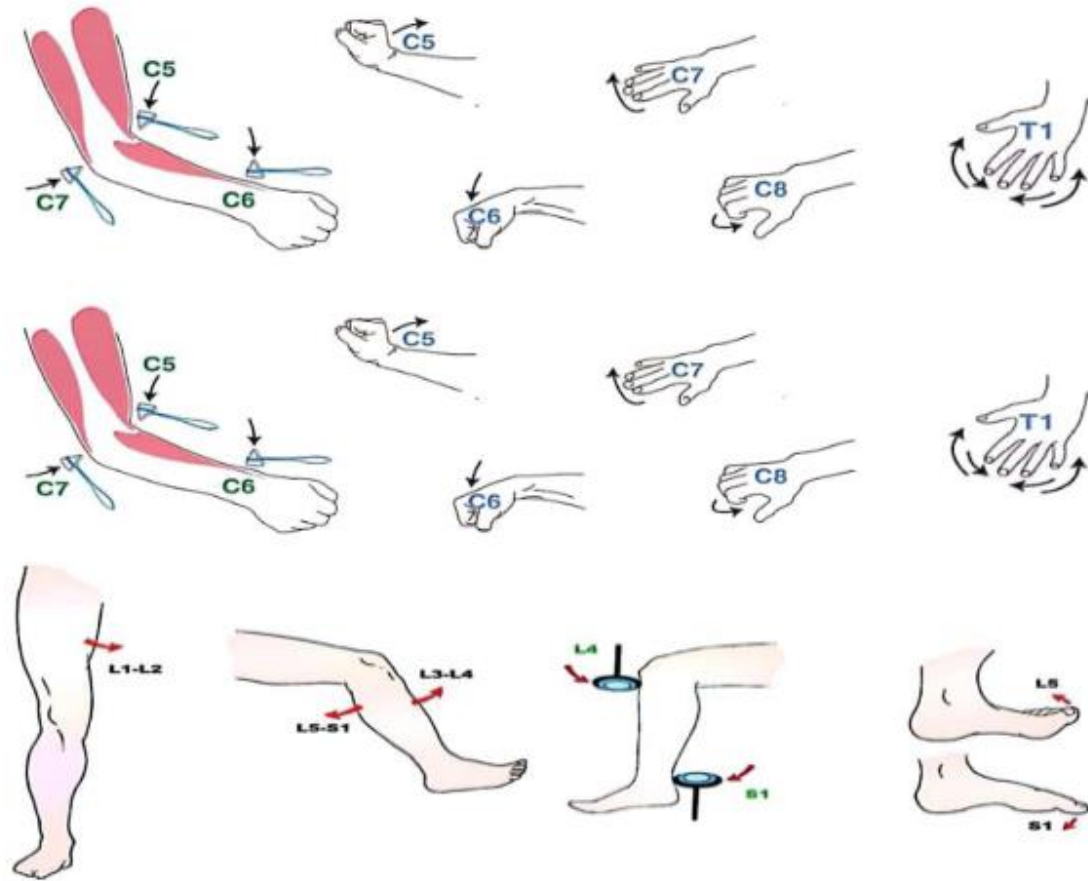


Schéma 17 : Le réflexe ostéotendineux et le testing musculaire du membre supérieur et du membre inférieur[23].

❖ Etude de la sensibilité :

La sensibilité superficielle, proprioceptive, thermo-algique, facile lorsque le patient est conscient et coopérant, très complexe voire impossible chez un patient avec trouble de la conscience.

- le faisceau spino-thalamique ou antéro-latéral véhicule la sensibilité thermoalgésique : la sensibilité thermique est explorée avec un tube d'eau chaude et un tube d'eau froide, la sensibilité douloureuse est explorée par la piqure à l'épingle.

- la sensibilité tactile fine est explorée par l'effleurement d'un coton ou la reconnaissance de signes symboliques (croix, rond, barre, lettre ou chiffre).
- la sensibilité proprioceptive consciente ou profonde est explorée avec le Diapason sur les reliefs osseux et la recherche du sens de position des doigts ou des orteils. En fin d'examen, il est important de noter le niveau entre sensibilité normale et anesthésie, car celui-ci permet de donner le niveau lésionnel d'une part et permet des examens comparatifs d'autre part. Le score sensitif s'évalue après l'étude de la sensibilité au tact et à la piqure d'un point dans chacun des 28 métamères et de chaque côté.

❖ **Etude des fonctions végétatives :**

L'irritation des racines végétatives ou leur destruction retentit le pouls, la pression artérielle et la température corporelle. Selon certains auteurs, ils auraient une certaine valeur pronostique lorsqu'ils sont installés d'emblée.

La classification de **Galibert** permet de reconnaître :

- Un syndrome vagotonique : hypothermie, bradycardie, hypotension artérielle,
- Un syndrome sympathicotonique : hyperthermie, tachycardie, hypertension artérielle.

La survenue précoce d'un syndrome vagotonique est un élément de mauvais pronostic et traduirait une transection médullaire.

❖ **Recherche des troubles génito-sphinctériens :**

Au niveau vésical ou anal, on peut rencontrer une rétention ou une incontinence. Au niveau des organes génitaux masculins un priapisme est le signe d'un syndrome de section médullaire grave.

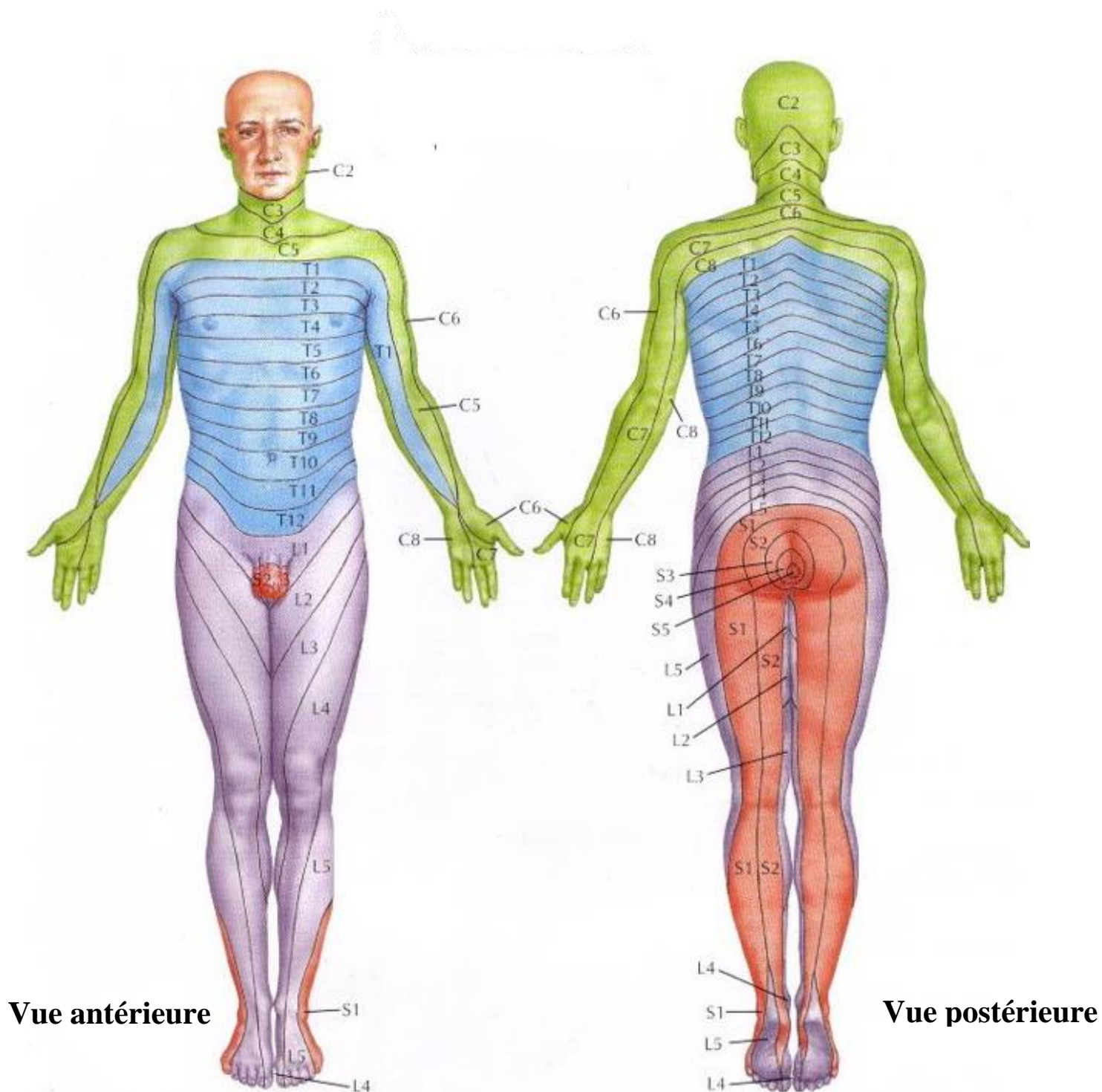


Schéma 18 : Représentation des dermatomes (anatomie de Netter). [15]

Tableau 3 : Rappel des principaux niveaux lésionnels : [31]

Dermatomes	Conséquences
C4	Pronostic vital engagé par atteinte des centres phréniques
C5	Fonction diaphragmatique intacte Tétraplégie complète Sensibilité perçue par tête, cou et épaule.
C6	Deltoïdes et biceps présents Flexion du coude possible Sensibilité présente sur la face externe du bras.
C7	Présence des muscles radiaux : extension du poignet Sensibilité : Face externe de l'avant-bras.
C8	Présence du triceps : extension du coude Présence des extenseurs des doigts Sensibilité de la face externe du membre supérieur.
T1	Présence des fléchisseurs des doigts Sensibilité : Face interne du bras et de l'avant-bras.
T4	Sensibilité abolie en dessous du mamelon.
T6	Sensibilité abolie en dessous de la xiphoïde.
T10	Sensibilité abolie en dessous de l'ombilic.
T12	Sensibilité abolis sous le pli de l'aîne et le pubis.

L1	Aucun muscle au membre inférieur ni aucune sensibilité.
L2	Présence du couturier
L3	Présence du psoas (flexion de la hanche).
L4	Verrouillage du genou par le quadriceps (extension) Sensibilité antérieure jusqu'au genou.
L5	Flexion dorsale possible (jambier antérieur) Anesthésie : selle, face postérieure de cuisse et de jambe, face externe de jambe, pieds.
S1	Présence des ischio-jambiers.
S2	Présence des triceps (flexion plantaire) Anesthésie : selle et face postérieure de la cuisse.
S3-S5	Tous les muscles des membres inférieurs sont intacts Atteinte des 3 fonctions sacrées (vésicosphinctérienne, ano-rectale, génitosphinctérienne).

Tableau 4: Classification Asia

Les différentes correspondances du Grading ASIA

Échelle d'anomalie ASIA : A B C D E

A	<i>Complète</i> : aucune motricité ou sensibilité dans le territoire S4-S5.
B	<i>Incomplète</i> : la sensibilité mais pas la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel, en particulier dans le territoire S4-S5.
C	<i>Incomplète</i> : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et plus de la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau a un score < 3.
D	<i>Incomplète</i> : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et au moins la moitié des muscles testés au-dessous du niveau a un score ≥ 3
E	<i>Normale</i> : la sensibilité et la motricité sont normales

❖ Synthèse des résultats de l'examen neurologique :

➤ Syndrome médullaire complet :

Le syndrome de section médullaire physiologique ou anatomique par transection de la moelle immédiatement après le traumatisme, est caractérisé par la perte de toutes les fonctions médullaires sous-jacentes. Le contrôle du lit veineux splanchnique pour les lésions cervicales et thoraciques supérieures, et le tonus sympathique cardio-vasculaire pour les lésions cervicales sont abolis. Trente pour cent des patients avec un "choc spinal" nécessitent des vasopresseurs, l'hypotension observée étant trop importante. Cette présentation est plus rare chez les patients avec un niveau lésionnel inférieur à T6.[24]

La tétra ou paraplégie traumatique aiguë complète est d'emblée flasque. Mais lors que motricité volontaire et sensibilité consciente sont ici définitivement perdues, l'abolition de l'activité réflexe de la moelle sous lésionnelle n'est que transitoire. Sa réapparition marquera la fin de la phase du "**choc spinal**".

➤ Syndrome neurologique en fonction du siège du traumatisme :

* **une lésion bulbo-médullaire entraîne la mort subite du patient,**

* **les lésions situées au-dessus de C4** donnent une tétraplégie avec paralysie du diaphragme. Le tableau clinique peut réaliser une pentaplégie avec association d'une lésion médullaire complète et d'une atteinte des paires crâniennes IX, X et XI (il s'agit d'une compression de ces nerfs à leur émergence au niveau du trou déchiré postérieur). [24]

La paralysie intéresse les quatre membres et ne persiste que des mouvements d'élévation de l'épaule qui dépendent du nerf spinal (XIe paire crânienne). Dans les tétraplégies consécutives à l'atteinte complète de la moelle cervicale, le tableau initial est stéréotypé, on observe classiquement :

- une paralysie motrice flasque,
- une anesthésie à tous les modes,
- une bradycardie,
- une hypotension artérielle,
- une abolition du tonus musculaire,
- une gastrologie,
- un iléus réflexe, une aréflexie totale,
- des troubles sphinctériens à type de béance anale
- abolition du réflexe bulbo-caverneux,
- globe vésical (paralysie du muscle detrusor). [24]

* **Les lésions entre C5 et D1** c'est à dire au niveau du renflement cervical entraînent une tétraplégie qui est d'autant plus grave que le niveau est plus haut mais la motricité diaphragmatique est conservée.

Au niveau des membres supérieurs l'atteinte est fonction du niveau médullaire lésé. Exemple : une tétraplégie de niveau C7 s'accompagne d'une abduction de l'épaule (C5) d'une flexion du coude (C6), par contre l'extension du coude est abolie.

* **Une lésion entre D4 et D10** entraîne une paraplégie. Si cette paraplégie est haute, les muscles inter costaux sont atteints, si elle est basse, ils sont indemnes. Le tableau clinique comprend au-dessous de la lésion : paralysie motrice totale

flasque, anesthésie à tous les modes, aréflexie et des troubles sphinctériens. Les membres supérieurs sont intacts.

* **Les lésions entre D10 et L2** c'est à dire au niveau du renflement lombo-sacré et du cône médullaire terminal donnent un syndrome du cône terminal. Cette lésion correspond à une atteinte de la partie terminale de la moelle épinière et s'y associent des lésions des racines de la queue de cheval. Cliniquement il s'agit d'une paralysie flasque de type périphérique où l'on trouve quelques troubles spastiques à type de signe de Babinski.

* **Les lésions situées au-dessous de L2** sont responsables d'un syndrome de la queue de cheval de type périphérique c'est à dire une paraplégie flasque sans passage à la spasticité.

➤ **Syndrome médullaire incomplet :**

Le syndrome neurologique est défini comme incomplet par la présence de la moindre ébauche de motricité volontaire ou de sensibilité consciente au-dessous du niveau lésionnel.

➤ **Syndrome neurologique en fonction de l'atteinte transversale de la moelle :**

* **Syndrome centromédullaire (syndrome de Schneider)** qui correspond à une contusion centromédullaire de niveau cervical et se traduit cliniquement par une atteinte motrice plus importante aux membres supérieurs qu'aux membres inférieurs d'où le terme de diplégie brachiale. L'atteinte des membres inférieurs peut être minime voire absente. L'évolution est assez favorable mais reste souvent incomplète.

* **Syndrome de contusion antérieure de la moelle (Kahn Schneider) :**

La tétraplégie ou paraplégie est complète sur le plan moteur avec anesthésie thermo-algésique mais avec conservation du tact épicritique et de la sensibilité profonde (les cordons postérieurs étant préservés).

*** Syndrome de contusion postérieure de la moelle (Roussy-Lhermitte) :**

Correspond à un syndrome cordonal postérieur avec ataxie et abolition des tactés épicrotiques et de la sensibilité profonde.

*** Syndrome de Brown Sequard (syndrome de contusion latérale) :**

Correspond à une hémisection de la moelle et associe du côté de la lésion:

- paralysie des mouvements volontaires (hémiplégié spinale),
- abolition de la sensibilité épicrotique et profonde et du côté opposé à la lésion et une anesthésie thermo-algésique.

L'évolution est souvent favorable avec récupération de la marche et contrôle sphinctérien dans la plupart des cas.

6.2. Complications :

Complications neurologiques [27]

- les syncopes mortelles surviennent dans les fractures des premières et deuxièmes vertèbres cervicales.
- les paraplégies et les tétraplégies sont des complications neurologiques entraînant, souvent des handicaps très lourds,
- les troubles sympathiques tels que le syndrome de Claude Bernard Horner (énophtalmie, ptosis et myosis),
- les troubles génito-sphinctériens peuvent également s'installer.

Autres complications

- les cales vicieuses et les pseudarthroses sont fréquentes dans les fractures obliques de l'apophyse odontoïde,
- les escarres s'observent dans les tétraplégies à cause d'un alitement prolongé.[27]
- Les déformations rachidiennes : la cyphose, la lordose, la scoliose et une raideur du rachis

7. Examens paracliniques :

7.1. Radiographie standard :

Elles gardent un intérêt majeur, réalisées sur la région supposée en cause, mais aussi sur l'ensemble du rachis (lésions rachidiennes bifocales possibles). On étudiera avec beaucoup d'attention, les régions charnières, mal dégagées sur les radios initiales, et qui, en cas de doutes, doivent être explorées par scanner. Elles mettent facilement en évidence, les grosses lésions osseuses ou ligamentaires, fractures/tassements corporeaux ou luxation complète.

➤ **Rachis cervical :** de face (bouche ouverte) et de profil dégagant l'interligne C7-D1 et l'odontoïde C2.

➤ **Rachis dorsolombaire :** en entier de face et de profil à la recherche d'un trait de fracture, tassement, des radiographies normales n'éliminent pas une entorse grave. [16]

➤ **Elles peuvent montrer des signes plus discrets ou plus difficiles à voir:**

* épaississement des parties molles pré-vertébrales (rachis cervical supérieur),

* bâillement postérieur d'un disque et découverte partielle d'une articulaire (entorses cervicales).

➤ **Fracture partielle d'un massif articulaire :**

➤ **Elles peuvent être strictement normales :**

7.2. Radiographie dynamiques :

Il ne faut les faire que dans un deuxième temps lorsque l'on est sûr qu'il n'y a pas de gros dégâts osseux comme une fracture instable. Elles permettent de rechercher une entorse ou une luxation spontanément réduite mais instable et pouvant entraîner des lésions secondaires neurologiques si elles sont méconnues. Ces clichés dynamiques se font en flexion et en extension active. Recherche d'une inégalité des interlignes articulaires qui signe une atteinte disco-ligamentaire.

○ **Face :**

- Épineuses : alignement, écart inter épineux.

- Corps vertébraux : hauteur, recherche de fracture.
- Plateaux : parallélisme.
- **Profil :**
 - Respect des lignes d'avant en arrière :
 - * ligne pré vertébrale : parties molles,
 - * lignes du corps vertébral : mur vertébral antérieur, mur vertébral postérieur,
 - * ligne des articulaires postérieures,
 - * ligne des épineuses.
 - Recherche d'un écart inter épineux, d'un anté-listhésis.

7.3. Tomodensitométrie (TDM) :

Permet de rechercher et d'évaluer les lésions de fracture, le déplacement des fragments, et de préciser le siège des lésions osseuses.

Il doit déjà être ciblé sur un ou des segments lésés ou suspects d'être lésés, guidé par la clinique, les radios standards. Il permet d'apprécier au mieux les lésions osseuses corporeales ou des segments postérieurs notamment grâce aux reconstructions coronales et sagittales.

7.4. Imagerie par résonance magnétique (IRM) :

C'est l'examen clé de la pathologie traumatique de la moelle. Il est peu contributif à l'analyse des lésions osseuses mieux définies sur les radios standards et le scanner.

L'IRM permet de façon rapide et atraumatique pour le patient :

- de connaître l'état de la moelle (section médullaire, contusion, œdème),
- de vérifier la liberté du canal rachidien (hernie discale traumatique, hématome épidual),
- de visualiser les niveaux supérieur et inférieur d'une compression tout en mettant en évidence les parties molles œdématisées ou inflammées.

8. Aspects thérapeutiques :

- ✓ Assurer la survie du blessé

- ✓ Réduire les déplacements et restaurer un calibre canalaire satisfaisant,
- ✓ Favoriser la consolidation et maintenir la stabilité.

8.1. Méthode de ramassage :

L'évacuation urgente d'un patient suspect de T.V.M répond à des règles qui ont pour objectif de prévenir ou de limiter la dégradation neurologique en présence d'une fracture vertébrale. Ces règles s'appliquent jusqu'à l'élimination formelle du diagnostic ou traitement définitif de la lésion. Pour la société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR), elle consiste en une immobilisation du rachis cervical par collier rigide, adapté à la morphologie du patient, avec appui mentonnier, occipital et sternal. Le reste du rachis est immobilisé par un matelas à dépression. [32]

L'immobilisation du rachis demeure le seul moyen de prévention des complications neurologiques liées à un traumatisme T.V.M. [16].

Il comprend successivement le dégagement, l'enlèvement et l'immobilisation du blessé avant le transport, ainsi qu'un bilan clinique rapide, mais précis. Son succès repose sur : la rapidité du transport, une immobilisation parfaite et, idéalement une médicalisation précoce et efficace.

Celle-ci repose sur la mise en place d'un collier cervical à 3 appuis (mentonnier, occiput et sternal) et l'installation du patient dans un matelas coquille pendant toute la durée de la prise en charge pré hospitalière [27].

10 à 15 % des accidents neurologiques surviennent lors du ramassage [24]. L'objectif est de maintenir la rectitude de l'axe du rachis lors des différentes mobilisations, sans traction axiale.[33]

8.2. Transport :

Il s'agit de transporter le blessé depuis le lieu de l'accident jusqu'au centre de soins le plus proche, ce qui permettra la prise en charge du patient pour les gestes thérapeutiques urgents et le conditionnement pour une évacuation secondaire. Ce type d'évacuation s'applique aux accidentés loin d'un CHU. Son succès repose

sur trois piliers : la rapidité du transport, une immobilisation parfaite et, idéalement une médicalisation précoce efficace.

Des gestes sont initialement précieux :

- Dégagement en monobloc coordonné avec maintien de l'axe cranio-cervical à l'aide d'une planche de relevage,
- Immobilisation du rachis : collier rigide, rachis en rectitude,
- Installation dans un matelas à dépression, comportant un dispositif antirétraction.

Si on utilise un matelas non muni de ce système, il est indispensable d'éviter le moulage au niveau du vertex et de la voûte plantaire [16].

- Immobilisation et contention orthopédique : les patients doivent bénéficier dès la prise en charge sur les lieux de l'accident d'une contention ferme de l'ensemble du rachis jusqu'à élimination des lésions ou traitement adéquat. Malgré cela, des complications neurologiques surviennent encore lors du ramassage du patient traumatisé médullaire.

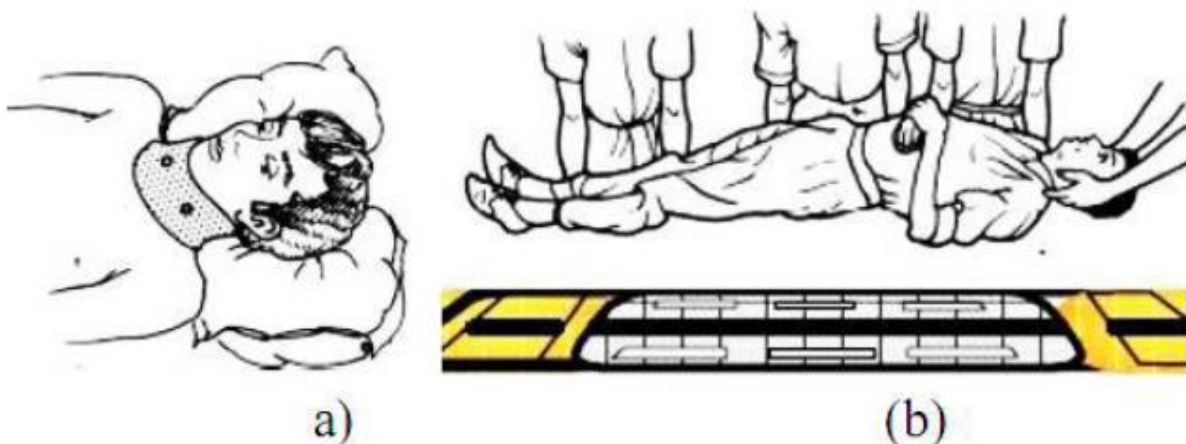


Schéma 19 : a) minerve autour du cou,

b) ramassage selon la technique du pont.[23]

-Le maintien d'une pression de perfusion est important, ce qui nécessite la correction de toute hypovolémie et parfois l'utilisation de vasoconstricteurs. Un arrêt cardiocirculatoire initial, rapidement récupéré avec un remplissage vasculaire minime, est très évocateur d'une lésion médullaire cervicale ; une bradycardie doit également attirer l'attention.[34]

8.3. Réanimation :

➤ Traitement en urgence :

La défaillance respiratoire qui fait suite au traumatisme médullaire est un facteur indépendant de mortalité à 3 mois, et il existe une corrélation entre niveau, caractère complet ou incomplet de la lésion médullaire, et la sévérité de la dysfonction respiratoire [35]. Un niveau d'atteinte supérieur à C5 nécessite obligatoirement une assistance ventilatoire mécanique en raison de la paralysie phrénique qu'elle entraîne. D'autres causes telles qu'une inhalation, un pneumothorax, un hémithorax, une contusion pulmonaire, des fractures costales, et/ou un œdème des voies aériennes supérieures, peuvent coexister avec l'atteinte neurologique. [36] La lésion des nerfs végétatifs cardiorespiratoires est associée à des complications vitales pouvant mettre le pronostic vital en cause.

Pour des lésions inférieures à C4, l'expression des troubles cardiorespiratoires peut être retardée de quelques jours. Le maintien d'une volémie efficace permettant une perfusion médullaire appropriée ajouté à une régulation thermique à l'aide d'une couverture isotherme auto-ajustable complète les mesures d'urgence à cette phase de choc [16].

Dans ce cas, la mise d'une voie veineuse centrale et d'un cathéter artériel doit être effectuée afin d'assurer la parfaite stabilité hémodynamique du patient. Les lésions associées justifient une évaluation du rapport bénéfice/risque relative à une intervention en urgence particulièrement en cas d'atteinte neurologique complète. Ceci implique de respecter la hiérarchie de valeur de celles-ci qui doivent être immédiatement reconnues et traitées. [16]

8.4. Traitement médicamenteux :

L'administration précoce de Méthylprednisolone à la dose maximale efficace de 30 mg/ kg en bolus, puis 5,4 mg/h pendant les 23 premières heures permettant d'estomper partiellement l'extension des lésions médullaires secondaires qui est solidement établie selon NASIS II [National Acute Spinal Injury], [Bracken et Coll.].[32]

8.5. Traitement orthopédique :

Il concerne les lésions osseuses sans déficits neurologiques, sans instabilités ni déformations significatives. Son objectif est de maintenir une consolidation tout en préservant la statique rachidienne. Il concerne essentiellement, L'immobilisation par une contention orthopédique, la réduction par traction suivie par une contention orthopédique adéquate. La réduction peut être réalisée en préopératoire. Lorsque celle-ci n'est pas réalisée en préopératoire par les manipulations directes, elle se fera après abord chirurgical.

Le traitement orthopédique regroupe le traitement fonctionnel, une immobilisation sans réduction et une réduction puis contention.

8.6. Traitement fonctionnel :

Dérive de la méthode fonctionnelle de Magnus et se déroule en deux temps :

- Décubitus dorsal strict antalgique, associée à l'éducation thérapeutique (éviotion des postures et des gestes sollicitant le rachis en cyphose). [28]

-Verticalisation précoce sans contention diminue le risque d'atrophie musculaire et permet de retrouver une autonomie rapide. Les activités sportives sont reprises au troisième mois. [28]

➤ **Immobilisation** par des contentions orthoptiques pour maintenir une lésion instable :

La contention externe par une minerve moulée en plastique ou en plâtre avec appui sterno-dorsal, occipito-mentonnier et bandeau frontal, doit durer entre 3 et 6 mois pour obtenir une bonne consolidation du foyer de fracture [37]. Collier mousse enroulé autour du cou suffisent la plupart du temps à la contention

cervicale en post-opératoire. [37] Corset (thermoformable) 3 points d'appui (sternal, iliaques et lombaire) 3 mois au niveau dorsal ou lombaire. Rééducation précoce sous corset. [37]

➤ **La réduction puis contention :**

- Au niveau cervical

Ces principales méthodes orthopédiques encore utilisées actuellement dont la vertu thérapeutique est reconnue. Elle se divise en 2 groupes selon le matériel utilisé :

* la fronde de GLISSON :

* l'étrier de GARDNER, VINCKE ou de CRUTCHFIELD.

- **Au niveau dorso-lombaire**

* Réduction sur billot: (progressive), réduction par effet lordosant, un corset thermoformable est mis en place entre 3 et 6 semaines pour 3 mois,

* Rééducation dès la mise en place du billot.[37]

* **Réduction sur cadre:** dérive de la méthode de Boëhler. Le plâtre en hyperlordose : 3 mois avec la même rééducation isométrique. [37]

8.7. Traitement chirurgical :

8.7.1. Délai de prise en charge :

La chirurgie a trois buts : réduction, stabilisation de la colonne vertébrale et décompression médullaire.

Il est désormais bien établi, qu'à la suite des lésions primaires, une cascade de phénomènes inflammatoires, apoptotiques et ischémiques favorisent l'apparition de lésions secondaires susceptibles d'aggraver le pronostic fonctionnel des patients [38].

Dans les atteintes neurologiques incomplètes ou évolutives, un délai opératoire bref (6 à 8 heures après le traumatisme) est souhaitable. [38]

Concernant les formes neurologiques complètes, le délai de la réalisation de la chirurgie reste controversé puisqu'il n'existe aucune étude randomisée démontrant l'intérêt de la chirurgie dans ce contexte [38].

Cependant, plusieurs études montrent que la chirurgie rachidienne précoce n'est pas plus à risque que la chirurgie tardive.[39]

Certains auteurs proposent au maximum une levée de compression plus précoce avant 8h.[32]La mobilisation plus précoce des patients permet au contraire une diminution des complications pulmonaires ou de décubitus. [40]

Récemment, une étude de cohorte observationnelle menée dans 6 centres de traumatologie aux États-Unis a montré une amélioration du pronostic neurologique fonctionnel à 6 mois ainsi qu'une diminution des complications chez les patients victimes d'un traumatisme médullaire cervical opérés précocement (14e heure posttraumatique en moyenne) par rapport aux patients opérés tardivement (48e heure posttraumatique en moyenne).[41]

En France actuellement, un délai chirurgical inférieur à 24 h est appliqué dans 76 % des cas par les équipes prenant en charge les traumatisés vertébro-médullaires. [38]

Une étude randomisée prospective [39, 40] a pris en compte le délai opératoire, mais elle compare la chirurgie « précoce » réalisée avant 72 heures (après une moyenne de 1,8 jour d'hospitalisation) à la chirurgie « tardive », après 5 jours : la différence de presque 10 points du score ASIA (64 vs 54,2) en faveur de groupe « précoce » n'est pas statistiquement significative sur respectivement 34 et 28 patients.

Des études rétrospectives suggèrent que la chirurgie décompressive améliore beaucoup la récupération, mais il n'y a pas de consensus quant au moment idéal de l'intervention, ni de données pour estimer les chances d'une décompression tardive. [32]

La diminution des complications de réanimation et la meilleure récupération d'atteintes médullaires, en particulier thoraciques, sont en faveur d'une prise en charge précoce. L'existence de toute autre lésion menaçant le pronostic vital devra être recherché avant le geste chirurgical, par exemple un hémithorax associé à une fracture du rachis thoracique.[33]

8.7.2. La chirurgie :

Le traitement chirurgical est indiqué dans les cas des fractures vertébrales instables qu'il y ait ou non des signes neurologiques, et dans les tassements vertébraux avec recul du mur postérieur et/ou complication neurologique.

➤ **les types de Voies d'abord et technique chirurgicale :**

▪ **Au niveau cervical :**

* **Abord antérieur : rachis cervical supérieur**

Le vissage axial de l'odontoïde (BOHLER, 1982). La méthode fixe directement le foyer de fracture et conserve la fonction de rotation C1C2. Technique délicate, sa difficulté réside dans l'installation : patient en décubitus dorsal, la tête maintenue par une têtère à prise osseuse en position de réduction. L'abord se fait par cervicotomie antérolatérale droite "classique", on repère le bord antéro-inférieur du corps de C2, la progression du vissage doit être constamment suivie sur l'amplificateur de brillance. Une immobilisation postopératoire par minerve est nécessaire pendant une durée d'au moins trois mois. [35]

* **Abord antérieur : rachis cervical inférieur**

Le malade est en décubitus dorsal, sous anesthésie générale, la tête en rectitude et en extension légère. Le niveau lésionnel est repéré à l'amplificateur de brillance. L'incision cutanée est transversale ou oblique, en hémi cravate (CLOWARD). Esthétique, cachée dans un pli du cou, elle permet d'accéder à trois disques. [33]

• **la résection discale intersomatique** est pratiquée prudemment à la curette et à la pince à disque,

• **la corporectomie** est effectuée à la pince emporte-pièce type KÉRISSON, ou à la fraise rotative après discectomie sus et sous-jacente. Pour l'ablation de la corticale postérieure il faut repérer une petite surface de dure-mère à partir de laquelle on pourra poursuivre la dissection durale et la corporectomie. [32]

• **l'arthrodèse** est réalisée à partir soit de greffons cortico-spongieux prélevés de préférence sur l'aile iliaque, soit de greffons hétérologues lyophilisés,

• **la fixation** est assurée par une ostéosynthèse antérieure réalisée par des plaques spéciales vissées dans les corps vertébraux et éventuellement dans les greffons. [33]

***Abord postérieur: rachis cervical supérieur**

Le patient est en décubitus ventral. La tête, maintenue par une traction crânienne ou une têtère à prise osseuse, est installée sous amplificateur de brillance pour contrôler la réduction des déplacements fracturaires. L'abord de la nuque est médian et expose l'écaïlle occipitale. [33]

Les laçages postérieurs réalisé avec un gros fil de Nylon ou d'acier, le laçage a pour but de réduire le déplacement de l'odontoïde et d'immobiliser le foyer de fracture.

Ces laçages assurent un effet de rappel pour réduire les déplacements en arrière et en avant. La fixation postérieure C1-C2 a bénéficié de l'ostéosynthèse en "compressiondétraction". La compression est obtenue par deux ensembles tiges-crochets du matériel placés sur les arcs postérieurs de C1et C2. [32]

*** Abord postérieur : rachis cervical inférieur : [33]**

Le malade est en décubitus ventral, sous anesthésie générale. La face est appuyée sur une têtère qui permet d'adapter la position de la tête et du cou aux nécessités lésionnelles.

➤ Une traction crânienne peut être associée pour maintenir la position Ou faciliter les éventuelles réductions opératoires. Une incision médiane postérieure centrée sur la lésion donne accès à la ligne des épineuses. On expose latéralement jusqu'aux massifs articulaires.

Cet abord permet de réduire un déplacement et de pratiquer une laminectomie.

➤ Les arthrodèses postérieures se limitent à l'avivement des surfaces articulaires Postérieures pour assurer une bonne consolidation après réduction d'un accrochage articulaire, ou au remplacement par une autogreffe, d'un massif articulaire sacrifié.

➤ Les ostéosynthèses postérieures : les plaques vissées sont les plus utilisées.

***Le double abord :**[33]

Quelquefois justifié, il peut être réalisé en 1 ou 2 temps. Le décubitus latéral facilite l'intervention en un seul temps opératoire : cette position nécessite un "calage" du malade assez difficile sur la table d'opération, pour respecter l'axe rachidien ; il est utile d'installer une traction crânienne.

Quelquefois justifié, il peut être réalisé en 1 ou 2 temps. Le décubitus latéral facilite l'intervention en un seul temps opératoire : cette position nécessite un "calage" du malade assez difficile sur la table d'opération, pour respecter l'axe rachidien ; il est utile d'installer une traction crânienne.

▪Rachis dorso-lombaire :

*** Abord postérieur :** [33]

Réalisé en décubitus ventral, hanches et thorax surélevés laissant la paroi abdominale libre de toute compression : la colonne dorso-lombaire est placée en lordose, excepté en cas d'accrochage articulaire où le patient est installé en cyphose avec des coussins placés sous l'abdomen et retirés uniquement après réduction.

La laminectomie n'est indiquée que si la sténose canalaire est supérieure au 1/3 du diamètre du canal ou si l'éclatement vertébral est responsable d'une fracture laminaire dans laquelle peuvent être incarcérées des racelles extériorisées au travers d'une dure-mère déchirée. Les brèches méningées doivent être réparées, par suture ou par patch.

*** L'abord postérieur ou postéro-latéral élargi :** [33]

Son objectif est d'exposer le fourreau dural et les racines le plus largement possible en évitant l'écartement méningé.

La laminectomie est "élargie" en réséquant les articulaires et les pédicules d'un côté. La fixation postérieure et l'ostéosynthèse postérieure par plaques à vissage pédiculaire sont l'intervention de référence.

* **L'abord antérieur** : [33]

La thoracotomie transpleurale ou mieux sous pleurale peut être utilisée pour l'abord des corps vertébraux thoraciques ainsi qu'une laparotomie pour les vertèbres lombaires.

* **les voies doubles** :

Elles sont plus rares et peuvent être réalisées en un ou deux temps opératoires pour les lésions disco-corporéales graves, les sténoses résiduelles ou reconstructions insuffisantes après chirurgie postérieure. [33]

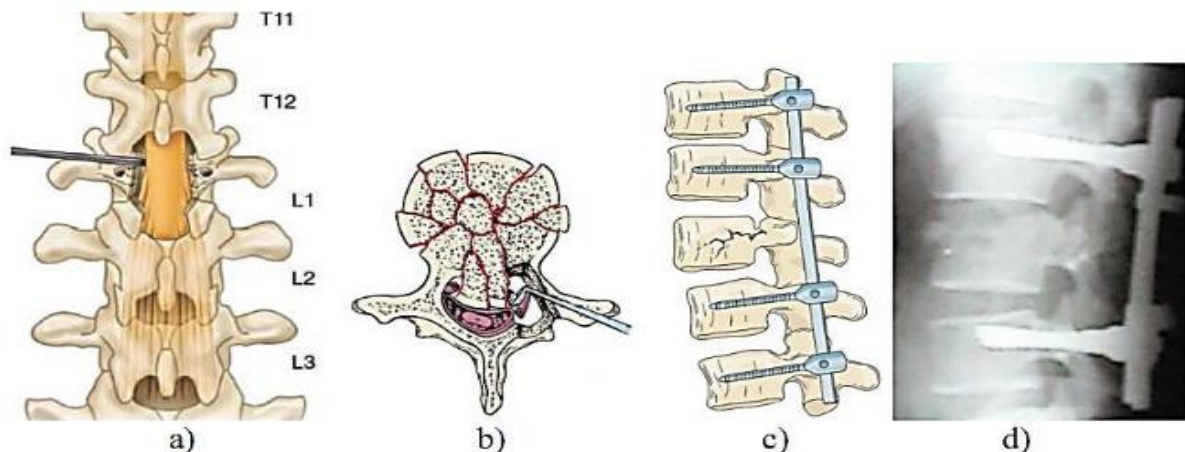


Schéma 20 : (a)-La laminectomie avec la préparation de l'ancrage des vis pédiculaires, (b)-la laminectomie avec l'extraction ou le refoulement de fragments osseux, (C et d)- la stabilisation de la fracture par les vis pédiculaires reliées à 2 tiges parallèles [23]

8.8. L'anesthésie :

Au bloc opératoire, l'accueil en salle d'opération est fait par un personnel entraîné et suffisamment nombreux pour respecter l'axe tête-cou-tronc tout au long des manipulations. [24]

Pour l'abord antérieur du rachis cervical, le patient est installé en décubitus dorsal, la surveillance anesthésique s'exercera aux pieds du patient, le rachis cervical et la tête étant inabordable pour l'anesthésiste. [24]

Pour le rachis dorsal ou lombaire, le patient sera mis en décubitus ventral : il faut prévoir l'ensemble des points d'appui et tenir compte lors de la phase de

retournement, du risque lié à l'hypovolémie, et des problèmes d'adaptation cardiaque. [24]

Le monitoring est celui d'un patient polytraumatisé comprenant en outre un monitoring de la pression artérielle et de la température centrale. L'ensemble du monitoring vise :

- à assurer la surveillance de l'anesthésie,
- à prévenir toutes modifications qui pourraient être liées à la distance des voies aériennes supérieures pour les abords antérieurs du rachis cervical,
- à prévenir l'apparition d'une embolie gazeuse chez un patient hypovolémique et en décubitus ventral pour une intervention chirurgicale par voie postérieure sur le rachis dorsal ou lombaire. [23]

8.9. Préventions des complications :

La respiration est d'autant plus difficile que le niveau lésionnel est haut. Au-dessus de C4, il y a une atteinte diaphragmatique constante: l'autonomie respiratoire est inexistante. [38]

À partir de C4 et en dessous, la respiration est difficile en raison d'une part de la diminution de la capacité vitale liée à l'atteinte des muscles abdominaux et respiratoires accessoires, et d'autre part à l'inhibition sympathique pulmonaire qui rend le poumon plus sensible aux infections et aux atélectasies. Une extubation trachéale précoce, une kinésithérapie respiratoire intensive associée à de techniques d'assistance ventilatoire (Cough assist, ventilation non invasive), une ceinture de contention abdominale sont des mesures à prévoir dans les premiers jours du traumatisme pour faciliter la respiration et limiter l'encombrement bronchique. [16]

Les complications thromboemboliques sont fréquentes au cours des 3 premiers mois posttraumatiques. Leur prévention fait appel à l'utilisation de moyens mécaniques : bas de contention, compression pneumatique intermittente dès le premier jour d'hospitalisation du patient. La prévention par héparine de bas poids

moléculaire est recommandée avant la 36e heure post-traumatique en l'absence de contre-indication. [16]

Les patients T.V.M sont très sensibles aux infections urinaires, sources d'insuffisance rénale, de rétraction vésicale et de stérilité. Dès que possible, la mobilisation passive des patients permet de limiter les rétractions tendineuses et les positions vicieuses. [33]

Prévention des escarres par usage des matelas antiescarres et/ou les soins de nursing impliquant un décubitus latéral alterné. [16]



METHODOLOGIE

IV. METHODOLOGIE :

1. Cadre d'étude :

L'étude s'est déroulée au sein du service de neurochirurgie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Gabriel TOURE.

Le CHU Gabriel Touré, l'ancien dispensaire central de Bamako a été créé en 1951 et érigé en hôpital le 17 janvier 1959. Il sera baptisé « Hôpital Gabriel Touré » en hommage au sacrifice d'un jeune étudiant en médecine originaire du Soudan français (actuel Mali) mort lors d'une épidémie de peste, maladie qu'il contracta au cours de son stage en 1934.

L'Hôpital Gabriel Touré a évolué en Établissement public à caractère administratif (EPA) en 1992, doté de la personnalité morale et de l'autonomie de gestion.

L'Hôpital Gabriel Touré était l'un des quatre établissements publics (hôpitaux nationaux) à caractère administratif (EPA) institués, par la loi n°92-024 AN-RM du 5 octobre 1992 ; avant de devenir (EPH) par la loi n°03-022 AN-RM du 14 juillet 2003.

Situé en plein centre-ville de Bamako aux abords du rail dans la commune III du district de Bamako, l'École Nationale des Ingénieurs (ENI) ou École Abdramane Baba Touré, l'état-major des armées d'un côté vers le quartier Médina Coura.

Le CHU Gabriel Touré est doté de service spécialisé à savoir :

Traumatologie- orthopédique, Urologie, Neurologie, Neurochirurgie, Imagerie médicale, Anesthésie-réanimation, Chirurgie générale et Chirurgie Pédiatrique, Service d'accueil des urgences, Gynéco obstétrique, Pédiatrie, Cardiologie, Gastro-entérologie, ORL (oto-rhino-laryngologie), Kinésithérapie, Dermatologie, Laboratoire d'analyses biomédicales, buanderie et de Magasin.

Le service de neurochirurgie est au rez-de-chaussée du pavillon de l'ORL côté Ouest. Le bureau de consultation est au niveau du bureau des entrées au rez-de-chaussée.

- Composition des locaux du service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré :

Ses locaux comprennent :

Un bureau pour le chef du service.

Deux bureaux pour quatre neurochirurgiens au service de neurochirurgie et deux bureaux pour deux neurochirurgiens au bâtiment administratif au bureau des entrées ;

Un secrétariat ;

Un bureau pour le major ;

Une salle de garde pour les internes thésard ;

Une salle pour les infirmiers ;

Une toilette pour les accompagnateurs de malade ;

Une toilette pour le personnel du service ;

Cinq salles d'hospitalisation dont une salle de huit lits, trois salles de six lits chacune (deux pour homme et une pour les femmes et les enfants) et une salle à quatre lits.

- Les activités du service :

Les activités sont réparties comme suite :

Les consultations externes ont lieu lundi, mardi, mercredi, jeudi et vendredi ;

Les interventions chirurgicales sont faites tous les mardis et jeudis, selon un programme préétabli ;

La visite générale est faite tous les vendredis ;

Les visites ordinaires tous les jours. Le lundi, mercredi par un spécialiste et les contres visite par les thésards ;

Le staff médical a lieu tous les mercredis ;

Les urgences neurochirurgicales sont prises en charge par le neurochirurgien d'astreinte : ces interventions chirurgicales ont lieu quotidiennement au bloc des urgences au service d'accueil des urgences.

2. Type d'étude :

Notre étude a été rétrospective et descriptive.

3. Durée et Période d'étude :

Elle s'est déroulée sur une durée de 18 mois allant de janvier 2021 à juillet 2022

4. Population d'étude :

L'étude avait porté sur les patients reçus aux Service d'Accueil des Urgences (SAU) et ou en neurochirurgie (consultation externe et hospitalisation) du CHU Gabriel Toure.

5. Critères d'inclusion :

- Ont été inclus dans cette étude tous les patients avec un dossier médical complet admis pour traumatisme vertébro-médullaire durant notre période d'étude, sans distinction d'âge et de sexe.
- Ayant donné son consentement pour figurer dans l'étude.

6. Critères de non inclusion :

- Ont été exclus de cette étude les patients dont les dossiers médicaux n'étaient pas complets ou non retrouvés.

7. Paramètres étudiés :

Pour réaliser ce travail, nous avons étudié les dossiers des malades. Nous avons recueilli et analysé les paramètres suivants :

- Au plan épidémiologique
 - ✓ Age : nous avons retenu les patients de tous âges ayant été victime de traumatisme vertébro-médullaire
 - ✓ Le sexe : Masculin, Féminin ;
 - ✓ Origine géographique ;
 - ✓ Ethnie : Bambara, peulh, soninké, Malinké, etc... ;
 - ✓ Les antécédents médico-chirurgicaux et gynéco-obstétricaux
- Au plan diagnostic
 - ✓ Les manifestations cliniques rencontrées

✓ L'imagerie : les explorations qui avaient été réalisées à viser diagnostique, étiologique et thérapeutique

✓ L'étiologie : elle avait pour but de préciser la cause du traumatisme vertébro-médullaire

- Au plan thérapeutique

✓ Le traitement médical : il était reparti en traitement d'attente, en traitement médical exclusif ou autres ;

✓ Le traitement chirurgical avec de nombreuses techniques (Laminectomie seule, Arthrodeèse associée à la Laminectomie, Arthrodeèse seule)

Une fiche d'enquête préalablement établie nous a permis de recueillir les données concernant l'histoire de la maladie, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives (tout en respectant l'anonymat des patients).

7.1. La saisie des données a été faite sur Microsoft Word 2013 et Excel 2013

7.2. L'analyse des données a été effectuée sur le logiciel SPSS version 22

7.3. Définitions opérationnelles :

➤ **Délai de diagnostic** : correspond au temps entre la première consultation médicale et la confirmation du diagnostic.

➤ **Délai thérapeutique** : correspond au temps entre la confirmation du diagnostic et la prise en charge.

➤ **Délai de prise en charge pré-hospitalière** : temps qui s'est écoulé entre la survenue du traumatisme et l'admission du patient dans une structure hospitalière.

➤ **Laminectomie**: technique chirurgicale qui consiste à faire une ablation de l'arc postérieur de la vertèbre.

➤ **Arthrodeèse** : technique chirurgicale qui consiste à obtenir une fusion de 2 ou plusieurs vertèbres entre elles à l'aide d'implant.

➤ **Suites post opératoires simples** : tous patients dont l'évolution post opératoire n'était pas émaillée de complications et qui dont le déficit ne s'était pas aggravé.

➤ **L'évolution** : le suivi évolutif était basé sur l'appréciation de l'état clinique des patients aux cours du traitement.

- **L'évolution favorable** : régression partielle ou total des signes cliniques.
- **L'évolution stationnaire** : absence de modification de l'état clinique du patient
- **Complication** : détérioration de l'état clinique du patient ou la survenue de décès



RESULTATS

V. RESULTATS :

1. Fréquence :

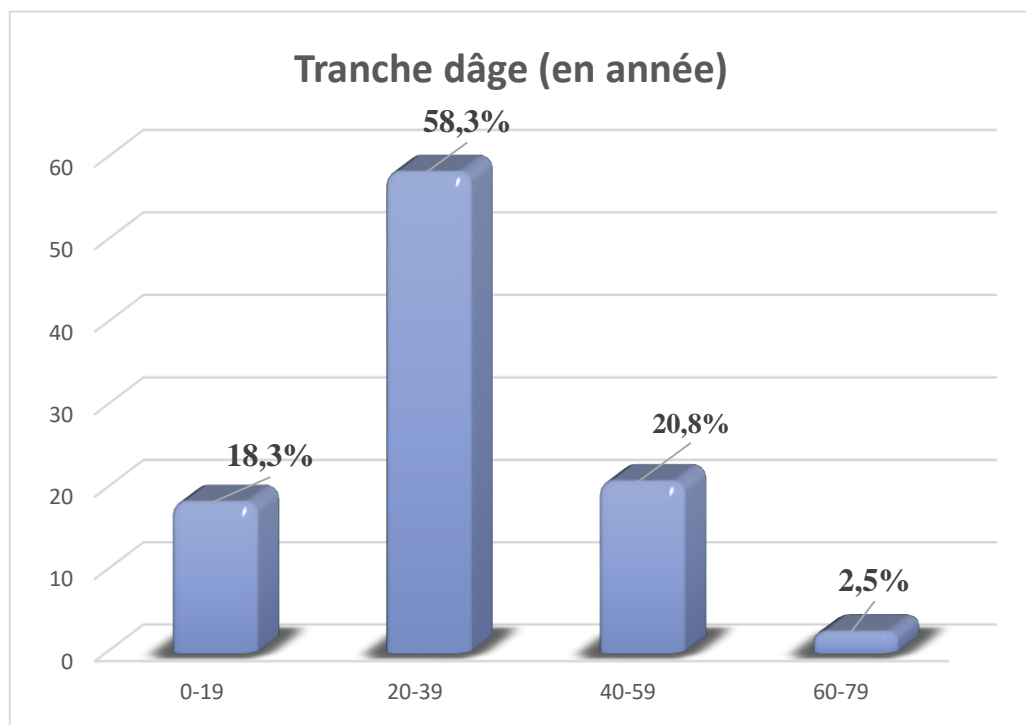
Durant notre période d'étude, 120 cas de traumatisme vertébro-médullaires ont été colligés sur 2651 patients pris en charge pour pathologie neurochirurgicale, ce qui fait une fréquence de 4,5%.

2. Aspect épidémiologique :

- Sexe

La série était composée de 103 hommes (85,8%) et de 17 femmes (14,2%) soit un sexe-ratio de 6

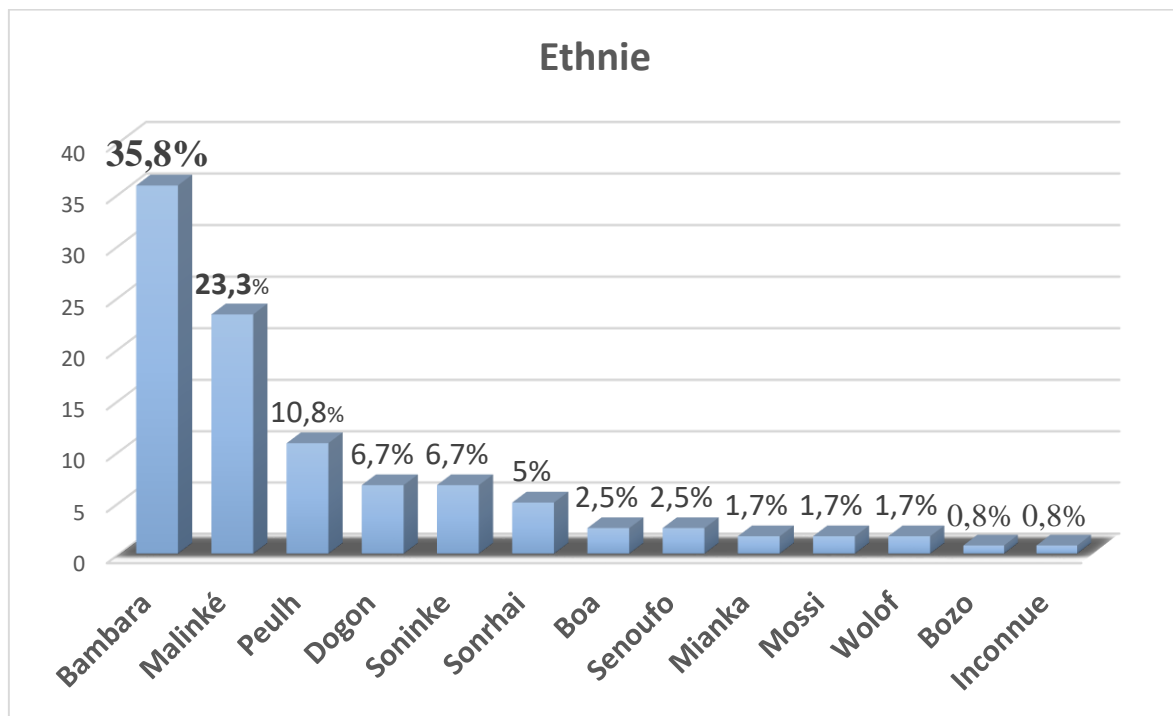
- Age



GRAPHIQUE 1 : Répartition selon la tranche d'âge

L'âge moyen des patients était de 30 ans avec des extrêmes de 03 ans et 75 ans et un écart-type de 13,225. La tranche d'âge de 20-39 ans était la plus représentée

- Ethnie



GRAPHIQUE 2 : Répartition selon l'ethnie

Les Bambaras étaient les plus représentés avec un taux de 35,8%.

- Provenance

Tableau 5: Provenance

Provenance	Effectifs	Pourcentage
SAU	98	81,7
Référent au service	14	11,7
Consultation neurochirurgie	8	6,7
Total	120	120

La plupart des patients étaient admis à partir du service d'accueil des urgences avec 98 cas, soit 81,7%.

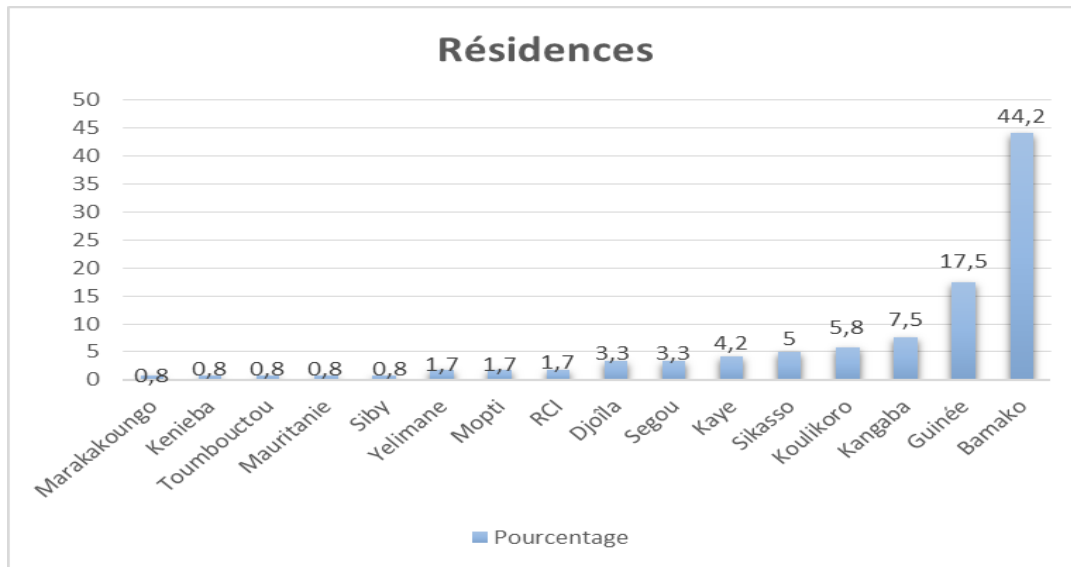
- Professions

Tableau 6: Professions

Profession	Effectifs	Pourcentage
Orpailleur	31	25,8
Cultivateur	21	17,5
Élève	11	9,2
Ouvrier	10	8,3
Commerçant	8	6,7
Ménagère	7	5,8
Chauffeur	7	5,8
Enseignant(e)	4	3,3
Eleveur	4	3,3
Maçon	2	1,7
Etudiant	2	1,7
Infirmier(e)	2	1,7
Boulangier	1	0,8
Footballeur	1	0,8
Aide-ménagère	1	0,8
Livreur	1	0,8
Agent immobilier	1	0,8
Apprenti chauffeur	1	0,8
Géotechniciens	1	0,8

Les orpailleurs constituaient la couche socioprofessionnelle la plus touchée avec (25,8%) suivis par les cultivateurs (17,5%) et les élèves (9,2%).

- Résidences



GRAPHIQUE 3 : Répartition selon la résidence

La majorité des traumatisés résidaient à Bamako soit 44,2%

- Moyen de transport

50,9% des patients étaient transportés à l'hôpital par des moyens médicalisés (31,7% pour les ambulances et 19,2% pour la protection civile), et 49,1% admis à bord de moyens non médicalisé.

3. Les données cliniques

- Répartition selon le motif d'admission

Tableau 7: Motif d'admission à l'hôpital

Motifs d'admission	Effectifs	Pourcentage
Traumatisme cervicale	31	25,8
Traumatisme dorsolombaire	28	23,3
Impotence fonctionnelle des membres inferieurs	24	20
Traumatisme lombaire	18	15
Traumatisme dorsale	7	5,8
Impotence fonctionnelle des membres 4	7	5,8
Polytraumatisme	3	2,5
Lombosciatalgie post traumatique	1	0,8
Traumatisme du rachis par éboulement de mine	1	0,8
Total	120	100

Le traumatisme du rachis cervical avait constitué le principal motif d'admission avec (25,8%).

- Circonstance du traumatisme

Tableau 8: Circonstance du traumatisme

Circonstance du traumatisme	Effectifs	Pourcentage
AVP	42	35
Eboulement de mine	36	30
Chute d'arbre	15	12,5
Chute d'étage	8	6,7
Chute de mur	7	5,8
Chute de sac	3	2,5
Chute d'escalier	2	1,7
Arme blanche	2	1,7
Accident de travail	2	1,7
Chute de la hauteur	1	0,8
Arme à feu	1	0,8
Chute dans un puit	1	0,8
Total	120	100

Les accidents de la voie publique étaient le plus représenté avec 42 cas, soit 35% et parmi eux les accidents par auto-dérapiage occupaient 12,5% (15 cas), les éboulements de mines venaient en seconde place avec 30%.

- Clinique

- Etat générale selon le Stade de l’OMS

Tableau 9: Répartition selon le stade OMS

Classification du stade d'OMS	Effectifs	Pourcentage
Stade 0	114	95
Stade 1	4	3,3
Stade 2	1	0,8
Stade 4	1	0,8
Total	120	100

La majorité des patients étaient stade 0 de l’OMS (95%).

- Répartition selon les signes cliniques

Tableau 10 : Répartition selon les signes cliniques

Segments	Signe clinique	Effectifs	Pourcentage	
Cervicale	Rachialgie	35	29,2	
	Douleur à la palpation des épineuses	30	25	
	Trouble des ROT	Abolis	15	15,8
		Diminuer	1	
		Vifs	3	
	Hypoesthésie	17	14,2	
	Tétraparésie	14	11,6	
	Engourdissement	10	8,3	
	Tétraplégie	11	9,1	
	Troubles génito-sphinctériens	16	13,3	
	Fourmillement	7	5,8	
	Anesthésie	6	5	
	Biparésie	1	0,8	
	Trouble des réflexes cutanés	RCP indifférent	4	4,2
RCA		1		
Raideur	2	1,7		

	Monoparésie du membre supérieure droit	2	1,7
	Paraplégie	2	1,7
	Cyphose	1	0,8
	Monoparésie du membre supérieure gauche	1	0,8
Thoracique			
	Rachialgie	25	20,8
	Douleur à la palpation des épineuses	19	15,8
	Anesthésie	13	10,8
	Engourdissement	5	4,2
	Hémi-parésie droite	1	0,8
	Hypoesthésie	8	6,6
	Hyperesthésie	2	1,7
	Fourmillement	7	5,8
	Paraparésie	2	1,7
	Troubles génito-sphinctériens	23	19,2
	Troubles des ROT abolis	9	7,5
	Paraplégie	16	13,3
	Tétraparésie	1	0,8
	Troubles des réflexes cutanés	RCP indifférent	5,8
		Babinski	
Thoraco-lombaire			
	Rachialgie	53	44,2
	Douleur à la palpation des épineuses	40	33,3
	Raideur	7	5,8
	Contractures des muscles paravertébraux	1	0,8
	Gibosités	16	13,3
	Plaie	2	1,7
	Paraplégie	25	20,8
	Troubles génito-sphinctériens	26	21,6
	Hypoesthésie	20	16,6
	Engourdissement	7	5,8
	Fourmillement	11	9,2
	Anesthésie	18	15
	Paraparésie	15	12,5
		Abolis	16
			15,8

	Troubles des ROT	Diminuer	1	
		Vifs	2	
	Troubles des réflexes cutanées (Plantaire indifférent)		6	5
	Hyperesthésie		1	0,8

Les différentes symptomatologies :

- Segment cervicale :
 - la rachialgie (29,2%),
 - le déficit moteur (25,7%) qui était à prédominance parétique (11,6%),
 - les troubles sensitifs (19,2%),
 - troubles génito-sphinctériens (13,3%).
- Segment thoracique :
 - la rachialgie (20,8%),
 - le déficit moteur (15,8%) qui était à prédominance plégique (13,3%),
 - les troubles sensitifs (19,1%),
 - troubles génito-sphinctériens (19,2%).
- Segment thoraco-lombaire :
 - la rachialgie (44,2%),
 - le déficit moteur (33,33%) qui était à prédominance plégique (20,8%),
 - les troubles sensitifs (32,5%),
 - Troubles génito-sphinctériens (21,6%),

Les symptômes étaient tous plus marqués au segment thoraco-lombaire.

- Troubles génito-sphinctériens

Les troubles génito-sphinctériens étaient présent dans 65 cas, soit 54,2% dominé par l'incontinence anale et urinaire chez 33 cas, soit 27,5%, suivi de la rétention aigue d'urine dans 11,7%.

- Grading ASIA

Tableau 11 : Répartition selon le Grading ASIA

Grading ASIA	Effectifs	Pourcentage
A	44	36,7
B	20	16,7
C	12	10
D	14	11,7
E	30	25
Total	120	100

La plupart de nos patients étaient côtés **ASIA A** (36,7%), suivi de **ASIA E** (25%) et **ASIA B** (16,7%).

4. Les données paracliniques

- Imagerie

Tableau 12 : Répartition selon les résultats de l'imagerie

Segment	Type de lésion	Effectifs	Pourcentage
Cervicale	Fracture corporéale	15	12,5
	Luxation	13	10,8
	Contusion médullaire	6	5
	Fracture+ Sub-luxation	3	2,5
	Fracture de l'arc posterieur + apophyse transverse	3	2,5
	Fracture+Luxation	2	1,7
	Hernie discale	1	0,8

Thoracique	Fracture corporeale	17	14,1
	Fracture + Luxation	4	3,3
	Sub-luxation	2	1,7
	Fracture + sub-luxation	1	0,8
	Fracture Tassement	1	0,8
Thoraco-lombaire	Fracture corporeale	28	23,3
	Fracture+Luxation	5	4,1
	Luxation	4	3,3
	Sub-luxation	4	3,3
	Fracture Tassement	3	2,5
	Hernie discale	2	1,7
	Contusion medullaire	2	1,7
	Fracture+Sub-luxation	2	1,7

Nos patients avaient essentiellement réalisé une TDM du rachis soit une fréquence de 98,3% mettant en évidence en premier les fractures corporeales dans les différents segments cervical (12,5%), Thoracique (14,1%) et thoraco-lombaire (23,3%), l'IRM et la Radiographie standard était réalisées dans 0,8% chacune.

- Lésions associées

Les lésions associées étaient de 13,8% (traumatismes crâniens (7,4%), traumatismes des membres (4%), contusions pulmonaires (1,6%), fracture du bassin et hémopéritoire respectivement de (0,8%)).

5. Délais thérapeutiques

- Prise en charge préhospitalière

Le délai de prise en charge préhospitalière était de 1,39 jour en moyenne, avec des extrêmes de 1 et 14 jours après le traumatisme.

- Prise en charge chirurgicale

Le délai de la prise en charge chirurgicale, était de 3,99 jours en moyenne, avec des extrêmes de 1 et 14 jours.

6. Traitements

- Chirurgie

L'indication chirurgicale avait été retenue chez 89 patients (74%). La chirurgie était réalisée chez 36 patient soit 30% des cas.

- Technique chirurgicale

Tableau 13: Répartition selon la technique chirurgicale

		Technique					Pourcentage%
Segment	Type de lésion	Laminectomie	Laminectomie + arthrodèse	Corporectomie + Greffon +Fixation	Arthrodèse	Extraction	
Cervicale	Fracture corporeale		2,8%	2,8%			5,6%
	Fracture apophyses postérieure et transverse	2,8%	2,8%				5,6%
	Luxation		8,3%	13,8%			22,1%
	Sub-luxation			2,8%			2,8%
	Luxation+ Fracture		2,8%	2,8%			5,6%
Thoracique	Fracture corporeale		2,8%				2,8%
Thoraco-lombaire	Fracture corporeale		27,8%				27,8%
	Fracture compressive		2,8%				2,8%
	Fracture sacrale				2,8%		2,8%
	Fracture tassement		2,8%				2,8%
	Fracture+ luxation		5,5%				5,5%
	Hernie	2,8%					2,8%
	Corps étranger					5,5%	5,5%
	Luxation			5,5%			5,5%
Total		5,6%	58,4%	27,7%	2,8%	5,5%	100%

- Segment cervicale :

La corporectomie avec mise en place d'un greffon et la fixation étaient réalisées dans 13,8% des cas dans les luxations.

- Segment thoracique :

La laminectomie avec arthrodèse était la technique utilisée dans 2,8%.

- Segment thoraco-lombaire :

La laminectomie avec arthrodèse était la technique la plus utilisée dans 27,8% dans les fractures corporeales

7. Données post opératoire

- **Evolutions**

Tableau 14 : Evolution 1 mois post-opératoire

ASIA	EVOLUTION		
	FAVORABLE	STATIONNAIRE	DECES
A		10	5
B	1	5	3
C	2	3	0
D	3	0	0
E	4	0	0

A 1 mois post-opératoire nous avons obtenue 18 cas d'évolution stationnaire, 10 cas d'évolution favorable et 8 décès. Tous les patients ASIA E et D avaient eu une régression totale de leur déficit neurologique les ASIA C et B avaient récupéré partiellement, aucun patient n'était perdu vue mais 1 cas avait décidé de partir contre avis médicale. Les complications neurovégétatives (troubles de la température, trouble respiratoire, trouble digestifs) étaient présentes dans 9 cas considéré comme l'étiologie principale des décès, 2 cas de complication d'escarre et 2 cas complication infectieuses.

Tableau 15 : Evolution 6 mois post-opératoire

ASIA	EVOLUTION		
	FAVORABLE	STATIONNAIRE	DECES
A		10	5
B	1	5	3
C	4	1	0
D	3	0	0
E	4	0	0

A 6 mois post-opératoire nous sommes passés à 16 cas d'évolution stationnaire et 12 cas d'évolution favorable avec le nombre de décès inchangés. Chez les ASIA C avec une évolution favorable seule la moitié a pu récupérer totalement de leurs déficits, aucun patient n'était de perdue vue, mais 1 cas avait décidé de partir contre avis médicale. Les escarres étaient présentes dans 6 cas et l'amyotrophie des membres inférieurs dans 1 cas.

Tableau 16 : Evolution 1 ans post-opératoire

ASIA	EVOLUTION		
	FAVORABLE	STATIONNAIRE	DECES
A		10	5
B	2	4	3
C	4	1	0
D	3	0	0
E	4	0	0

A 1 an, post-opératoire nous sommes passés à 15 cas d'évolution stationnaire et 13 cas d'évolution favorable avec le nombre de décès toujours inchangé. Les ASIA E, D, et C sont resté inchangé et les ASIA B favorables n'avaient récupéré que partiellement de leurs déficits.

-Evolution des patients non opérés :

Dans notre série 84 patients soit 70% des cas n'ont pas été opérée, six patients étaient perdus de vue soit 5%, 47 patients étaient sortis contre avis médical et deux patients décédés.



**COMMENTAIRES ET
DISCUSSIONS**

VI. Commentaires et discussion :

✓ Aspect épidémiologique :

Dans notre série, le sexe masculin avait été prédominant avec 86% des cas. La tranche d'âge de 20-39 ans était la plus touchée avec une fréquence de 58,3%. La moyenne d'âge était de $30 \pm 13,2$ ans. Des études réalisées par BEYIHA. et Coll[2] et CISSE. et Coll[16] avaient rapporté une prédominance masculine avec respectivement 86,7% et 90,5%. Dans l'étude de Haidara, [27] les tranches d'âge les plus concernées étaient de 20 – 29 ans (31,2%) et de 20-25 ans (22%) dans celle de KYEREMATENG [42]. Notre étude corrobore les données de la littérature ; ceci pourrait s'expliquer par le fait que les traumatismes vertébro-médullaires constituent la pathologie de l'homme adulte jeune (20 – 40 ans) lié à leur style de vie active, leur participation à des activités sportives à haut risques et de leurs expositions à des risques professionnels.

Les bambaras étaient l'ethnie majoritaires avec 35,8% des cas. CISSE [16] confirme la même tendance avec un taux de 35,7 %. Cela serait en rapport avec les données démographiques des recensements généraux de la population malienne où les bambaras étaient majoritaire 30,56% [5] .

Les orpailleurs ont été le groupe socioprofessionnel le plus représenté avec 25,8% suivis par les cultivateurs avec un taux de 17,5%. Ce résultat est différent de celui de CISSE. [16] qui a rapporté 23,8% pour les cultivateurs suivis de 19% chez les orpailleurs, ainsi que celui de SANOGO. [47] chez qui les élèves et les étudiants étaient les plus concernés avec 40%. Cette différence pourrait s'expliquer par l'augmentation des sites d'orpillages clandestins et traditionnels ne respectant pas les normes de sécurité.

Dans notre série 44,2% des traumatismes avait eu lieu à Bamako, nos résultats sont différents de ceux de CISSE. [16] qui a rapporté une prédominance des traumatismes hors du district de Bamako 71,4% mais conforme avec celui de SANOGO. [47] qui a obtenu un pourcentage de 52% de cas.

Ceci pourrait être en rapport avec la croissance démographique de Bamako, l'augmentation des agressions dans la capitale et le défaut de décentralisation des soins neurochirurgicaux.

Les patients dans notre série étaient transportés à l'hôpital par les éléments de la protection civil et à bord d'ambulances dans 50,9% des cas. Ce résultat est différent de celui de CISSE. [16] et BEMORA. [43] qui avaient obtenu respectivement 71,4% et 61,15% de moyens de transport non médicalisé. Cette amélioration s'expliquerait par la sensibilisation de la population et une meilleure structuration des moyens acheminements vers nos structures de santé.

Les accidents de voie publique (AVP) ont été la première cause de traumatismes du rachis dans notre étude avec 35%, suivis d'éboulement de mine traditionnelle 30%, ces résultats sont légèrement inférieurs à ceux de MAIGA. et Coll au Niger [44] qui avait obtenu 46,51% pour les AVP. Les dérapages chez les motocyclistes et les automobilistes étaient le mécanisme le plus retrouvé (24,2 %) qui est inférieurs aux résultats de KINTA (43,24%). [45]

La prédominance des AVP pourrait être en rapport avec l'incivisme galopante de la population et l'état défectueux de nos routes.

Etiologie et niveau topographique :

✓ Aspect cliniques :

La paraplégie complète était le motif de consultation ou d'admission le plus représenté avec 35,8%. Ces chiffres sont supérieurs à ceux de BAUCHET al. [46] qui a rapporté 23% et inférieur à ceux de CISSE. [16] et KINTA.[45] qui ont rapporté respectivement 50% et 40%. La symptomatologie telle que la rachialgie (44,2%), le déficit moteur (33,33%), les troubles sensitifs (32,5%), et les troubles génito-sphinctériens (21,6%), étaient tous prédominants dans le segment thoracolumbaire et cela pourrait s'expliquer par le faite qu'elle est considérée comme le segment le plus mobile de la colonne vertébrale, donc une zone de fragilité par prédilection en cas de traumatisme. Elle reste la topographie la plus touchée dans notre étude et celles de la littérature [48].

L'état neurologique de nos patients avait été évalué par le Grading ASIA qui est le Frankel modifié. Le Grading **ASIA A** était grandement représenté dans 36,7% des cas suivi du Grading ASIA B 16,7% nos résultats étaient inférieurs à ceux de CISSE. [16] et TOURE. [5] qui avaient rapporté respectivement une fréquence de 52,4% et 41,35% pour les cas de **Frankel A**.

Cette différence pourrait être en rapport avec une amélioration du conditionnement des patients lors du transport réduisant les formes graves.

Les traumatismes crâniens étaient la lésion associée la plus dominante avec 7,4 % des cas suivis des traumatismes des membres avec 4% ,nos résultats sont légèrement supérieure à ceux de CAMARA N.[28] qui a obtenu une fréquence 4,55% pour les traumatismes crâniens et 2,27% pour les traumatismes des membres. Cela corrobore les données de la littérature qui précise que tout traumatisé crâniens doit être considéré comme traumatisé du rachis cervical jusqu'à preuve du contraire.

✓ Aspects paracliniques :

L'imagerie était systématique chez tous les patients. La tomodensitométrie était réalisée dans 98,3% des cas superposable à ceux de CISSE [16] chez qui la TDM avait été réalisé respectivement 97,6%.

La radiographie standard avait été très peu réalisé chez nos patients (0,8%) contrairement aux résultats de CISSE.[16] et BEYIHA et Coll.[2] qui ont obtenu respectivement 88,3% et 86%. Il est important de signaler que le coût des examens d'imagerie varie en fonction des pays, La radiographie standard étant un examen de débrouillage reste accessible, relativement la tomodensitométrie aussi qui dans notre contexte malgré le coût un peu élevé était l'examen de prédilection. L'imagerie par résonance magnétique était quasi impossible en rapport avec l'accessibilité et le cout.

✓ Aspects thérapeutiques :

Le traitement médical était systématique chez tous nos patients à base d'antalgiques de pallié I et II en fonction de l'intensité de la douleur, de corticothérapie pour la prévention des ACSOS, de sérum salé physiologique 0,9% pour la réhydratation, et d'héparinothérapie de bas poids moléculaire pour la prévention des complications thromboemboliques. Le port de collier mou ou semis rigide était systématique durant l'hospitalisation chez les victimes de traumatismes du rachis cervicale en fonction de la gravité du traumatisme.

Une prise en charge chirurgicale a été faite chez 36 soit 30% à la différence de CISSE [16] qui était à 78,6%, cela serait dû, au coût élevé de la chirurgie et aux croyances mystico-religieuses de la population.

Tous les patients opérés ont bénéficié d'une kinésithérapie en vue d'améliorer le pronostic fonctionnel moteur. 59 de nos patients sont sortis contre avis médical, par manque de moyens financiers et la non-adhésion au projet de chirurgie. La durée d'hospitalisation était dans la majorité des cas en fonction de l'évolution clinique et neurologique du patient.

Sur le plan moteur tous nos patients classés D ont récupéré de leur déficit. Ceux qui étaient classés ASIA C (5 cas) on avait noté une récupération totale chez 2, partielle chez 2 et un cas stationnaire. Les 9 patients ASIA B, 2 cas avaient une récupération partielle de leurs déficits, 4 cas étaient stationnaires et nous avons déploré 3 cas de décès. Pour les 15 patients ASIA A, 10 était stationnaire sans rémission et 5 était décède.



**CONCLUSION ET
RECOMMANDATIONS**

VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATION :

1. Conclusion :

Les traumatismes vertébro--médullaire constituent une affection extrêmement grave. Elles laissent souvent des séquelles irréversibles causes d'invalidité, c'est un véritable problème de santé publique.

Au terme de notre étude rétro prospective sur 18 mois, il en résulte que les traumatismes vertébro-médullaires sont dus aux accidents de la voie publique (35%). Quatre-vingt-six pour cent (86%) de nos patients étaient du genre masculin, l'adulte jeune de 20-39 ans représenté 58,3%, qui constitue un véritable drame surtout pour un pays en voie de développement. L'ethnie Bambara a été prépondérante avec une fréquence de 35,8%. Les diagnostics ont été radiologiques dans cent pour cent (100%) des cas et grâce à la TDM les différents types de fracture ont pu être déterminés ainsi que l'extension des lésions, leurs topographies et l'état du canal simplifiant les indications chirurgicales et la prise en charge. Une indication chirurgicale a été posés chez 89 de nos patients mais seuls 36 ont pu subir une chirurgie, ce qui est dû à un faute de moyen financier par le coût élevé de la chirurgie.

Parmi les opérés, (huit) 8 ont développé des escarres, neuf (9) des complications neurovégétatives (trouble de la respiration, de la déglutition et digestifs) avec huit (8) cas de décès.

2. Recommandation :

Au terme de notre étude, nous formulons des recommandations suivantes :

✓ Au personnel socio-sanitaire :

- Informer sur les conséquences socioéconomiques et les risques des complications possible en cas de traumatisme du rachis et les mesures de sécurité appropriées devant tout cas ;
- Référer à temps tous les cas de traumatisme du rachis vers une structure spécialisée.
- Eduquer sur les risques sanitaires liés aux métiers d’orpailleurs traditionnels.

✓ Aux autorités administratives et politiques:

- Aménager les voies urbaines et interurbaines ;
- Mettre en place un Service d’Accueil de Médecine d’Urgence (SAMU)
- Construire des trottoirs et des pistes cyclables ;
- Exiger le respect strict du code de la route ;
- Renforcer les mesures de sécurité sur tous les axes routiers ;
- Mettre en œuvre des mesures strictes pour la délivrance des permis de conduire
- Appuyer la formation des spécialistes en neurochirurgie, en médecine d’urgence, en neuro-réanimation et neuro-imagerie,
- Rendre disponible et accessible le bloc opératoire et la réanimation connexe pour une prise en charge rapide des patients traumatisés vertébro-médullaire,
- Renforcer le plateau technique du service de neurochirurgie,
- Mettre en place des programmes de formation sur les techniques d’extraction minière et la réinsertion socio-professionnelle des victimes.

✓ A la population :

- – Respecter le code de la route ;
- Contrôle technique régulier des véhicules ;
- Consulter immédiatement après un traumatisme dans un centre de santé spécialisé ;
- Renoncer au traitement traditionnel du fait de ses effets néfastes.

–Respecter les règlements sur les sites d’orpaillages et les techniques d’extraction minière.



BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE :

1. Guerroumi N. Segmentation automatique par apprentissage profond de la colonne vertébrale scoliotique à partir d'images de résonance magnétique. masters, École de technologie supérieure, Montréal, Canada 2019:2 p. 5-28.
2. Beyiha G, Minkande J, Binam F, et al. aspect épidémiologique des traumatismes du rachis au cameroun: à propos de 30 cas. J. Magh. A. Réa. Méd. Urg 2008; Vol : 15(N°65). p. 258/261.
3. Rodrigues A. Traumatisme vertebro-médullaire: prise en charge des 24 premières heures. <https://www.mapar.org/article> 22 (juillet) 2009 16:00 .
4. Manelfe C. Imagerie du rachis et de la moelle: scanner, I.R.M., ultrasons. Paris: Vigot, 1989; Vol: 1 Pages: 387-426.
5. Touré OY. Aspect épidémio-clinique des traumatismes au cours de l'orpaillage traditionnel dans le service d'accueil des urgences du CHU Gabriel Touré. Thèse Med, USTTB FMOS, Bamako, Mali 2015(N°170) pp1-2.
6. Walters BC, Hadley MN, Hurlbert RJ, et al. Guidelines for the Management of Acute Cervical Spine and Spinal Cord Injuries: 2013 Update. Neurosurgery 2013; 60: 82–91.
7. Ahoniemi E, Alaranta H, Hokkinen E-M, et al. Incidence of traumatic spinal cord injuries in Finland over a 30-year period. Spinal Cord 2008; 46: 781–784.
8. Bello F, Oumarou H, Nchufor RN, et al. Aspects Diagnostiques, Thérapeutiques et Pronostiques des Traumatismes du Rachis à Yaoundé. Health Sci Dis 2020; 21: 5–10.
9. Diarra F. épidémio-clinique et diagnostics des traumatismes du rachis dorso-lombaire dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel Touré A PROPOS DE 90 CAS. Thèse Med, UNIVERSITE DE BAMAKO Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie, Bamako, Mali 2008, (N°561) 66pages.
10. Outrequin G. Boutillier B. Anatomie : <https://www.anatomie-humaine.com/La-moelle-epiniere-1-Anatomie.html>, 22 (juillet) 2009 16:00.
11. Drake RL, Wayne Vogl A, Mitchell AWM. Gray's anatomie pour les étudiants. 3e éditions. Elsevier Masson pp 37-

12. Koné I. Prise en charge des tumeurs vertébro-médullaires dans le service de Neurochirurgie du C.H.U GT, Thèse de médecine. Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie; Bamako, Mali 2011(N°41), Pp57-59.
13. Konaté S. Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des compressions médullaires lentes dans le service de neurochirurgie de l'hôpital du mali. Thèse Med, USTTB FMOS, Bamako, Mali 2021(N°93) pp9-33.
14. Dillenseger J-P. Atlas d'anatomie générale et radiologique: 2ème édition: 2019 Pp 2-105.
15. Franck HN. Anatomie de la tête cou dos et moelle : In Sauder Elver Paris. Atlas d'Anatomie de Netter. 6^e edition, 2011.p 12-151
16. Cissé D. Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des traumatismes vertebro-medullaires dans le service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali, Thèse Med, FMOS, Bamako, Mali 2019 (N°69).
17. Ordonez BJ, Benzel EC, Naderi S, et al. Cervical facet dislocation: techniques for ventral reduction and stabilization. J Neurosurg Spine 2000; 92: 18–23.
18. Vaccaro AR, Lehman RA, Hurlbert RJ, et al. A New Classification of Thoracolumbar Injuries: The Importance of Injury Morphology, the Integrity of the Posterior Ligamentous Complex, and Neurologic Status. Spine 2005; 30: 2325–2333.
19. Vaccaro AR, Oner C, Kepler CK, et al. AOSpine Thoracolumbar Spine Injury Classification System: Fracture Description, Neurological Status, and Key Modifiers. Spine 2013; 38: 2028–2037.
20. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. Eur Spine J 1994; 3: 184–201.
21. Roy-Camille R, Saillant G, Gagna G, et al. Transverse Fracture of the Upper Sacrum: Suicidal Jumper's Fracture. Spine 1985; 10: 838–845.
22. Vu C, Gendelberg D. Classifications in Brief: AO Thoracolumbar Classification System. Clin Orthop 2020; 478: 434–440.
23. Petitjean M, Dabadie P. Les traumatismes graves du rachis prise en charge au cours des 24 premières heures. Article/Departement Urgence CHU Bordeaux 1984, p. 13: 512-515.

24. Tator CH. Hemodynamic Issues and Vascular Factors in Acute Experimental Spinal Cord Injury. *J Neurotrauma* 1992; 9: 139–141.
25. Tator CH, Fehlings MG. Review of the secondary injury theory of acute spinal cord trauma with emphasis on vascular mechanisms. *J Neurosurg* 1991; 75: 15–26.
26. Rivlin AS, Tator CH. Regional spinal cord blood flow in rats after severe cord trauma. *J Neurosurg* 1978; 49: 844–853.
27. Haidara OTC. Aspects épidémiologique, clinique et thérapeutique des traumatismes du rachis cervical inférieur au Service de Neurochirurgie du Centre Hospitalo-Universitaire Gabriel Touré, Thèse Med, USTTB FMOS, Bamako, Mali 2015(N°203) pp 98-113.
28. Camara N. Aspects épidémiologique, clinique et thérapeutique des traumatismes vertebro-medullaires suite à un éboulement de mines traditionnelles au service de neurochirurgie du CHU Gabriel Touré. Thèse Med, USTTB FMOS, Bamako, Mali 2018 (N°277) pp 82.
29. Houndenou Kuassi Spero Romellus. Traumatisme du rachis cervical (a propos de 136 cas). Thèse Med, UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE FES UNIVERSITESIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH FES, Fes, Maroc 2010 (N 089/10).
30. Kirshblum SC, Waring W, Biering-Sorensen F, et al. Reference for the 2011 revision of the international standards for neurological classification of spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 2011; 34: 547–554.
31. Conable KM, Rosner AL. A narrative review of manual muscle testing and implications for muscle testing research. *J Chiropr Med* 2011; S1556370711000903.
32. DEBONO B, PROUST F, LANGLOIS O, et al. Les traumatismes graves du rachis : Evaluation Clinique par le neurochirurgien Service de neurochirurgie. CHU Rouen 76031.
33. Jackson AB, Grooms TE. Incidence of respiratory complications following Spinal Cord Injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 270–275.
34. Langeron O, Riou B. Prise en charge du rachis traumatique. *EMC - Anesth-Réanimation* 2009; 6: 1–11.

35. Claxton AR, Wong DT, Chung F, et al. Predictors of hospital mortality and mechanical ventilation in patients with cervical spinal cord injury. *Can J Anaesth* 1998; 45: 144–149.
36. Weitzman G. Treatment of Stable Thoracolumbar Spine Compression Fractures by Early Ambulation: *Clin Orthop* 1971; 76: 116–122.
37. Frangen TM, Ruppert S, Muhr G, et al. The Beneficial Effects of Early Stabilization of Thoracic Spine Fractures Depend on Trauma Severity. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2010; 68: 1208–1212.
38. Traoré I. Prise en charge des traumatismes vertébro-médullaires secondaires aux éboulements de mines traditionnelles au chu de Kati. Thèse Med, USTTB FMOS, Bamako, Mali 2021(N°64) pp 80.
39. Boakye M, Arrigo RT, Gephart MGH, et al. Retrospective, Propensity Score-Matched Cohort Study Examining Timing of Fracture Fixation for Traumatic Thoracolumbar Fractures. *J Neurotrauma* 2012; 29: 2220–2225.
40. Fehlings MG, Vaccaro A, Wilson JR, et al. Early versus Delayed Decompression for Traumatic Cervical Spinal Cord Injury: Results of the Surgical Timing in Acute Spinal Cord Injury Study (STASCIS). *PLoS ONE* 2012; 7: e32037.
41. Edouad.A. Prise en charge d'un blessé adulte présentant un traumatisme vertébro-médullaire. In: Elsevier. 46e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris. *Ann Fr D'Anesthésie Réanimation* 2004; 23: 595–622.
42. Kyeremateng-Amoah E, Clarke E. Injuries among Artisanal and Small-Scale Gold Miners in Ghana. *Int J Environ Res Public Health* 2015; 12: 10886–10896.
43. Bemora JS, Rakotondraibe WF, Ramarokoto M, et al. Aspects épidémiologiques des traumatismes du rachis: à propos de 139 cas. *Pan Afr Med J*; 26. Epub ahead of print 2017. DOI: 10.11604/pamj.2017.26.16.11350.
44. Hima-Maiga A, Kpelao E, Kelani Ab, et al. Les Traumatismes du Rachis Dorsolombaire de l'Adulte au Niger : Aspects Cliniques, Thérapeutiques, et Pronostiques à Propos de 43 Cas. *Health Sci Dis* 2021; 22: pp 72-76.
45. Kinta H PG. Traumatisme vertébro-médullaire: Attitude thérapeutique dans le service d'Orthopédie, Traumatologie et de Neurochirurgie du CHU Gabriel Toure. Thèse de doctorat, Université de Bamako, Bamako, Mali 2010 (N°114) pp 90.

46. Bauchet L, Lonjon N, Fatal C. ISERMU 1051 l'institut des neurosciences CHU Montpellier. Nouveautés dans les lésions médullaires traumatiques. *Annal of physical and rehabilitation medecine*; 2011 52:330-351.20.
47. Sanogo D.K. : Etude épidémio-clinique des fractures du rachis Cervical dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologie du CHU Gabriel Touré Thèse de méd. Bamako, Mali 2009 (N°55) 88pages.
48. Jackson AB, Dijkers M, Devivo MJ, Poczatek RB. A demographic profile of new traumatic spinal cord injuries: change and stability over 30 years. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004 Nov;85(11):1740-8.



ICONOGRAPHIES



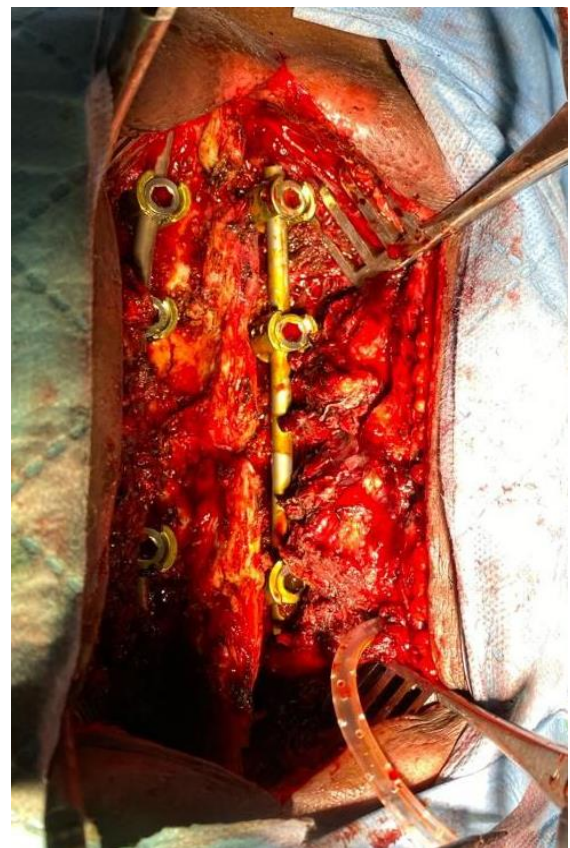
Luxation C6-C7 avec rétrolisthésis de C7



Fracture tassement de L1



Mise en évidence de la zone
d'instabilité après incision et
désinsertion musculaire



Réalisation de l'ostéosynthèse
avec conservation des apophyses
épineuses



TDM de contrôle post opératoire



Mise en évidence du site
d'incision après fermeture plan
par plan



ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

I. Identité du patient :

Prénom et nom :..... Profession :.....
Age :..... Ethnies :.....
Sexe :..... Nationalité:.....
Résidence :..... Niveau d'étude :.....
Date d'entrée :..... Date d'opération :.....
Date de sortie :..... N° du dossier :.....
Contact :.....

II. Motif de consultation ou d'hospitalisation :

.....

• Les circonstances:

✓ **AVP :** Moto-moto Moto-piéton Moto-dérapiage

Auto-moto Auto-auto Auto-piéton Auto-dérapiage

✓ **Chute d'arbre** Chute d'un mur Réception de sac

Chute d'étage

✓ **Eboulement de mine**

✓ **Autres:**.....

III. Moyens de conduit : Ambulance Protection-civile

Véhicule-personnel Taxi Moto

IV. Antécédents :

Médicaux :.....

Chirurgicaux :.....

Gynéco-obstétricaux :.....

V. Mode de vie :

Tabagisme : oui non

Alcoolisme : oui non

✓ Cotation de la force musculaire en fonction des differents membres:

MSD: 0-5= MID: 0-5= MSG : 0-5= MIG : 0-5=

✓ Grading ASIA:

A B C D E

✓ Troubles moteurs : oui non

✓ Si oui, type :.....

✓ Troubles sensitifs : oui non

Si oui, type :.....

✓ Trouble des réflexes : oui non

ROT :.....

RCA :.....

RCP :.....

Signe Hoffman :.....

✓ Troubles sphinctériens : oui non

 Anal ; types:.....

Si oui: ↗
 ↘ Urinaire types:.....

VII. Examen para clinique :

• **Bilan biologique :**

Hb : Ht : Groupage rhésus :

Glycémie : Créatinémie :

TP : TCK : Plaquettes :

VS : CRP

• **Bilan radiologique :**

Radiographie standard :

Résultat:.....

TDM :

Résultat:.....

Rééducation périnéale : oui non :

IX. Evolution post opératoire:

Complications hémorragiques : oui non

Si oui, le siège :.....

Complications décubitus : oui non

Si oui, le type :.....

Complications infectieuses : oui non

Si oui, le type :.....

Autres:.....

.....

Décès : Oui Non

Perdu de vue : Oui Non

FICHE SIGNALETIQUE

Titre : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques du traumatisme vertébro-médullaire au CHU Gabriel TOURE.

Auteur : Saouti Konate

Année : 2022 – 2023

Ville de soutenance : Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque FMOS-FAPH

Pays d'origine : Mali

Secteur d'intérêt : Neurochirurgie

Résumé : Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive visant principalement à étudier les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques du traumatisme vertébro-médullaire au CHU Gabriel TOURE. Notre étude s'étendait sur une durée de 18 mois allant de janvier 2021 à juillet 2022 durant laquelle 120 cas de traumatisme vertébro-médullaire ont été colligés sur 2651 patients prises en charge pour pathologie neurochirurgicale, ce qui nous fait une fréquence de 4,5% ; la majorité était de sexe masculin avec 85,8% et un sexe-ratio de 6.

La tranche d'âge la plus représentée était de 20- 39 ans avec une fréquence de 58,3%, l'âge moyen était de 30 ans avec des extrêmes de 03 ans et 75 ans et un écart-type de 13,225 ; la plupart de nos patients avaient comme résidence Bamako dans 44,2%, la profession d'orpailleur était le plus représenté avec 25,8% suivis des cultivateurs avec 17,5% et l'ethnie majoritaire était les Bambaras avec 35,8% ; le moyen de transport médicalisé était le plus utilisé dans 50,9% (fait d'ambulance dans 31,7% et 19,2% pour la protection civile). Les accidents de la voie publique correspondaient à l'étiologie la plus courante dans 35% des cas suivis des éboulements des mines avec une fréquence de 30% ; le traumatisme cervical était le motif d'admission le plus fréquent avec 25,8%. Dans

notre étude la paraplégie constituait le trouble moteur le plus marqué dans 35,8%, le grading ASIA A était présent chez 36,7%, ASIA B chez 16,7% et ASIA E chez 25%. Le délai de prise en charge avant l'hospitalisation était majoritairement entre 1- 4 jours avec 35% avec une moyenne 1,39 jour ; le délai de prise en charge chirurgicale était dans 50% des cas était comprise entre 1- 4 jours avec une moyenne 3,99 jours ; les lésions osseuses avec 57,5% étaient le type de lésion la plus marqué et secondairement les lésions disco-ligamentaires avec 20,8% ; la TDM a fut réalisé dans 98,3% des cas, l'IRM ainsi que la Rx dans respectivement 0,8% chacun. 100% de nos patients ont bénéficié d'un traitement médical, la chirurgie a été réalisé chez 30% des patients contres 70% chez qui une indication neurochirurgicale avait été recommandé ; la voie d'abord postérieure était la plus utilisée avec 21,7% et l'abord antérieur avec 8,3%. La technique chirurgicale la plus couramment réalisée était la laminectomie avec arthrodèse dans 19,2%.

Au cours de notre suivi chez les patients opéré les 15 côtés ASIA A nous avons obtenue 10 patients avec évolution stationnaire et 5 décès ; les 9 côtés ASIA B seul 2 ont présenté une évolution favorable, 4 sont restés stationnaire et 3 décès ; ceux qui étaient côtés ASIA C sur les 5, nous notons 4 évolutions favorables et 1 évolution stationnaire. Tous les patients côtés ASIA D et ASIA E au nombre de 3 et 4, respectivement ont récupéré de leurs déficits.

Mots clés : Traumatisme vertébro-médulaire, épidémiologie, thérapeutique, neurochirurgie, CHU Gabriel TOURE

SAFETY DATA SHEET

Title: epidemiological, clinical and therapeutic aspects of vertebro-medullary trauma at CHU Gabriel TOURE. Tel: 77275730

Author: Saouti Konate

Year: 2022 – 2023

City of defense: Bamako

Place of deposit: FMOS-FAPH Library

Country of origin: Mali

Area of interest: Neurosurgery

Summary: This is a retrospective, descriptive study mainly aimed at studying the epidemiological, clinical and therapeutic aspects of vertebro-medullary trauma at CHU Gabriel TOURE. Our study extended over a period of 18 months from January 2021 to July 2022 during which 120 cases of vertebro-medullary trauma were collected from 2651 patients treated for neurosurgical pathology, which gives us a frequency of 4.5 %; the majority was male with 85.8% and a sex ratio of 6.

The most represented age group was 20-39 years with a frequency of 58.3%, the average age was 30 years with extremes of 03 years and 75 years and a standard deviation of 13.225; most of our patients had Bamako as their residence in 44.2%, the gold miner profession was the most represented with 25.8% followed by farmers with 17.5% and the majority ethnic group was the Bambaras with 35.8% ; the means of medical transport was the most used in 50.9% (ambulance in 31.7% and 19.2% for civil protection). Public road accidents corresponded to the most common etiology in 35% of cases followed by mine landslides with a frequency of 30%; Cervical trauma was the most frequent reason for admission with 25.8%. In our study, paraplegia constituted the most marked motor disorder in 35.8%, ASIA A grading was present in 36.7%, ASIA B in 16.7% and ASIA E in 25%. The treatment time before hospitalization was mainly between 1-4 days with 35% with an average of 1.39 days; the surgical treatment time was in 50%

of cases between 1-4 days with an average of 3.99 days; bone lesions with 57.5% were the most marked type of lesion and secondarily disco-ligamentous lesions with 20.8%; CT was performed in 98.3% of cases, MRI and Rx in respectively 0.8% each. 100% of our patients benefited from medical treatment, surgery was performed in 30% of patients compared to 70% for whom a neurosurgical indication was recommended; the posterior approach was the most used with 21.7% and the anterior approach with 8.3%. The most commonly performed surgical technique was laminectomy with arthrodesis in 19.2%. During our follow-up in patients operated on the 15 ASIA A sides we obtained 10 patients with stationary evolution and 5 deaths; the 9 ASIA B sides only 2 presented a favorable evolution, 4 remained stationary and 3 deaths; those who were rated ASIA C out of the 5, we note 4 favorable developments and 1 stationary evolution. All patients rated ASIA D and ASIA E, numbering 3 and 4, respectively, have recovered from their deficits.

Keywords: Vertebral spinal trauma, epidemiology, therapeutics, neurosurgery, CHU Gabriel TOURE

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, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient. Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa 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 confrères si j'y manque.

Je le jure