

جامعة أبو بكر بلقايد

ⵜⴰⵎⴰⵎⴻⵔⴰⵏ ⵜⴰⵎⴰⵎⴻⵔⴰⵏ ⵜⴰⵎⴰⵎⴻⵔⴰⵏ ⵜⴰⵎⴰⵎⴻⵔⴰⵏ

Abou Bekr Belkaïd University Tlemcen



كلية الطب

الدكتور بن زرجب بن عودة

Faculty of Medicine

Dr Benzerdjeb Benaouda

**MEMOIRE DE FIN D'ÉTUDE POUR L'OBTENTION
DU DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN
MEDECINE**

THEME :

«Le médecin face aux traumatismes du rachis cervical ! L'intérêt de l'examen neurologique initial dans la prise en charge médico-légale adéquate des victimes. Etude rétrospective au service de neurochirurgie du CHU de Tlemcen».

Présenté par :

- Melle : KACIMI Hanane
- Melle : ICHE Imane
- Melle : BENAÏSSA Wafaa Daouia
- Mr : BERRIAH Khaled

Encadré par

Docteur KERROUCHE Oussama maitre-assistant hospitalo-universitaire en médecine légale, droit médical et éthique.

Année universitaire 2023-2024

REMERCIEMENTS

On remercie tout d'abord Dieu tout puissant de nous avoir donné le courage, la force et la patience d'achever ce modeste travail.

On tient à remercier toutes les personnes qui ont participé, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.

Tout d'abord on adresse toute notre reconnaissance à l'encadrant de ce mémoire Dr KERROUCHE Oussama pour sa patience, sa disponibilité, et surtout ses judicieux conseils qui nous ont guidés tout au long de ce travail.

Nos remerciements vont également à Pr. SI SABER et tout le personnel du service de neurochirurgie CHU TLEMCEM qui nous a accueilli dans le service tout au long de la réalisation de ce mémoire. De peur d'en avoir oublié, on souhaite remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de ce parcours universitaire.

DEDICACES

Avec tous mes sentiments de respect et de reconnaissance, je dédie ce modeste travail :

A celui qui était toujours à mes côtés, ma source de vie, d'amour et d'affection, à mon support, à mon prince papa Benamar .Tu as été plus qu'un père pour moi et mes frères, tu as été un confident et un ami, tes conseils sont toujours retenus.

Ton soutien et ton aide ne m'avaient jamais fait défaut, en voilà l'occasion pour te prouver toute mon affection et toute ma reconnaissance.

A mon paradis, à la prunelle de mes yeux, ma moitié, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi, ma très chère mère Karima ; puisse Dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que tu me dois ; je t'aime beaucoup maman.

A mon cher frère Mohammed Amine, à tous les moments d'enfance passés avec toi mon frère, en gage de ma profonde estime pour l'aide que tu m'as apporté ; tu m'as soutenu, réconforté et encouragé.

A ma sœur Samia, qui m'a précédé dans ce domaine, qui n'a pas cessé de me conseiller, Voilà le jour que tu avais attendu plus impatiemment que moi et sera l'occasion de partager une joie avec ton aide habituel.

Aussi à mon cher frère Mehdi Chiheb Eddine qui sait toujours comment procurer la joie et le bonheur pour moi et toute la famille.

Puissent nos liens fraternels se consolident et se pérennisent encore plus.

*A ma nièce et mes neveux, Fatma Zahra, Barae Yazen , Mohamed Siradj Eddine et aux
futurs ...les rayons de soleil de ma famille..*

A la mémoire de mes grands-parents que dieu les accueille dans son vaste paradis.

*A mon beaux frère Mohamed Chérif et ma belle-sœur Sarra et à tous ceux qui ont participé
de près ou de loin dans ce travail.*

KACIMI Hanane

Au bon Dieu,

Tout puissant qui m'a inspiré et m'a guidé dans le bon chemin.

Je vous dois ce que je suis devenue.

Louanges et remerciements pour votre clémence et miséricorde.

DEDICACES

Du profond de mon cœur, je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers

A la mémoire de mon père,

ce travail est dédié à mon père, décédé trop tôt, qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études.

J'espère, du monde qui est sien maintenant, il apprécie cet humble geste comme preuve de reconnaissance de la part d'une fille qui a toujours prié pour le salut de son âme. puisse dieu le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde !

A ma chère mère,

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices. Puisse dieu, le très haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie.

A mon frère Ibrahim et mes sœurs KHADIDJA, ASMA, FATIMA et leurs petites familles ; Merci énormément pour vos soutien .

La famille BENAÏSSA ET HAMEL

A tous mes amis FATNA. HANANE, LATIFA, SARA qui se reconnaîtront,

C'est quand on est dans la difficulté que l'on reconnaît les vrais amis sur lesquels on peut compter quels que soient la situation et le moment.

Quelques mots sincères afin de vous remercier pour vos soutiens.

Des amis de grande qualité sur qui compter.

Benaïssa daouia wafaa

Table des matières

Avant-propos
Table des matières
Liste des acronymes et des abréviations
Liste des figures
Liste des tableaux
Liste des diagrammes

INTRODUCTION

PARTIE THEORIQUE

1. REVUE DE LA LITTERATURE.

1.1. DEFINITIONS :

- 1.1.1. La médecine légale.
- 1.1.2. La neurologie médicale et la neurochirurgie.
- 1.1.3. Les lésions traumatiques du rachis cervical :
 - 1.1.3.1. Définitions
 - 1.1.3.2. Différents types
- 1.1.4. Le certificat médical descriptif
- 1.1.5. Le repos maladie
- 1.1.6. L'incapacité totale de travail.
- 1.1.7. Le certificat initial de constatation de coup et blessures.

1.2. Le rachis cervical

- 1.2.1. Anatomie et physiologie du rachis cervical
- 1.2.2. Les fractures et les luxations.
- 1.2.3. Conduits à tenir
- 1.2.4. Examen médical
 - 1.2.4.1. Clinique
 - 1.2.4.1.1. Interrogatoire :
 - 1.2.4.1.2. examen physique :
- 1.2.5. Examens complémentaires
 - 1.2.5.1. Radiographie standard
 - 1.2.5.1.1. Face
 - 1.2.5.1.2. $\frac{3}{4}$
 - 1.2.5.1.3. Cliches dynamiques
 - 1.2.5.2. Scanner (tomodensitométrie)
 - 1.2.5.3. Imagerie par résonance magnétique
 - 1.2.5.4. Myélo-scanner
- 1.2.6. Complications
- 1.2.7. La continuité de soins
- 1.2.8. le dossier médical

PARTIE PRATIQUE :

2. MATERIEL ET METHODE.

- 2.1. La définition de phénomène étudié.
- 2.2. Le type et le lieu de l'étude
- 2.3. La Durée et la période d'étude
- 2.4. Les objectifs de ce travail
- 2.5. Les considérations éthiques.
- 2.6. Les critères d'inclusion
- 2.7. Les critères de non inclusion
- 2.8. Le recueil des données
- 2.9. L'analyse des données

3. RESULTATS.

- 3.1. Statistiques des violences cervicales : tableaux et graphiques
 - 3.1.1. Répartition selon l'âge de la victime
 - 3.1.2. Répartition selon le sexe de la victime
 - 3.1.3. Selon le type de la lésion traumatique
 - 3.1.4. Par mois de consultation « année 2022 »
 - 3.1.5. Selon les circonstances de survenu
 - 3.1.6. Selon le niveau de l'atteinte cervical
 - 3.1.7. Répartition des patients selon le type de traitement

4. DISCUSSION.

- 4.1. Intérêt de l'étude.
- 4.2. Validité interne.
 - 4.2.1. Les limites de l'étude.
 - 4.2.1.1. Biais de sélection.
 - 4.2.1.2. Biais de mesure.
 - 4.2.2. Les forces de notre étude.

CONCLUSION.

RECOMMANDATIONS.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

ANNEXES.

RESUME.

Liste des acronymes et des abréviations :

.SVM : segment vertébral moyen

.SMR : segment mobile rachidien

.ITTP : incapacité totale de travail personnel

.ITT : incapacité temporaire totale

.DFTT : déficit fonctionnel temporaire totale

.CMI : certificat médical initial

Liste des figures :

	Titre	page
Fig 01	Fracture comminutive	12
Fig 02	La colonne vertébrale	15
Fig 03	Anatomie de la colonne vertébrale	16
Fig 04	Le rachis cervical	17
Fig 05	L atlas vus supérieur et inférieur	19
Fig 06	L Axis vue supérieur et inférieur	21
Fig 07	Vue supérieur et inférieur de C4 –C7	22
Fig 08	C2-T1 vue latérale droite	29
Fig 09	Le plan musculaire superficiel	30
Fig 10	Le système ligamentaire	32
Fig 11	Les artères et les veines du cou	33-34
Fig 12	Les mécanismes lésionnels	36
Fig 13 -14	Luxation occipito atloldienne	41
Fig 15	Fixation occipito cervicale	43
Fig 16	Fixation première par halo vest	44
Fig 17	Fracture de jefferson	45
Fig 18	CLASSIFICATION D anderson et d alonzo	46
Fig 19	Fracture des pédicules de C2	47
Fig 20	Luxation rotation	48
Fig 21	CLASSIFICATION des fractures du rachis cervical inférieur	49
Fig 22	Fractures commutatives	51
Fig 23	TEAR DROP fractures	52
Fig 24	luxation fracture bi articulaire en extension	54
Fig 25	FUA	55

Liste des tableaux :

	Titre	Page
Tableau 1	Classification des fractures du rachis cervical inférieur	49
Tableau 2	Fréquence des patients de traumatisme de rachis cervicale selon l'âge	70
Tableau 3	Répartition des patients de traumatisme cervical selon le sexe	71
Tableau4	Répartition des patients selon le type de la lésion traumatique	72
Tableau 5	Répartition des patients selon le mois de consultation	73
Tableau 6	Répartition des patients selon les circonstances de servenue	74
Tableau 7	Répartition de la population selon le niveau d'atteinte cervical	75

Liste des diagrammes :

- Diagramme 1 : Répartition par âge de consultant.
- Diagramme 2 : Répartition selon le sexe.
- Diagramme 3 : Répartition des types de blessures.
- Diagramme 4 : Répartition des blessures par mois.
- Diagramme 5 : Répartition des circonstances de survenue
- Diagramme 6 : Répartition selon le niveau d'atteinte cervical
- Diagramme 7 : Répartition des patients selon le type de traitement.

INTRODUCTION

Introduction

Les traumatismes du rachis cervical regroupent les lésions disco-ligamentaires et osseuses de la colonne cervicale avec ou sans troubles neurologiques survenus à la suite d'une action vulnérante.

Les lésions traumatiques du rachis cervical sont les plus fréquentes des traumatismes de la colonne vertébrale, ce segment rachidien est peu protégé, très mobile, la tête agissant comme un centre d'énergie lors des mécanismes de décélération brusque.

Les traumatismes du rachis cervical sont des pathologies fréquentes selon les études faites dans le monde « en Amérique » [1] ; la prédominance masculine est nette et l'âge le plus jeune et fortement présent. Dix pour cent (10%) des accidents de la voie publique sont les traumatismes du rachis cervical et cinq pour cent (5%) des traumatisés du crâne présentent une atteinte de la colonne cervicale, les troubles neurologiques peuvent compliquer les traumatismes du rachis cervical dans soixante-trois pourcent (63%) des cas.

Le diagnostic des traumatismes du rachis cervical doit être précoce afin d'éviter des complications neurologiques qui sont de l'ordre de dix pour cent (10%) [2]. La persistance d'une invalidité permanente pose un problème économique et social.

PARTIE

THEORIQUE

1. REVUE DE LA LITTERATURE

1.1.DEFINITIONS :

1.1.1. La médecine légale :

La médecine légale est l'application des connaissances médicales aux cas de procédure civile et criminelle qui peuvent être éclairés par elle. De toutes les branches de la médecine, elle est la plus récente. Ce n'est, en effet, qu'au XIX^{ème} siècle que la médecine légale prit son véritable essor. Son développement a été tardif parce qu'elle est tributaire des autres sciences médicales et parce qu'elle suppose un état de civilisation avancée, une législation précise. [3]

1.1.2. La neurologie médicale et la neurochirurgie :

La neurologie est la spécialité consacrée à l'étude de l'anatomie et au fonctionnement du système nerveux central (cerveau et moelle épinière) ou périphérique (racines et nerfs) et au traitement des maladies qui peuvent le toucher. Elle prend en charge les troubles de la motricité – paralysies d'origine cérébrale ou liées à une lésion de la moelle épinière ou des nerfs périphériques, ou encore à une maladie musculaire (myopathie), mouvements anormaux (tremblements, tics, torticolis par exemple), crampes – et de la sensibilité : fourmillements, engourdissements, insensibilité, certains troubles de l'équilibre mais aussi les douleurs névralgiques, les migraines, les céphalées.

L'épilepsie, les troubles de la conscience et du sommeil (insomnie, confusion mentale) et les perturbations des fonctions cérébrales (mémoire, langage, compréhension, dessin, calcul, raisonnement...) sont aussi du ressort du neurologue.

La neurochirurgie est la spécialité chirurgicale qui s'intéresse au diagnostic et à la prise en charge chirurgicale et non chirurgicale d'anomalies congénitales, de

traumatismes et de maladies touchant le système nerveux, sa vascularisation et ses structures de soutien, chez l'adulte et l'enfant. [5]

1.1.3. Les lésions traumatiques du rachis cervical :

1.1.3.1. Définition :

Toutes les fractures ou luxations qui intéressent le rachis cervical de c1 a c7. On distingue deux entités :

- Lésions du rachis cervical supérieur (C1-C2)

- Lésions du rachis cervical inférieur (C3-C7).

A noter que toute lésion survenant au-dessus de C4 peut mettre en jeu le pronostique vitale. [12]

1.1.3.2. Différents types :

Cervical Supérieur : C1-C2

- Entorse grave de C1-C2
- Fracture de C1 (atlas)
 - Arcs antérieurs, postérieurs
 - Masses latérales
 - Fracture de Jefferson : 4 fragments, débord masses latérales
- Fracture de C2 (axis)
 - Fractures des isthmes, du corps
 - Fracture d'odontoïde+++ : dysphagie++

Cervical Inférieur : C3-C7

- Lésions stables : intégrité du SVM et SMR
 - Fracture corps vertébral respectant mur postérieur
 - Fracture arc postérieur : apophyses épineuses

- Hernies discales
 - Lésions instables : rupture du SMR et/ou du SVM
- Luxation des apophyses articulaires+++ – Bilatérale, unilatérale, associée à fractures articulaires
- Entorses graves : lésions purement disco-ligamentaires – Fracture tear drop : entorse grave et fracture parcellaire du corps vertébral sus-jacent – Fracture corporeales comminutives (SVM) : burst fracture. [13]



Figure 01 : fracture comminutive.

1.1.3.3. Le certificat médical descriptif :

Un certificat selon le dictionnaire Larousse [6] est un "document écrit, officiel ou dûment signé d'une personne autorisée qui atteste un fait". Il peut également désigner un diplôme. Selon le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, un certificat désigne soit un témoignage écrit, attestant de la "réalité d'un fait, de la vérité de quelque chose"[7] , soit un acte délivré par l'enseignement primaire ou supérieur attestant d'un niveau de connaissances acquises pouvant conférer ou non un titre (ou un degré). Il peut enfin désigner une assurance ou une garantie donnée à quelqu'un (comme un certificat de bonnes manières).

Le certificat médical est un certificat établi par le médecin "conformément aux constatations médicales qu'il est en mesure de faire... dont la production est prescrite par les textes législatifs et réglementaires." [8] Selon la définition du Conseil National de l'Ordre des Médecins, il désigne un document permettant de "consigner, en termes techniques mais compréhensibles, les constatations médicales que le médecin a été en mesure de faire lors de l'examen ou d'une série d'examens d'un patient, ou d'attester de soins que celui-ci a reçus" [9]. Il a, en premier lieu, un caractère purement médical, mais le médecin peut décider d'y ajouter les déclarations du patient, lorsque celles-ci peuvent être nécessaires à sa compréhension.

Il est défini plus par son contenu que par son intitulé. [10]

" Le certificat médical est la forme normale et habituelle sous laquelle un médecin témoigne d'un état de santé qu'il a constaté dans son exercice. " [9]

1.1.3.4. Le repos maladie :

L'arrêt maladie est une absence motivée par la nécessité d'un arrêt d'un ou plusieurs jours de toute activité professionnelle, constatée par le médecin traitant du salarié. En aucun cas, un salarié ne peut seul se déclarer malade pour excuser son absence. Cependant, il lui est permis de quitter son travail pour aller consulter un médecin, à condition d'en informer son employeur.

Le salarié doit justifier son absence en adressant à l'employeur un certificat médical dans le délai fixé à 48 heures. Annexe2

1.1.3.5. L'incapacité totale de travail

L'incapacité totale de travail est une notion juridique pénale précisée par la jurisprudence, permettant au magistrat d'apprécier la gravité des conséquences de violences exercées sur les personnes, et pouvant contribuer à qualifier une infraction.

Ce terme existe depuis la réforme du Code pénal en 1994. Avant cette date, le terme utilisé était l'Incapacité Totale de Travail Personnel (ITTP).

L'ITT est à différencier de l'Incapacité Temporaire Totale (ITT civile) ou du Déficit Fonctionnel Temporaire Total (DFTT) qui au civil correspond à la période indemnisable, pendant laquelle la victime va se trouver empêchée de jouir de ses pleines capacités (période d'hospitalisation en règle). [11]

1.1.3.6. Le certificat initial de constatation de coup et blessures :

Le Certificat Médical Initial (CMI), dit aussi certificat médico-légal, est un élément de preuve du dommage corporel subi par une victime chaque fois qu'il y a eu un traumatisme, même minime, pouvant mettre en cause la responsabilité d'un tiers. C'est un acte courant de la pratique médicale qui engage la responsabilité de son auteur et qu'il faut rédiger avec soin et prudence. Il doit être effectué après l'examen clinique d'une victime de violence ou d'accident, le jour même où le plus précocement possible. Tout médecin inscrit au conseil de l'ordre, quel que soit sa spécialité, peut rédiger ce certificat. Outre la description précise et détaillée de toutes les lésions constatées, le rédacteur doit également signaler s'il y a, du fait des lésions, une Incapacité Totale de Travail (ITT) et dans ce cas d'en préciser la durée. C'est de cette durée que va dépendre la hiérarchie de la procédure judiciaire. La peine infligée au responsable des lésions ne sera pas forcément proportionnelle à l'ITT, il y a d'autres facteurs que le juge prenne en considération. [4](Annexe 3)

1.2. Le rachis cervical

1.2.1. Anatomie et physiologie du rachis cervical

Le rachis cervical a pour fonction principale de porter et de positionner la tête dans l'espace afin de permettre une exploration visuelle satisfaisante de ce dernier sans mobilisation excessive du corps. Ce but est mécaniquement atteint par la superposition de deux structures les condyles occipitaux et le rachis cervical constitué de sept vertèbres. Le second rôle principal du rachis cervical est de converger en protégeant la moelle et ses racines ainsi que la vascularisation artérielle du cerveau postérieur notamment le tronc cérébral dont une des fonctions est précisément de régir l'équilibre du corps et la coordination oculaire.

La colonne vertébrale se situe dans la partie postérieure du tronc depuis la base du crâne jusqu'à la région pelvienne [fig4 et 5]. Elle comprend :

- Le rachis cervical formé de sept vertèbres.
- Le rachis dorsal formé de douze vertèbres.
- Le rachis lombaire formé de cinq vertèbres.
- Le rachis sacro coccygien formé de sept à neuf vertèbres.

Le rachis cervical comprend une courbure concave en arrière qui correspond à la lordose cervicale. (14)

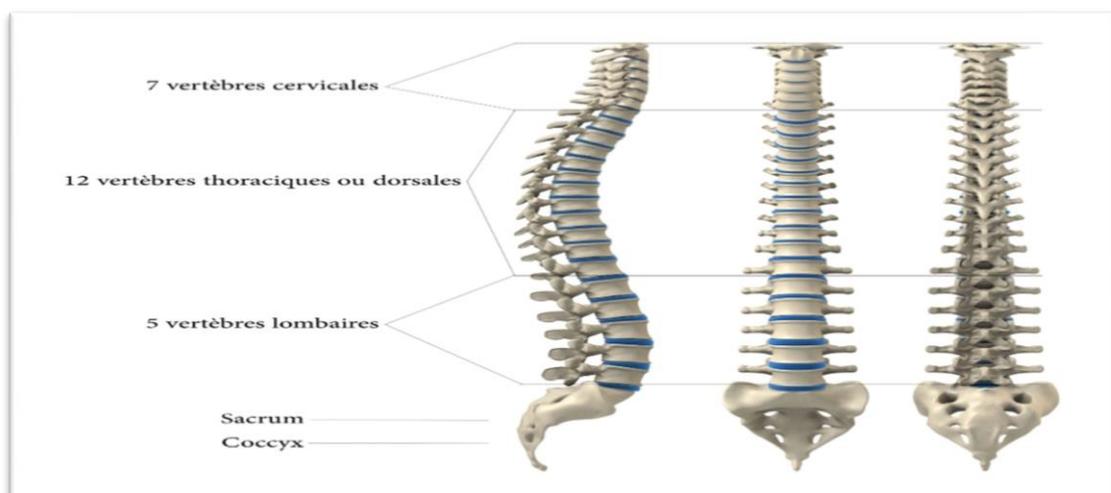


Figure 2 : La colonne vertébrale

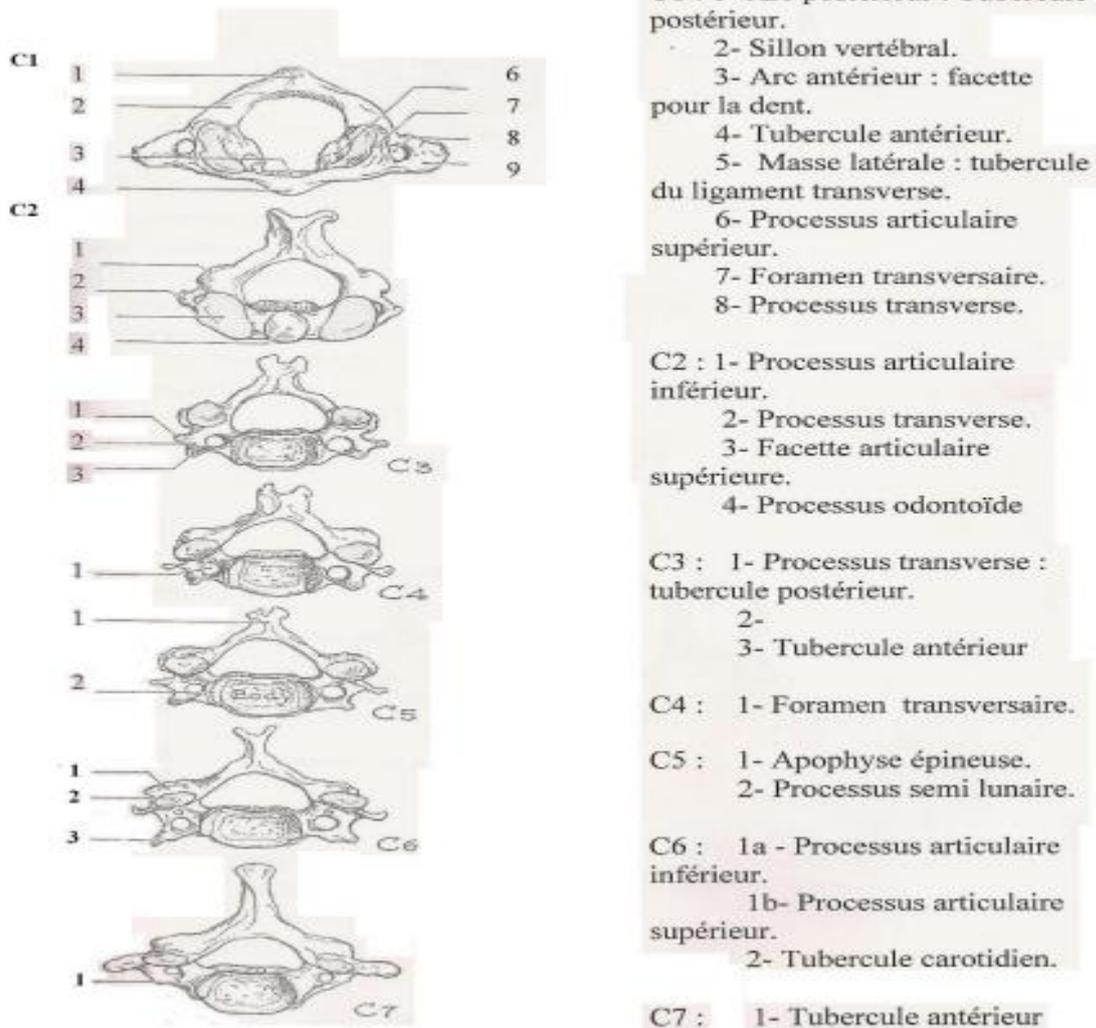


Figure 3 : Anatomie de la colonne vertébrale

Le rachis cervical est une courbure secondaire. Très souple, il autorise des amplitudes de 180° en rotation. Il est composé de sept vertèbres et se tient entre, en haut, la base du crâne, soit l'occiput, et en bas, la portion dorsale. Classiquement on divise cette courbure en deux parties : [fig 6]

- un rachis cervical inférieur
- un rachis cervical supérieur.

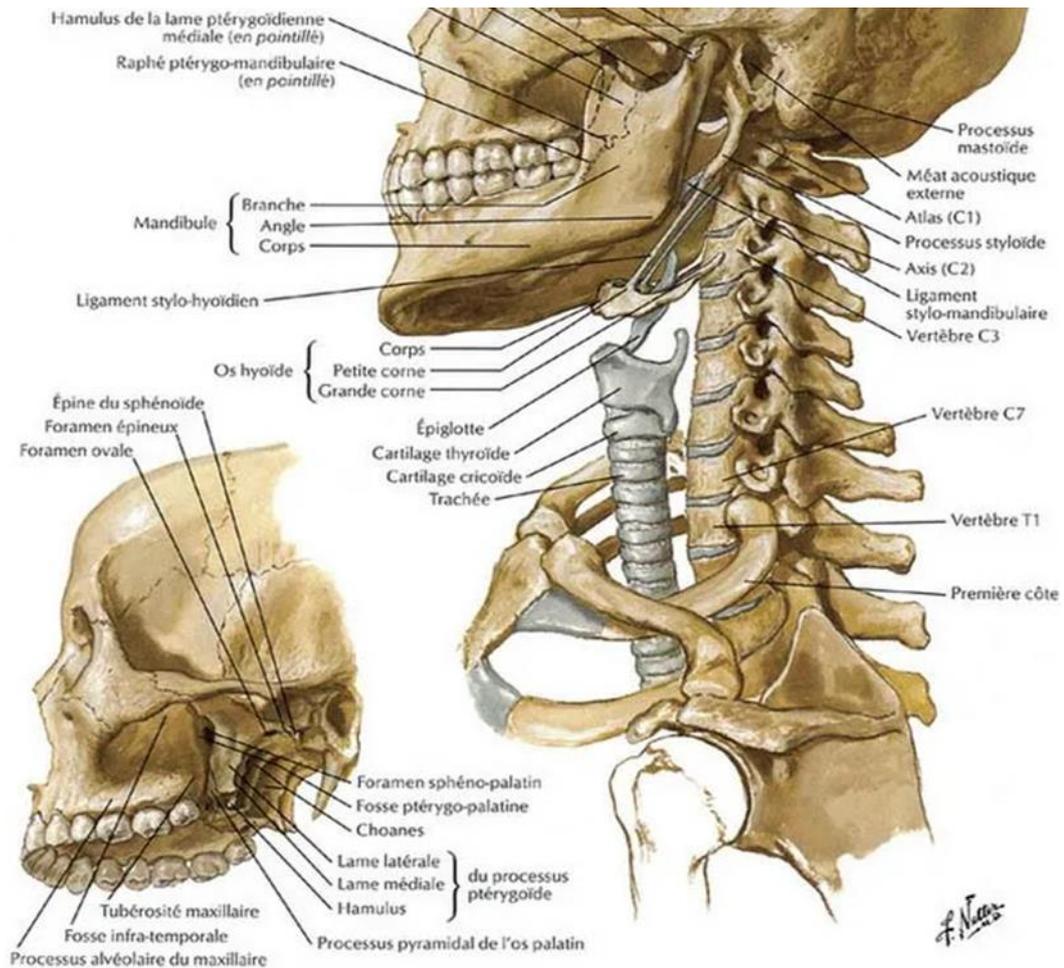


Figure 4: le rachis cervical

❖ **Anatomie du rachis cervical supérieur :**

Le Rachis cervical supérieur est l'ensemble formé par les deux premières vertèbres (Atlas et Axis) et les articulations adjacentes à savoir les interlignes occipito-atloïdien, atloïdo-axoïdien et axoïdo-C3 dénommés par simplification C0-C1, C1-C2 et C2-C3.

C0-C1, C1-C2 sont très différentes des autres puisqu'il n'y a pas de disque intervertébral entre elles. Le premier disque se situe entre C2 et C3. Le rachis cervical supérieur présente un certain nombre de particularités qu'il convient de rappeler ici. Il s'agit d'une entité fonctionnelle mobile permettant en particulier les mouvements de rotation de la tête.

Le rachis cervical supérieur compte deux vertèbres C1 et C2, aussi appelées l'atlas et l'axis.

L'anatomie de ces vertèbres est très particulière.

L'atlas

➤ La première vertèbre cervicale ou atlas:

Ainsi nommée car c'est elle qui porte directement le poids du crâne (par analogie au dieu grec Atlas qui porte le monde)

Elle se distingue des autres par l'absence de corps vertébral ; on lui décrit un arc ventral et un arc dorsal limitant un large foramen vertébral. Chacun de ses arcs présente sur la ligne médiane un tubercule.

A la face postérieure de l'arc ventral se trouve une dépression recouverte de cartilage : la fossette de l'axis.

De chaque côté se trouvent les masses latérales qui comportent deux surfaces articulaires. La fossette articulaire crâniale est concave (cavité glénoïde) et souvent rétrécie en son milieu. La fossette articulaire caudale est plane presque circulaire. Le processus transversal est en dehors de la masse latérale, creusé par un trou, le foramen transversaire, qui contourne la masse latérale dorsalement. L'arc ventral a une petite facette articulaire qui s'articule avec l'apophyse odontoïde [fig7]. (15)

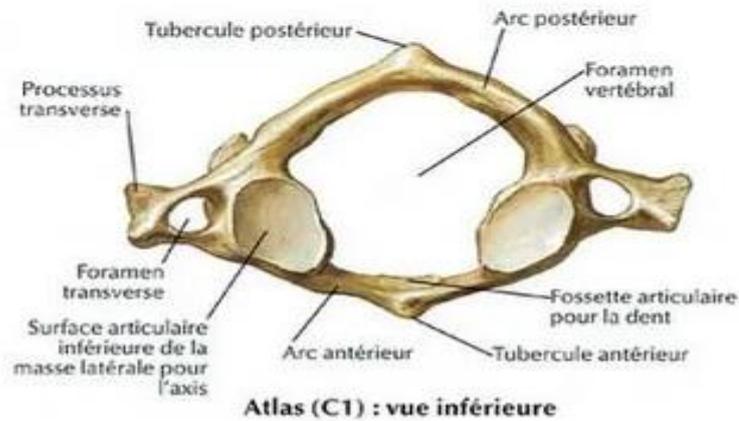
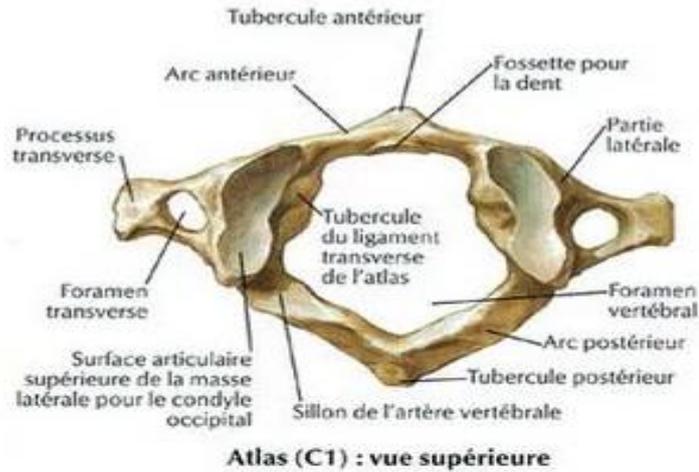


Figure 5 : l'atlas vue supérieure et inférieure

§ Deux caractères particuliers : pas de corps vertébral, pas de processus épineux. Elle a la forme d'un anneau constitué de deux arcs, un ventral un dorsal qui réunissent deux masses latérales, le foramen vertébral est très volumineux.

§ Deux Arcs :

– L'arc ventral présent :

- un tubercule ventral
- une surface articulaire (fossette de la dent)

– L'arc dorsal présente un tubercule dorsal (atrophié)

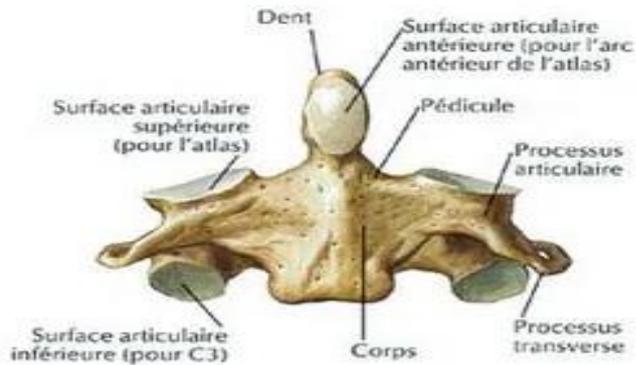
• Deux Masses : une droite, une gauche qui présentent six faces :

- Face Crâniale ; elle est articulaire, concave : cavité glénoïde, elle s'articule avec le condyle de l'os occipital l'ensemble forme une articulation synoviale bi condylienne.
- Face Caudale; articulaire, convexe, elle correspond à C2.
- Face Ventrale; s'unie à l'arc ventral.
- Face Dorsale; s'unie à l'arc dorsal.
- Face Médiale présente le tubercule du ligament transverse, il divise le foramen vertébral en deux ; en ventral on trouve la dent de C2, en dorsal la moelle épinière.
- Face Latérale s'attache au processus transverse qui présente le foramen transverse. (3)

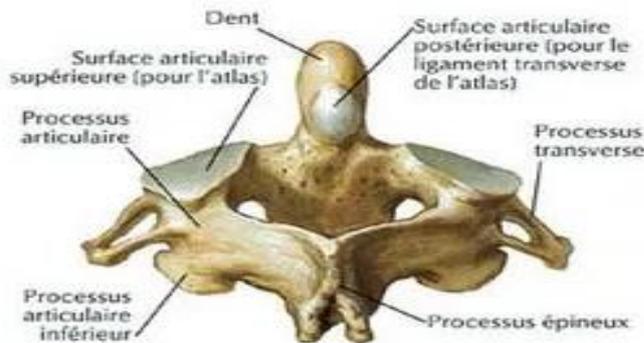
L'axis

➤ La deuxième vertèbre cervicale ou axis

Elle présente une volumineuse apophyse appelée apophyse odontoïde ou «dent» de l'Axis. Le corps vertébral donne naissance à la dent par son sommet et forme à sa face inférieure un corps similaire aux vertèbres sous-jacentes. Le trou vertébral est circonscrit en avant par le corps et en arrière par l'arc neural. Le processus épineux à la jonction des deux parties de l'arc neural est souvent bifide. Les processus articulaires supérieurs sont de part et d'autre de la dent. Inclins latéralement et présentant, grâce à l'épaisseur de leur revêtement cartilagineux, une convexité marquée. Le processus articulaire inférieur regarde obliquement en bas et en avant. Les processus transverses sont en dehors des processus articulaires supérieurs et comportent un trou transversaire [fig 8]



Axis (C2) : vue antérieure



Axis (C2) : vue postéro-supérieure

Figure 6 : l'axis vue supérieure et inférieure

- Ainsi appelée car elle intervient dans les mouvements de rotation du crâne en permettant à l'atlas de pivoter au-dessus d'elle.
- Le Corps Vertébral est massif, volumineux, surmonté par un processus vertical : la dent. (Apophyse odontoïde, elle est divisée en trois parties : une base d'implantation, un col rétréci, un corps en crânial qui présente deux facettes articulaires : une ventrale qui s'articule avec l'arc ventral de C1 ; une dorsale pour le ligament transverse)
- L'arc Neural possède des pédicules et des lames très épaisses (peu fragiles, peu de fractures à ce niveau).
- Les Processus :
 - Epineux, horizontal, bifide

- Transverse avec un foramen transversaire .

- Articulaire décalé entre - eux, séparé par la largeur du processus transverse.

• Le Foramen Vertébral est en forme de cœur. L'AXIS a deux caractères qui les différencient des vertèbres cervicales : une apophyse odontoïde, les processus articulaires sont décalés.

❖ Rachis cervical inférieur

Les vertèbres C3-C4-C5-C6-C7 sont dans la continuité de la transition opérée par l'axis.

Elles sont composées :

- d'un corps articulaire sur sa face supérieure et inférieure avec les vertèbres sous et sus-jacentes. Il présente à ses bords supéro-latéraux deux *uncus* stabilisant l'articulation avec la vertèbre sus-jacente ;
- de deux processus transverses bi tuberculés (un tubercule antérieur et un postérieur), perforés par le *foramen transversaire* qui laisse passer l'artère vertébrale ;
- de deux processus articulaires latéraux pour les vertèbres sous et sus-jacentes, séparés du corps par les deux pédicules ;
- d'un processus épineux bi tuberculé relié aux processus articulaires par deux lames.

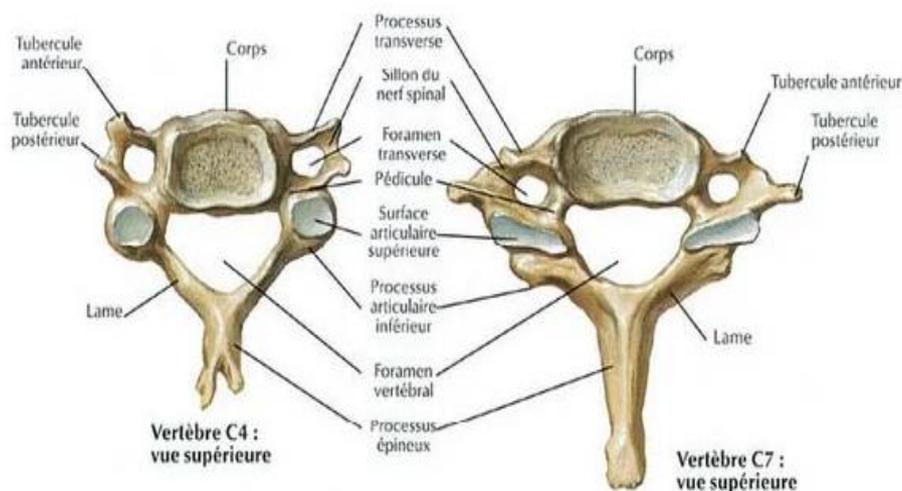


Figure 7: vue supérieure des vertèbres C4 C7

Le *foramen vertébral* est triangulaire (forme définitive du foramen vertébral pour les autres vertèbres du rachis) et laisse passer la moelle épinière.

À la face supérieure des processus transverses, on trouve un sillon qui part du corps, passe par le pédicule, puis se finit par le *trou de conjugaison*. Dans ce sillon, passent les racines nerveuses des nerfs spinaux.

C6 et C7 sont des vertèbres cervicales standard, à quelques différences près.

➤ Vertèbre C6

Le tubercule antérieur de son processus transverse est plus volumineux que ceux des autres vertèbres cervicales. Il est appelé *tubercule carotidien*.

➤ Vertèbre C7

C7 est une vertèbre de transition entre le rachis cervical et le rachis thoracique.

Son processus épineux est unituberculé, très long et très incliné en arrière et en bas. Il représente la limite postéro-inférieure du cou.

Elle est aisément palpable sous la peau : en descendant le long de la nuque, c'est la première grosse saillie sous la peau.

C'est à cette hauteur que se forme la bosse de bison, qui est une forme de cellulite (16)

Les disques intervertébraux

Le disque intervertébral se compose d'une partie périphérique dure, l'anneau fibreux et d'une partie centrale moelle, le noyau gélatineux ou *nucleus pulposus*; Chacun des disques est placé entre les deux vertèbres voisines. Dans l'ensemble l'épaississement des disques intervertébraux va en augmentant de haut en bas de la colonne vertébrale

Le système articulaire

- Deux systèmes anatomiques fonctionnant en étroite synergie peuvent être distingués:
 - Système articulaire antérieur (articulation disco-corporéale) comportant :

- Les disques intervertébraux : participant à la stabilité du rachis antérieur, mais subissant des déformations élastiques lors des mouvements (système hydraulique d'absorption des chocs).
- Deux ligaments flanquent les corps vertébraux en avant et en arrière : les ligaments vertébraux communs antérieur et postérieur (LVCA et LVCP).
- Deux points d'insertion supplémentaire sont situés le long de la marge des plateaux vertébraux: les articulations unco-vertébrales ou articulations de Von Luchka (ou encore apophyse unciforme, semilunaire) qui n'existent qu'au niveau du rachis cervical. Elles jouent un grand rôle dans le fonctionnement de la colonne cervicale et interviennent dans l'apparition des cervicalgies.
- Système articulaire postérieur comportant : les articulations inter apophysaires postérieures (AI-AP) d'une vertèbre sur l'autre avec les ligaments unissant entre elles les différentes pièces des arcs postérieurs.

¾ LE SYSTEME ARTICULAIRE ANTERIEUR:

Le disque intervertébral est constitué de deux parties :

- Le nucléus pulposus (NP) au centre qui est une structure gélatineuse.
- L'annulus fibrosus (anneaux fibreux « AF ») à sa périphérie, constitué de fibres élastiques. Il est limité en haut et en bas par les cartilages des plateaux vertébraux sus et sous-jacents.

Il s'agit d'un système autonome qui absorbe les chocs et autorise des pressions passagères permettant un déplacement aisé à l'intérieur de son logement élastique lors des mouvements de l'unité fonctionnelle. Le nucléus est doué de mobilité, d'élasticité et de « déformabilité ». Il est situé au milieu du disque aux étages cervicaux et thoraciques.

L'annulus, partie résistante du disque, permet des mouvements plus ou moins limités de bascule de rotation et de la translation horizontale. Le disque est un élément avasculaire

où les échanges métaboliques se font à partir des tissus conjonctifs péri discaux et des corps vertébraux.

Le tissu fibro-élastique constituant le disque jeune est particulièrement élastique. Avec l'âge et les contraintes qui lui sont imposées, les jeunes fibres de collagène très élastiques sont remplacées par des fibres plus épaisses qui ont perdu leur élasticité.

De plus le disque jeune qui contient 80% d'eau, se déshydrate avec l'âge et des traumatismes répétés (5) petit à petit ; les contraintes exercées, voire les traumatismes entraînant la diminution de l'élasticité annulaire et une diminution de la pression intradiscale. Dans la colonne cervicale la hauteur de la partie antérieure du disque est le double de la hauteur de la partie postérieure. Cette particularité donne à la colonne cervicale sa courbure (concavité postérieure).

Les ligaments vertébraux communs qui relient les différents éléments vertébraux, à la partie antérieure et postérieure du corps vertébral sont :

- Le grand ligament vertébral commun antérieur (LVCA)
- Le grand ligament vertébral commun postérieur (LVCP) Le LVCP maintient solidement la partie médiane du disque. Il est richement innervé en partie par des branches des nerfs sinus vertébraux. Il a donc un rôle important dans la pathologie douloureuse du rachis .IL maintient les vertèbres constituant les unités fonctionnelles, et limite les amplitudes des mouvements du cou.

¾ LE SYSTEME ARTICULAIRE POSTERIEUR:

Les articulations inter apophysaires ont des facettes dont la forme et l'orientation conditionnent les possibilités de mouvements. Il existe un système ligamentaire annexe à l'arc postérieur :

- Le ligament jaune très épais et résistant rejoint son homologue sur la ligne médiane et s'insère à la face profonde de la lame vertébrale sus-jacente et en bas au bord supérieur de la lame vertébrale sous-jacente.

- Le ligament inter épineux tendu d'une apophyse épineuse à sa voisine bordé en arrière par le ligament sus épineux adhérant au sommet et au bord postérieur des ligaments inter épineux. A l'extrémité de chaque apophyse transverse, s'insère de chaque cote, le muscle inter transversaire qui, au niveau du cou remplace le ligament du même nom. Au niveau de l'articulation inter apophysaire, de puissants ligaments inter apophysaires renforcent la capsule et ses articulations. Ce sont les ligaments antérieurs et postérieurs.

L'ensemble de ces ligaments confèrent une liaison extrême solide entre les vertèbres et une grande résistance mécanique au rachis. (17)



Les rapports intrinsèques

➤ ¾ LE CANAL ET SON CONTENU

Etendu du trou occipital jusqu'au canal sacré, il est limité en avant par la face postérieure des corps vertébraux et des disques, latéralement par les pédicules et les lames, postérieurement par la jonction entre les lames et les apophyses épineuses. Il s'ouvre latéralement par les trous de conjugaison, abrite la moelle, les racines leurs enveloppes et leurs vaisseaux (5).

La moelle présente de haut en bas deux renflements :

- Un cervical (de C4 à T1), en rapport avec le plexus brachial
- Un lombaire de (T10 à L1) en rapport avec l'origine du plexus lombaire et sacré.

➤ ¾ LE TROU DE CONJUGUAISON ET SON CONTENU:

Le trou de conjugaison est en fait un canal de quelques millimètres de long, limité en haut et en bas par des pédicules vertébraux ; en avant par l'annulus fibrosus recouvert par le ligament vertébral commun postérieur et par les parties adjacentes des bords postérieurs des corps vertébraux (avec au niveau cervical, l'uncus et le canal transversaire) et en arrière par l'articulation vertébrale postérieure doublée du ligament jaune. Le trou de conjugaison constitue un véritable «carrefour» topographique et physiopathologique. C'est le lieu de jonction de divers mécanismes qui peuvent affecter les racines et les nerfs rachidiens correspondants. Ainsi le trou de conjugaison est en fait un canal dont la direction et le calibre variable rend compte des contraintes notables exercées sur son contenu notablement neurologique. Ceci explique des atteintes radiculaires possibles par compression locale, osseuse notamment.

➤ ¾ La destinée des nerfs rachidiens

La branche antérieure est orientée dans la même direction que le nerf rachidien, et se distribue aux parties latérales et antérieures du corps. Les branches antérieures de

certaines nerfs forment par leurs anastomoses les plexus nerveux dont le plexus brachial. La branche postérieure se dirige en arrière et se distribue aux parties molles situées en arrière du rachis. (14)

Musculature du cou

On distingue deux régions

✚ ¾Région antérieure: Ces muscles sont disposés en quatre plans :

-le plan profond médian : regroupe le muscle long du cou, le muscle petit droit antérieur, et le muscle grand droit antérieur.

-(Fig 10) est représenté par les muscles scalins. (Fig 10)

-Le plan antérieur latéral est représenté par le muscle sterno cleido mastoïdien.

-Le plan superficiel est représenté par le muscle peaucier (Fig 11)

✚ ¾Région antérieure:

Les muscles sont disposés en quatre plans également :

-Le plan profond : le muscle petit droit postérieur, le muscle grand droit postérieur, le muscle grand oblique et le muscle petit oblique, le muscle transverse épineux et les muscles inter épineux. -Le plan des complexus : formé par le muscle grand et petit complexus, le muscle transverse du cou, la partie cervicale du muscle sacro lombaire.

-Le plan du splénius et de l'angulaire: nous avons le muscle splénius et le muscle angulaire.

-le plan superficiel est formé par le muscle trapèze.

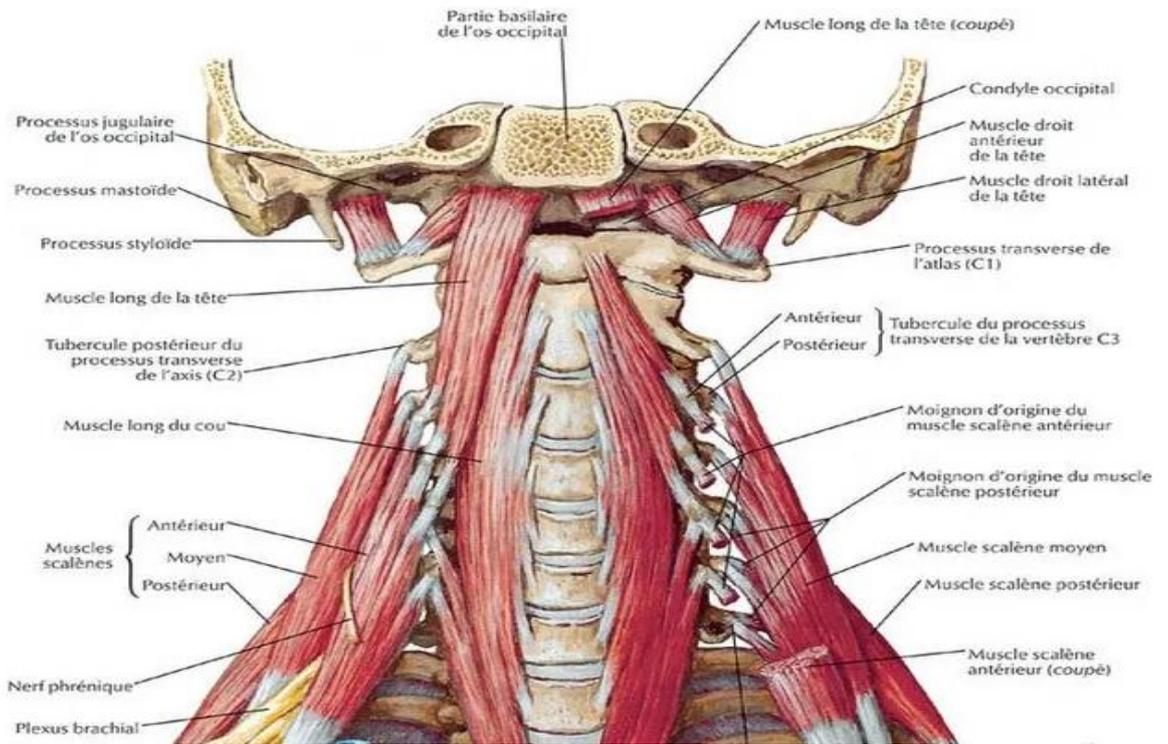


Figure 8 : le plan musculaire profond

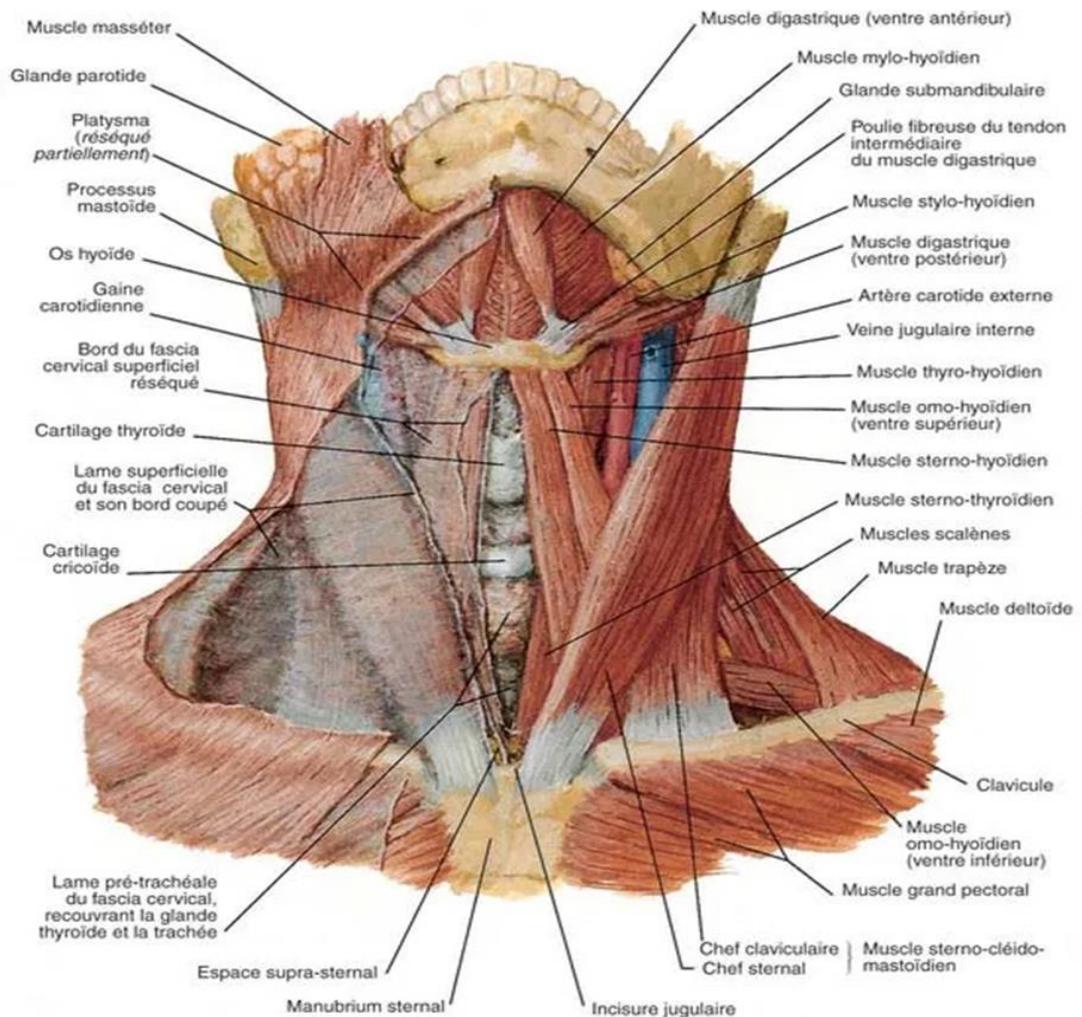


Figure9 : le plan musculaire superficiel

Les ligaments

- Articulation atloïdo-axoïdienne Elle comporte outre les deux articulations latérales l'articulation de l'apophyse odontoïde ou dent avec l'arc antérieur de l'atlas en avant et le puissant ligament transverse en arrière qui avec des expansions hautes et basses forme le ligament cruciforme principal moyen d'union C1-C2. (Fig 12)

- Ligaments occipito-cervicaux La jonction occipito-cervicale est puissamment renforcée par le ligament apical et les ligaments alaires nés de l'extrémité supérieure de l'odontoïde qu'ils unissent au bord antérieur du trou occipital et le ligament occipito axoïdien situé en

arrière du ligament cruciforme. La jonction C2-C3 se fait par un appareil disco-ligamentaire identique à celui des étages rachidiens sous-jacents.

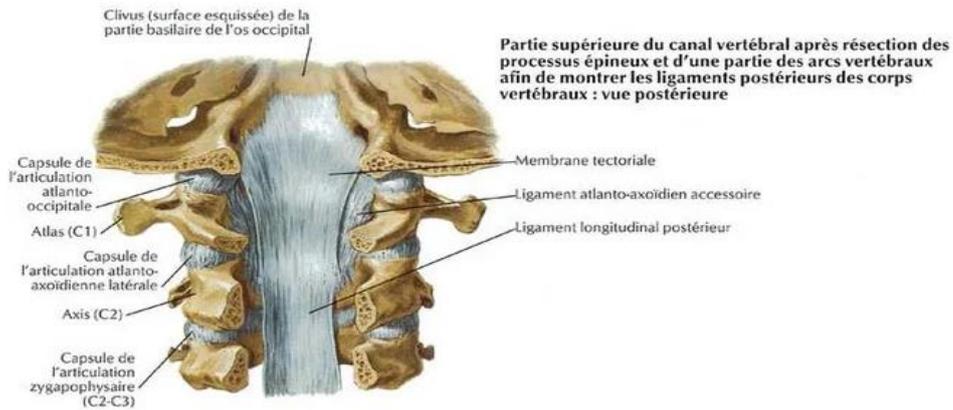
-Le ligament vertébral commun postérieur qui adhère fortement par sa surface aux disques intervertébraux. Le ligament jaune, qui relie les arcs neuraux entre eux.

-Le ligament cervical postérieur, s'étend de la protubérance occipitale externe aux apophyses transversaires.

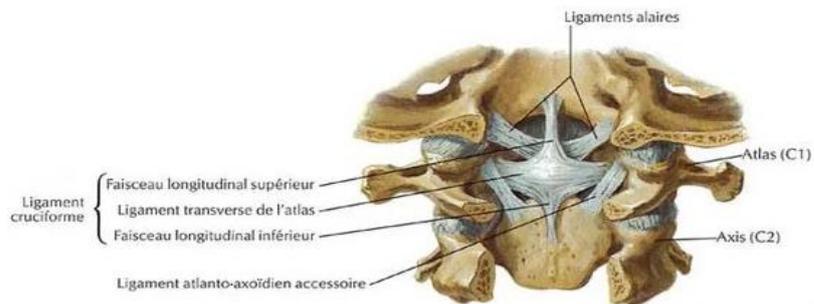
-Le ligament inter épineux tendu d'une apophyse épineuse à sa voisine.

-Le ligament sus épineux commence à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale et descend jusqu'au sacrum.

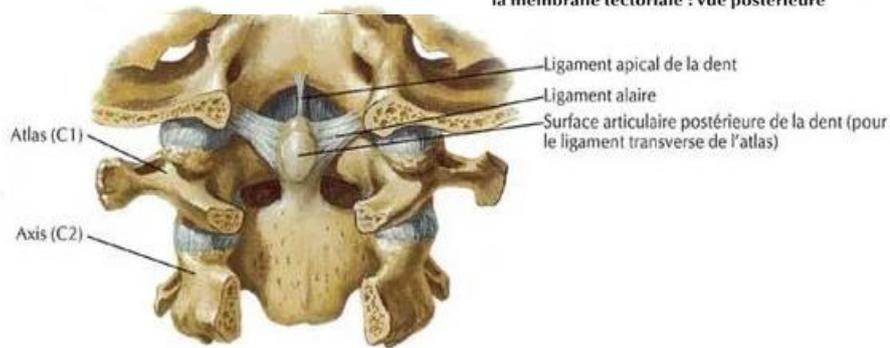
-Le ligament vertébral commun antérieur qui relie la partie antérieure du corps vertébral



Partie supérieure du canal vertébral après résection des processus épineux et d'une partie des arcs vertébraux afin de montrer les ligaments postérieurs des corps vertébraux : vue postérieure

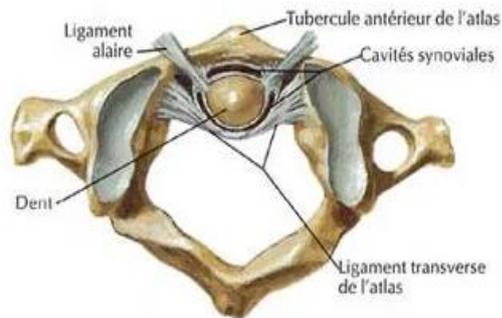


Ligaments profonds exposés après ablation de la membrane tectoriaire : vue postérieure



Ligament cruciforme résecté pour montrer les ligaments profonds : vue postérieure

F. Netter



Articulation atlanto-axoïdienne médiane : vue supérieure

Figure 10 : le système ligamentaire

Vascularisation et Innervation:

La vascularisation est assurée essentiellement par les vaisseaux destinés à la tête notamment les artères vertébrales et carotides et les veines vertébrale et jugulaires.

L'innervation du cou est assurée par le plexus cervical formé par les branches antérieures des quatre premières vertèbres cervicales et le plexus brachial (constitué par les anastomoses des branches antérieures des quatre derniers nerfs cervicaux et du premier nerf dorsal).

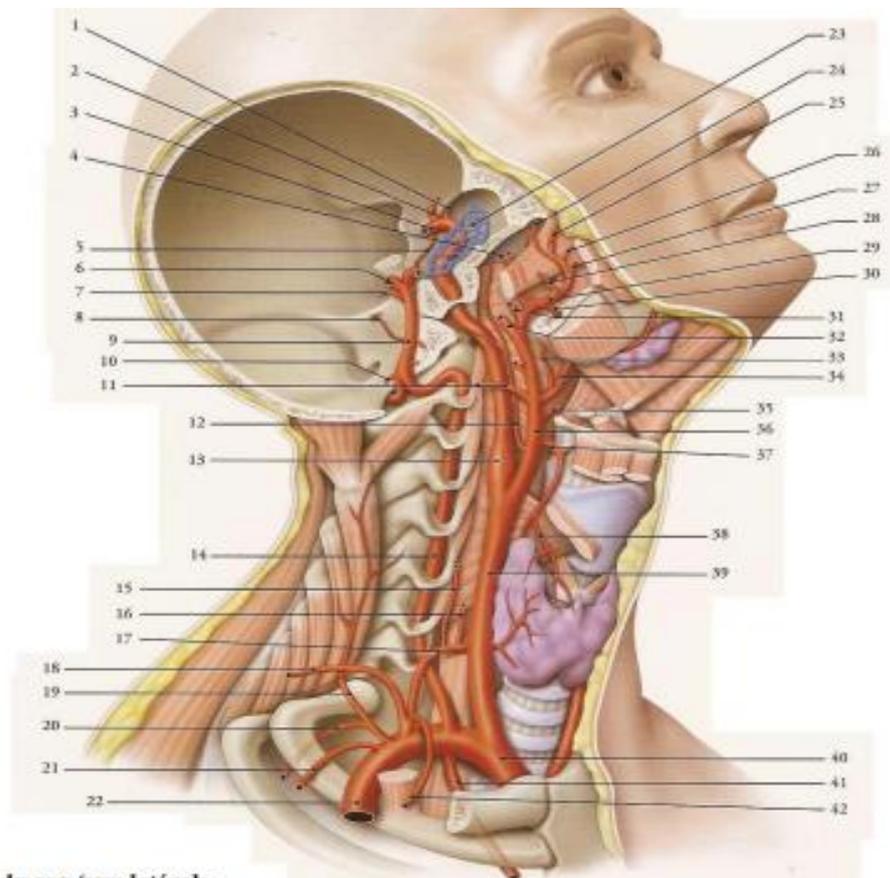


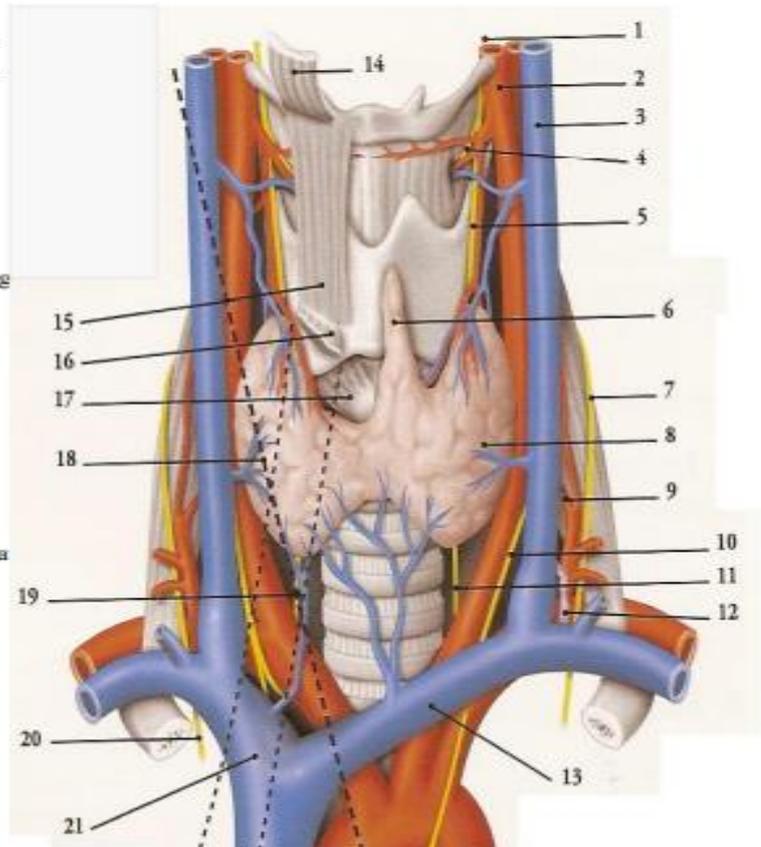
Fig.8. Artères du cou (vue latérale)

- | | | | |
|--------------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|
| 1.a. ophthalmique | 11.a. occipitale | 21.a. scapulaire dorsale | 32.a. temporale superficielle |
| 2.a. cérébrale antérieure | 12.a. pharyngienne ascendante | 22.a. subclavière | 33.a. palatine ascendante |
| 3.a. cérébrale moyenne | 13. carotide interne et sinus carotidien | 23. Sinus caveux | 34.a. faciale |
| 4.a. temporales profondes | 15.a. cervicale ascendante | 24.a. sphéno-palatine | 35.a. linguale |
| 5.a. communicante | 16.a. laryngée inférieure | 25.a.infra-orbitaire | 36.a. carotide externe |
| 6.a. cérébrale postérieure | 17.a.thyroïdienne inférieure | 27.a.buccale | 37.a.thyroïdienne supérieure |
| 7.a. cérébelleuse supérieure | 18.a. transverse du cou | 28.a. massétérique | 38. Rameau crico-thyroïdien |
| 8.a. labyrinthique | 19.a. cervicale profonde | 29.a. maxillaire | 39.a. Carotide commune |
| 9.a. basilaire | 20.a. intercostale suprême | 30.a. alvéolaire inférieure | 40. Tronc brachio-céphalique |
| 10.a. cérébelleuse antéro-Inférieure | | 31.a. méningée moyenne | 41.a. thoracique interne |
| | | | 42.a. supra-scapulaire |

Fig.9 : Vaisseaux du cou

(vue antérieure)

1. n. laryngé sup.
2. a. carotide externe
3. v. jugulaire interne
4. rameau interne du n. laryngé sup.
5. rameau externe du n. laryngé sup.
- a. thyroïdienne sup.
6. lobe pyramidal
7. n. phrénique gauche
8. lobe gauche
9. a. thyroïdienne inf.
10. a. carotide commune et n. vague g
11. a. récurrent laryngée gauche
12. conduit thoracique
13. v. brachio-céphalique gauche
14. m. sterno-byotdien
15. m. thyro-hyoïdien
16. m. sterno-thyroïdien
17. m. crico-thyroïdien
18. bord ant. du m. sterno-cléido- ma
19. n. récurrent laryngé droit
20. n. phrénique droit
21. v. brachio-céphalique droite



Rappels physiologiques

Le rachis cervical est le segment le plus mobile de la colonne vertébrale. Les mouvements se font dans 3 plans :

Plan sagittal par la flexion extension.

Plan frontal par les inclinaisons latérales.

Plan transversal par les rotations.

Le rachis cervical assure 3 types de fonctions :

Une fonction statique par le port de la tête.

Une fonction protectrice des artères vertébrales et l'axe nerveux.

Une fonction dynamique par les mouvements

Etiologies

Les traumatismes du rachis cervical sont principalement dus aux accidents :

-Accident du trafic routier -Accidents de sports

-Accident de travail

-Accident domestique Les accidents de plongeon sont également incriminés

On retrouve une large prédominance masculine chez les sujets de 20 à 40ans

Mécanismes lésionnels

Les lésions du rachis cervical peuvent être schématiquement classées selon le mécanisme incriminé.

Les traumatismes par compression axiale

Traduisent une force exercée perpendiculairement aux plateaux vertébraux. Ils sont fréquemment impliqués dans la genèse des lésions osseuses traumatiques du rachis. Ils surviennent notamment lors d'une chute de grande hauteur sur le vertex. Tassements vertébraux et fractures de Jefferson (C1) répondent à ce type de mécanisme.

Dans le cas particulier des accidents de plongeon, la compression axiale est associée à une flexion du rachis cervical. Il en résulte des fractures (tear drop fracture) siégeant au rachis cervical inférieur et fréquemment responsables de compression médullaire.

Les traumatismes en hyperflexion

Peuvent être directs par impact occipital ou indirects par décélération brutale. L'hyperflexion induit une force de traction sur les structures postérieures et de compression sur la partie antérieure du rachis (corps vertébraux et disques). Le raisonnement est inverse pour les

traumatismes en hyperextension. Dans les deux cas, les lésions provoquées concernent essentiellement le segment mobile rachidien.

Les traumatismes en hyperflexion peuvent être à l'origine d'une entorse bénigne (en général simple étirement des ligaments postérieurs), d'une entorse grave (rupture des ligaments postérieurs), d'une luxation bilatérale voire d'une luxation odonto-atloïdienne (par rupture du ligament transverse).

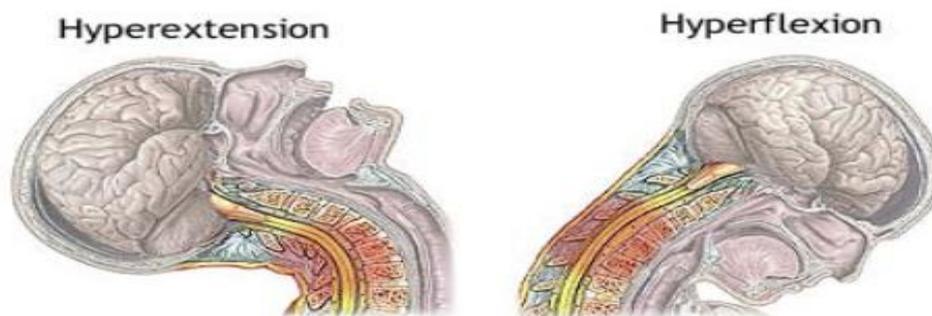


Figure 12 : les mécanismes lésionnels

✚ Les lésions en flexion extension distraction:

Le traumatisme cervical en coup de fouet (Whiplash injury) est également dénommé coup du lapin. Il s'agit d'un traumatisme indirect par accélération décélération associant hyper flexion et hyper extension. Il concerne essentiellement les passagers d'un véhicule heurté à l'arrière par un second véhicule. Lors de l'impact, la translation antérieure du tronc entraîne une extension du rachis cervical inférieur et une flexion relative du rachis cervical supérieur. Le basculement de la tête en arrière induit ensuite une extension globale du rachis cervical, extension limitée par l'existence d'un appui-tête. Enfin, le rebond de la tête vers l'avant génère une flexion globale du rachis. Les lésions associées à ce type de traumatisme prédominent sur le segment mobile rachidien et sont le plus souvent bénignes.

✚ Par ailleurs, les lésions traumatiques sont habituellement divisées en lésions stables et lésions instables.

- Les lésions instables sont celles qui exposent au risque de déplacement intervertébral et de compression médullaire. Cette instabilité peut être d'origine osseuse ou disco-ligamentaire. L'instabilité osseuse résulte de fractures siégeant autour du canal rachidien : mur postérieur du corps vertébral, pédicules, processus articulaires et lames. Cette zone est appelée segment vertébral moyen. L'instabilité ligamentaire résulte des lésions du ligament longitudinal postérieur et de la partie postérieure du disque intervertébral. (18)

1.2.2. les fractures et les luxations

En cas de traumatisme violent, des lésions du système ostéo-disco-ligamentaire du rachis peuvent se produire : entorses, luxations ou fractures .La fracture du rachis cervical correspond à une atteinte osseuse pure, à l'inverse de l'entorse qui fait référence à une atteinte d'une articulation. Elle fait généralement suite à un traumatisme (accident de travail, sur la voie publique ou lors d'une activité sportive). La fracture cervicale peut s'accompagner de troubles fonctionnels et d'atteintes neurologiques graves. Elle nécessite un bon suivi kinésithérapique.

Fracture des épineuses cervicales

La vertèbre est faite de plusieurs parties, le corps, la partie moyenne et l'arc postérieur qui entoure la moelle épinière dont fait partie l'apophyse épineuse. Les épineuses sont saillantes, ce sont elles que nous sentons sous la peau dans notre nuque. Elles présentent des ligaments inter-épineux qui se relient les uns aux autres pour stabiliser les vertèbres. "La fracture des épineuses est le plus souvent douloureuse mais bénigne : elle se consolide le plus souvent toute seule en 45 jours à 3 mois. explique le spécialiste. Il faut être prudent pendant

les 3 premières semaines car la consolidation osseuse se fait de moins en moins bien jusqu'au 21^e jour, et ce n'est qu'ensuite que la consolidation osseuse se fait efficacement".

Fracture des cervicales C1 et C2

Les vertèbres C1 et C2 sont les première et deuxième vertèbres cervicales, elles sont nommées respectivement l'atlas et l'axis. "Ces deux vertèbres n'ont pas la même anatomie que les autres : C1 forme un cercle avec une petite épineuse qui se sent très peu, et C2 présente une apophyse odontoïde qui est comme un doigt qui passe dans la partie antérieure de l'arc de C1 comme un moyen de stabilisation".

La fracture de C2 est souvent une fracture de l'odontoïde est une fracture fréquente chez les sujets âgés de plus de 70 ans. La fracture la plus fréquente de C1 est la fracture de Jefferson, avec ouverture de l'anneau de C1, qui entraîne rarement l'apparition de symptômes neurologiques.

Fractures tumorales

Les vertèbres cervicales peuvent être endommagées par une tumeur. "*La tumeur rong l'os qui s'effondre et vient comprimer la moelle*" décrit le spécialiste. Cette tumeur peut être primaire (cancer de l'os) ou secondaire métastatique (souvent issue d'un cancer du sein, du rein, de la prostate et de la thyroïde). Les fractures tumorales **provoquent souvent une névralgie cervico-brachiale**. "*Il faut alors opérer, faire de la radiothérapie ou effectuer une vertebroplastie (injection de ciment sous radiologie)*" précise le Dr Enkaoua.

Causes et facteurs de risque

Les fractures font majoritairement suite à des accidents sur la voie publique, des accidents du travail ou des chocs lors d'une activité sportive. "Il y a également les tentatives de suicide par pendaison à l'origine de ce qu'on appelle "la fracture du pendu"" ajoute le spécialiste. Suite à un choc arrière lors d'un accident de circulation par exemple, se produit ce qu'on appelle communément le "coup du lapin", "c'est en fait un coup de fouet cervical très violent avec la

tête qui part en arrière en hyper-extension qui revient très rapidement en hyper-flexion, décrit le Dr Enkaoua, ça donne soit des entorses graves, soit des fractures. Enfin, certaines personnes sont très ostéoporotiques, et sont donc plus sensibles aux fractures ou aux tassements vertébraux, mais souvent sans conséquences graves." précise le Dr Enkaoua.

Symptômes

La fracture cervicale provoque des douleurs fortes (cervicalgie aiguë), qui peuvent irradier jusqu'à l'épaule ou au bras (névralgies cervico-brachiales). En cas de compression du nerf, la douleur ressentie est radiculaire et s'étend à toute la zone innervée. Mais ce qui est grave dans les fractures cervicales, ce sont les signes neurologiques puisque la moelle épinière peut-être atteinte. "Si la fracture des cervicales vient comprimer la moelle épinière, il y a des risques de tétraplégie avec les 4 membres paralysés. Si la fracture concerne les vertèbres au-dessus de C4, les centres de la respiration sont atteints, il va y avoir une détresse respiratoire. En général ce type de fracture entraîne la mort" ajoute le spécialiste. Cependant, les fractures cervicales entraînent rarement une atteinte neurologique car l'anatomie du canal vertébral cervical est plus large et donc la moelle épinière moins serrée, que dans les vertèbres de la région dorsale haute.

Diagnostic

Le diagnostic d'une fracture des cervicales repose sur un premier examen clinique : évaluation des douleurs, de la raideur cervicale et palpation d'un éventuel hématome. "*Il y a ensuite trois types d'examens pour confirmer le diagnostic de la fracture cervicale*" détaille le spécialiste :

- La **radiologie** standard de face et de profile : "*Si on ne voit pas de fracture sur les radios et en l'absence de signes neurologique, on peut pratiquer des manœuvres dynamiques en flexion extension pour voir s'il n'y a pas une rupture ligamentaire*" explique l'orthopédiste.

- En l'absence de diagnostic à la radio, on propose un **scanner** : qui montre l'os donc met en évidence la fracture.
- Enfin, on peut aussi proposer une **IRM** qui permet de visualiser la moelle épinière.

Traitement : que faire ?

Le traitement de la fracture cervicale est **défini au cas par cas**, selon le type de fracture et la condition du patient. Il y a **deux types de fractures** des cervicales :

- Les **fractures non-neurologiques** : "*Soit elle est instable, c'est-à-dire qu'on voit que ça bouge anormalement et il faut opérer, soit elle est stabilisée et l'opération n'est pas indiquée. Tout ce qui n'est pas parfaitement stabilisé doit être immobilisé par une minerve rigide*" explique le Dr Enkaoua. Les fractures qui n'entraînent pas de compression de la moelle épinière n'ont pas besoin d'être opérées et sont uniquement immobilisées par un traitement orthopédique.
- Les fractures neurologiques : qui doivent être opérées en urgence. "En cas de fractures avec atteinte neurologique, on a 6 heures entre l'accident et le moment de l'intervention pour avoir une chance de guérison" explique le chirurgien. Une phase de rééducation peut également s'avérer nécessaire après l'opération.

Opération

La chirurgie en traitement de la fracture cervicale vise à libérer la moelle épinière de toute compression, en réduisant la déformation de la colonne et en la fixant à l'aide de vis et de tiges. Il y a deux types d'opérations en fonction de la localisation de la compression de la moelle épinière : l'opération par voie antérieure et l'opération par voie postérieure.

Conséquences d'une fracture des cervicales

"Lorsqu'il n'y a pas d'atteinte neurologique, la récupération est généralement assez bonne" explique le chirurgien. Il peut y avoir des petites séquelles telles que des douleurs chroniques

ou des troubles fonctionnels. "En cas d'atteinte neurologique, plus l'opération est faite rapidement après l'accident, plus les chances de récupérations sont élevées."

A-Fractures et luxations du rachis cervical supérieur

1- luxation occipito-atloïdienne.



Figure 13

Perte de contact articulaire entre l'occiput et l'atlas.

Lésion rare car le plus souvent mortelle, 2.5 fois plus fréquente chez l'enfant en raison de facteur anatomique favorisant, notamment des facettes articulaires cervicales horizontales.

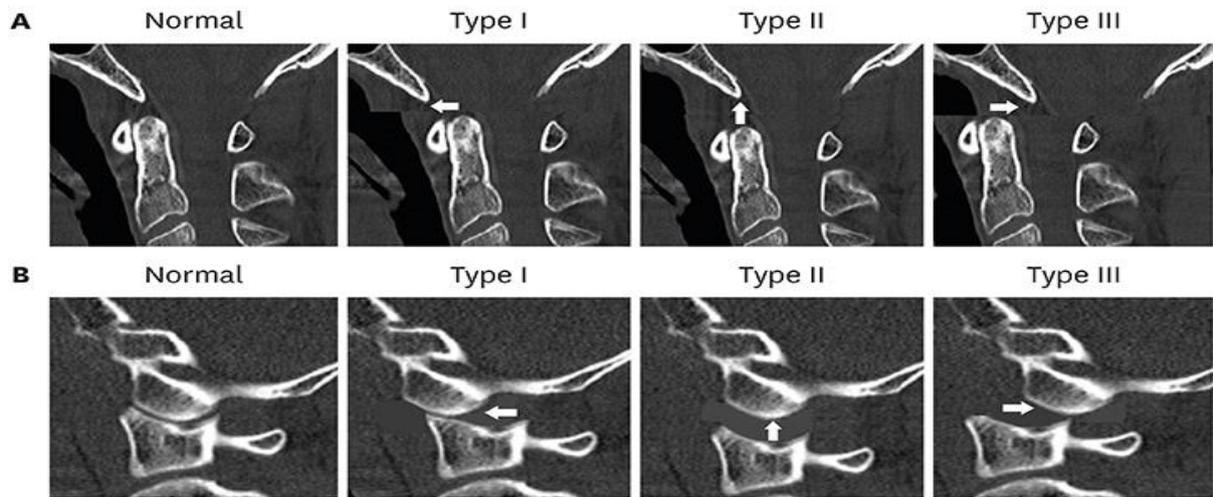
Elle est hautement instable et Répond à la classification de Traynelis :

Classification de Traynelis : (Fig 17)

I = déplacement antérieur de l'occiput par rapport à l'atlas

II = séparation longitudinale entre l'occiput et l'atlas

III = déplacement postérieur de l'occiput par rapport à l'atlas



(Fig 14)

Mécanismes lésionnels :

- Hyper extension
- Hyper flexion +++
- Compression axiale

Clinique

Survient lors de traumatismes graves, de haute cinétique, souvent dans le cadre d'un polytraumatisme (AVP...).

- troubles respiratoires
- déficit sensitivo -moteur jusqu'à la tétraplégie
- troubles cardiaques

Radiographie

Radio du rachis cervical face + profil :

- visibilité spontanée de l'atlas sur une radiographie de face
- luxation des condyles occipitaux, en vant, au dessus ou en arrière des facettes articulaires de

C1

- distance basion-odontoïde supérieur à 12mm

TDM

Beaucoup d'éléments à rechercher :

- Distance occipito-atlantale de Kaufman > 5 mm
- Apophyse odontoïde déplacée vers le bas par rapport à la ligne de Chamberlain, e.t vers l'arrière par rapport à la ligne basilaire de Wackenheim
- Un rapport distance entre bord inférieur de l'arc postérieur de C1 et bord supérieur du processus épineux de C2 et distance entre le processus épineux de C2 et de C3 supérieur à 2.5 témoigne d'une rupture de la membrane tectoriale et par conséquent d'une dislocation atloïdo-axoïdienne.
- Absence de toute structure osseuse sur deux coupes successives au niveau de la charnière cervico-occipitale.

Rechercher lésions associées ++++++ :

- Hématome des parties molles
- Hématome épidural
- Dissection artères cervico-encéphaliques.

IRM

Bilan des lésions ligamentaires pour Rechercher un hématome épidural et des lésions associées.

Interventionnel Vasculaire

Une angiographie est systématiquement proposée par certaines équipes. (15)

1.2.3. Conduit à tenir

Traitement chirurgical en urgence par fixation occipito-cervicale. Fig 18

Une fixation première par Halo.vest peut être réalisée (orthèse). Fig 19

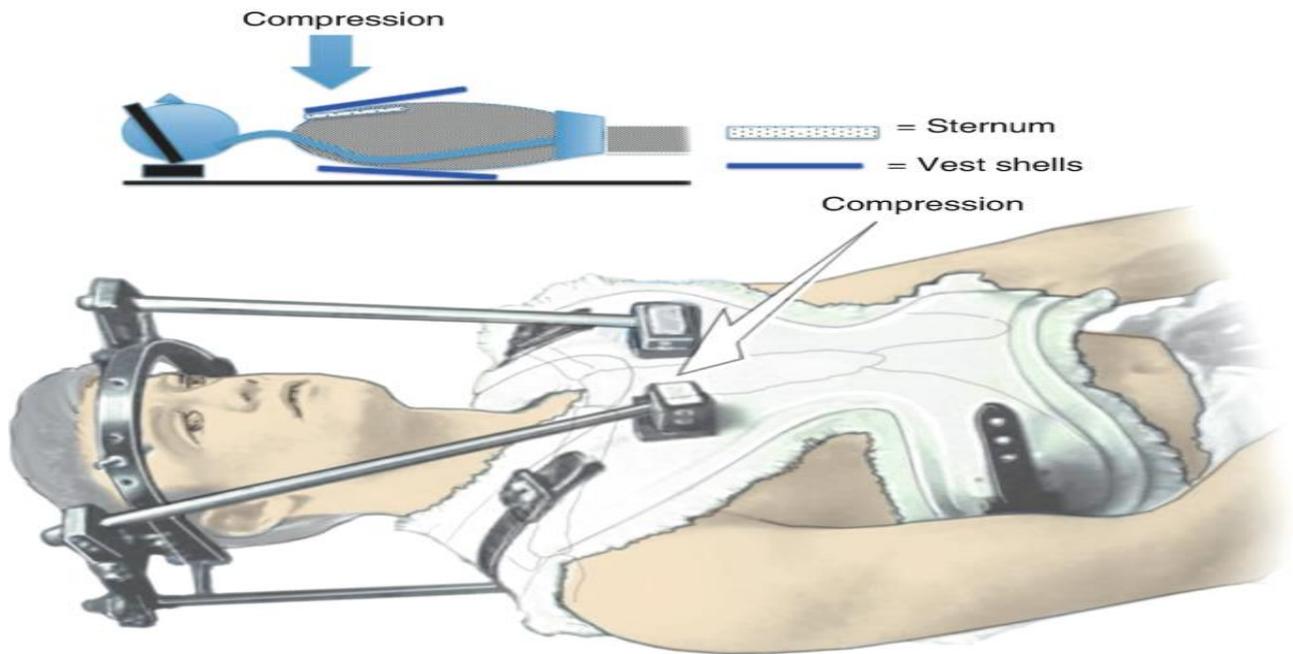


Figure 15 : fixation occipito-cervicale

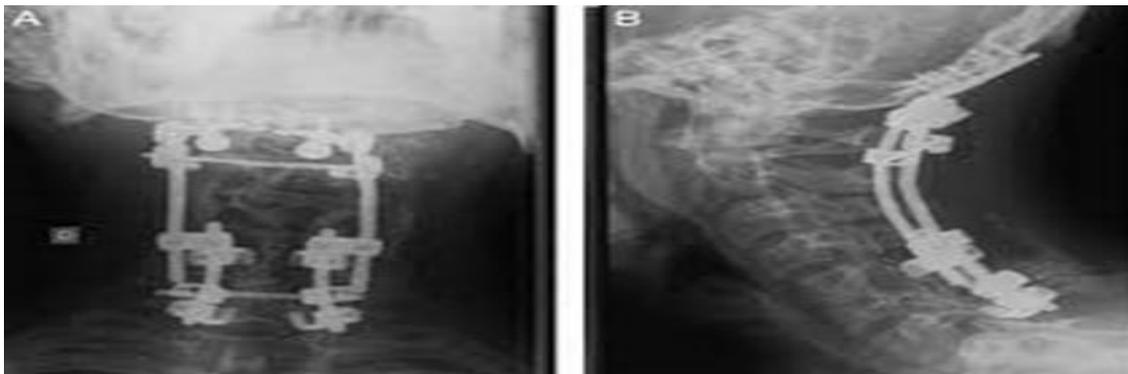


Fig 15 :fixation première par Halo.vest

2- Fractures de C1 (atlas)

-Fracture isolée d'un arc Rupture de l'arc antérieur ou de l'arc postérieur, seulement, lésion stable.

- Fracture de Jefferson. . Figure (20) C'est une rupture de l'anneau de l'atlas C1, fracture de l'arc antérieur et postérieur. Sur les radiographies, de face les masses latérales de C1 sont éloignées vers l'extérieur, de profil le trait de fracture est parfois visible aussi en postérieur.

Elle se voit mieux en scanner. C'est une lésion stable qui peut guérir avec traitement

orthopédique. Mais les lésions associées sont nombreuses. Les lésions surajoutées ou intéressant les trous vertébraux sont instables et doivent être opérées.

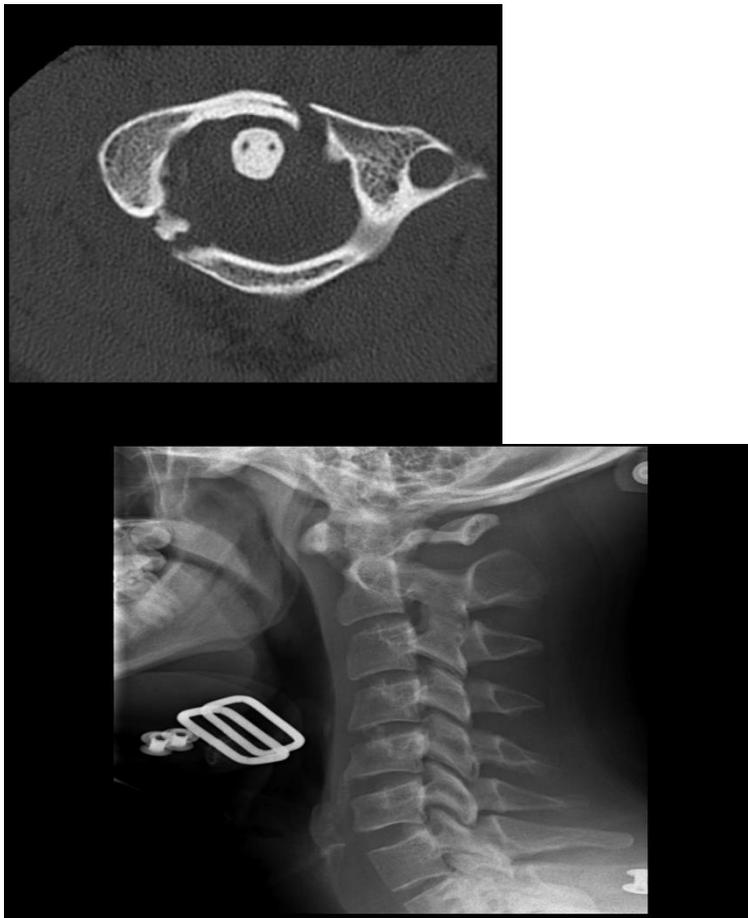


Figure (17) : Fracture de Jefferson. .

3- Fractures de C2.

➤ Fractures de l'odontoïde.

Les fractures de l'odontoïde représentent 10 à 15% de l'ensemble des fractures du rachis cervical

Les circonstances de survenues peuvent varier selon l'âge du patient : il s'agit le plus souvent de traumatismes violents chez le sujet jeune, de circonstances diverses (accidents de la voie publique, chutes, agressions), de ce fait d'autres lésions traumatiques peuvent exister au moment du diagnostic (crâniennes, orthopédiques). Chez le sujet âgé, des fractures de l'odontoïde peuvent être provoquées par des traumatismes minimales (chutes). L'apophyse

odontoïde s'articule avec la face postérieure de l'arc antérieur de C1, cette union est renforcée par la présence d'un complexe ligamentaire, principalement le ligament transverse empêchant la bascule de l'odontoïde et dont la rupture pourra modifier l'attitude chirurgicale

Plusieurs classifications ont été proposées, la plus utilisée (Fig. 2) est la classification de Anderson et de D'Alonzo en se basant sur l'orientation du trait de fracture il décrit ainsi 3 types :

Type Oblique en Bas et en Avant : OBAV Type Oblique en bas et en Arrière : OBAR

Type Horizontal : HTL

Ces classifications permettent d'apprécier la stabilité de la fracture, de définir la technique chirurgicale appropriée et d'établir un pronostic :

Classification d'Anderson et D'Alonzo [fig 21]

a- Type 1 : Fracture apicale

b- Type 2 : Fracture du col

c- Type 3 : Fracture de la b

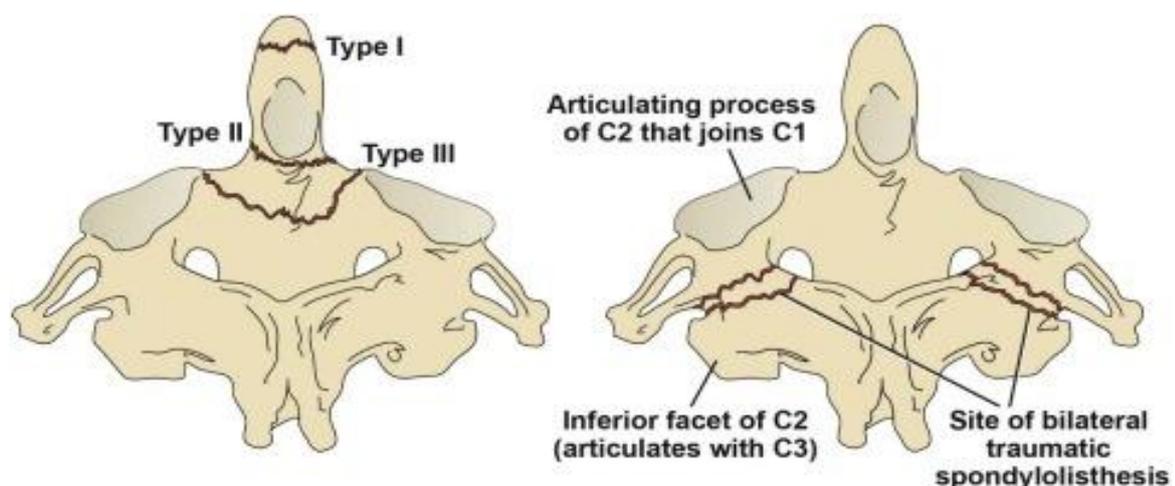


Figure 18 : Classification d'Anderson et D'Alonzo

➤ Fracture des pédicules de C2

La fracture des pédicules de C2, ou « Hangman's fracture » d'un côté, la fracture « Tear-Drop » de l'autre ont été jusqu'à présent décrites comme deux entités distinctes. La première causée par un mécanisme d'extension-distraction et la seconde par un mécanisme de compression-flexion. Le cas clinique rapporté dans ce travail montre, au niveau de la deuxième vertèbre cervicale, l'association de ces deux types de fractures, sans complications neurologiques. Un traitement chirurgical a permis la réduction et la stabilisation des lésions osseuses et de celles du segment mobile entre C2 et C3. La voie d'abord présterno cléido mastoïdienne sus-hyoïdienne droite a été choisie dans ce but, la déformation principale siégeant entre le corps de la deuxième et de la troisième vertèbre cervicale.



Figure 19: Fractures des pédicules de C2

➤ Luxations rotatoires :

Ce sont des entorses graves du ligament transverse, accessoirement des ligaments alaires et en Y, avec déplacement antérieur de C1 et se voit lors des traumatismes en hyper flexion. (Fig 23).

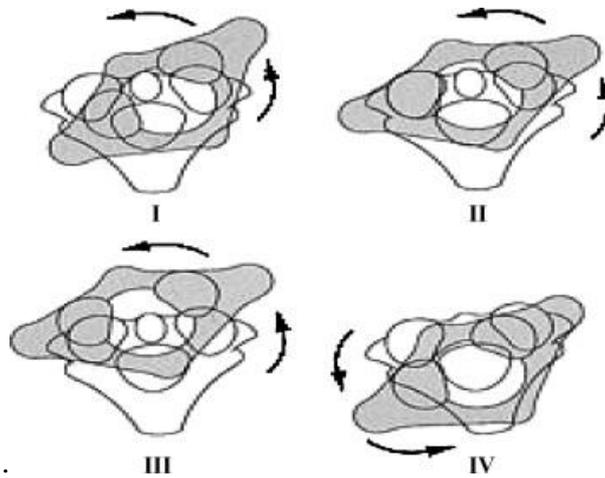


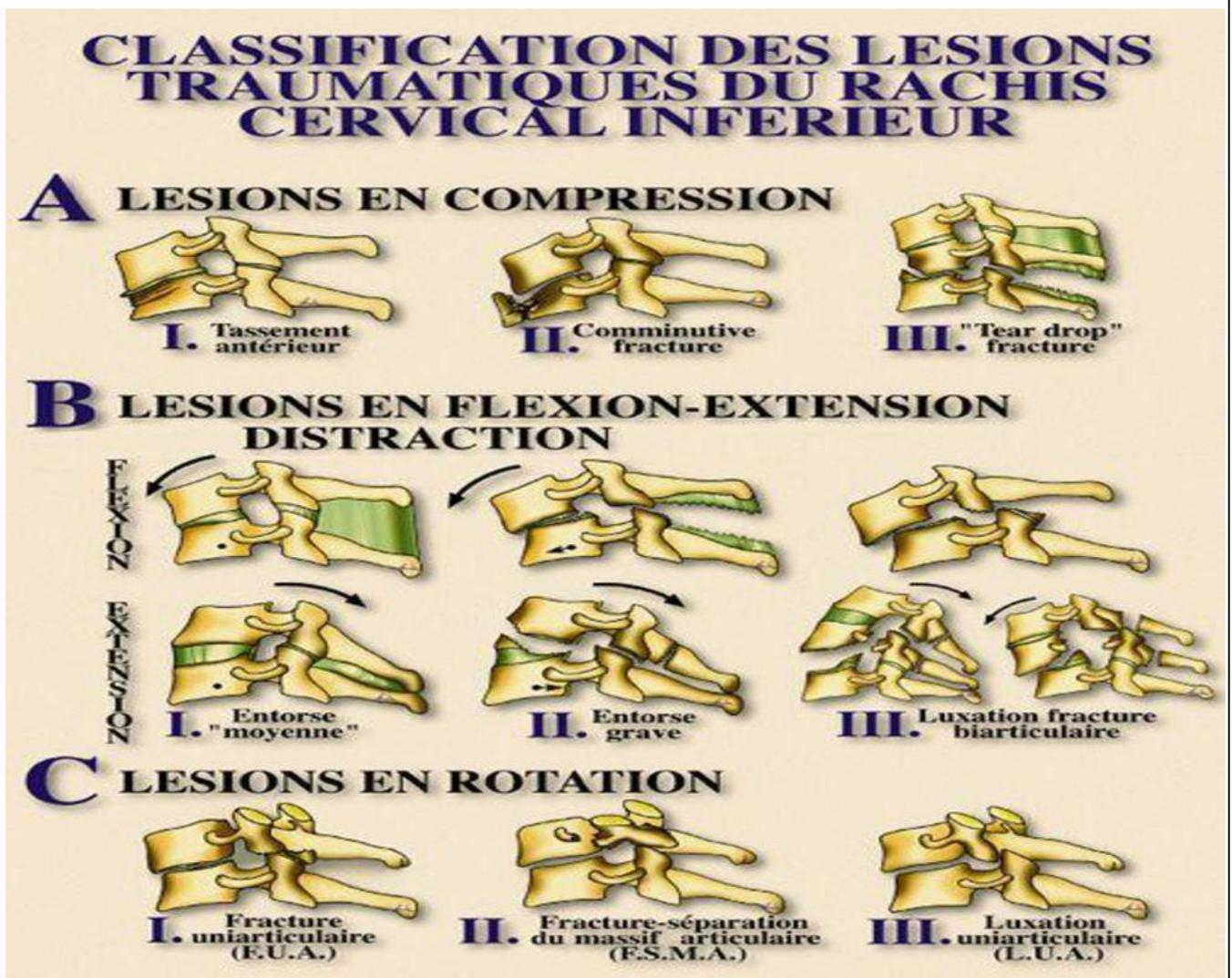
Figure 20 : Luxations rotatoires

B- Classification des fractures du rachis cervical inférieur (tableau 1)

- Travaux de ALLEN HARRIS et SENEGAS
- Classification basée sur le mécanisme/4 groupes:
 - A: Compression
 - B: Flexion
 - C: Extension
 - D: Rotation
- Chaque groupe est subdivisé en 3 sous-groupes par ordre de gravité croissante
- Elle a un intérêt essentiellement thérapeutique

	A: Compression	B: Flexion	C: Extension	D: Rotation
Type I	Tassements antérieurs	Entorses bénignes	Entorses bénignes	Fractures uni articulaires (FUA)
Type II	Fractures comminutives	Entorse grave	Entorse grave	Fractures séparation du massif artulaire (FSMA)
Type III	Fracture de Tear drop	Fractures luxations bi articulaire	Fractures luxations bi articulaire	Luxation uni articulaires (LUA)

Tableau 1 : Classification des fractures du rachis cervical inférieur



A/lésions en compression :

Mécanisme: composante osseuse majeure par compression et une composante disco-ligamentaire par une force fléchissant associée.

L'importance de la force compressive permet de distinguer :

- tassements corporeaux antérieurs
- fractures communitives : burst fracture
- Tear drop fractures

-I -tassements corporeaux antérieurs :

Plus rare au niveau cervical qu'au niveau thoracique et lombaire.

Souvent associés (2/3 des cas) à une autre lésion traumatique.

Isolées: stable (attesté par l'intégrité du mur postérieur à la TDM).

-II- fractures communitives : burst fracture : mécanisme: compression axiale pure. siègent électivement : rachis cervical inférieur.

RX standard : plusieurs traits de fracture donnant l'aspect d'un diablo..

TDM: plusieurs traits de fracture qui individualisent des fragments osseux pouvant être rétro pulsés dans le canal vertébral.

pas d'atteinte des massifs articulaires

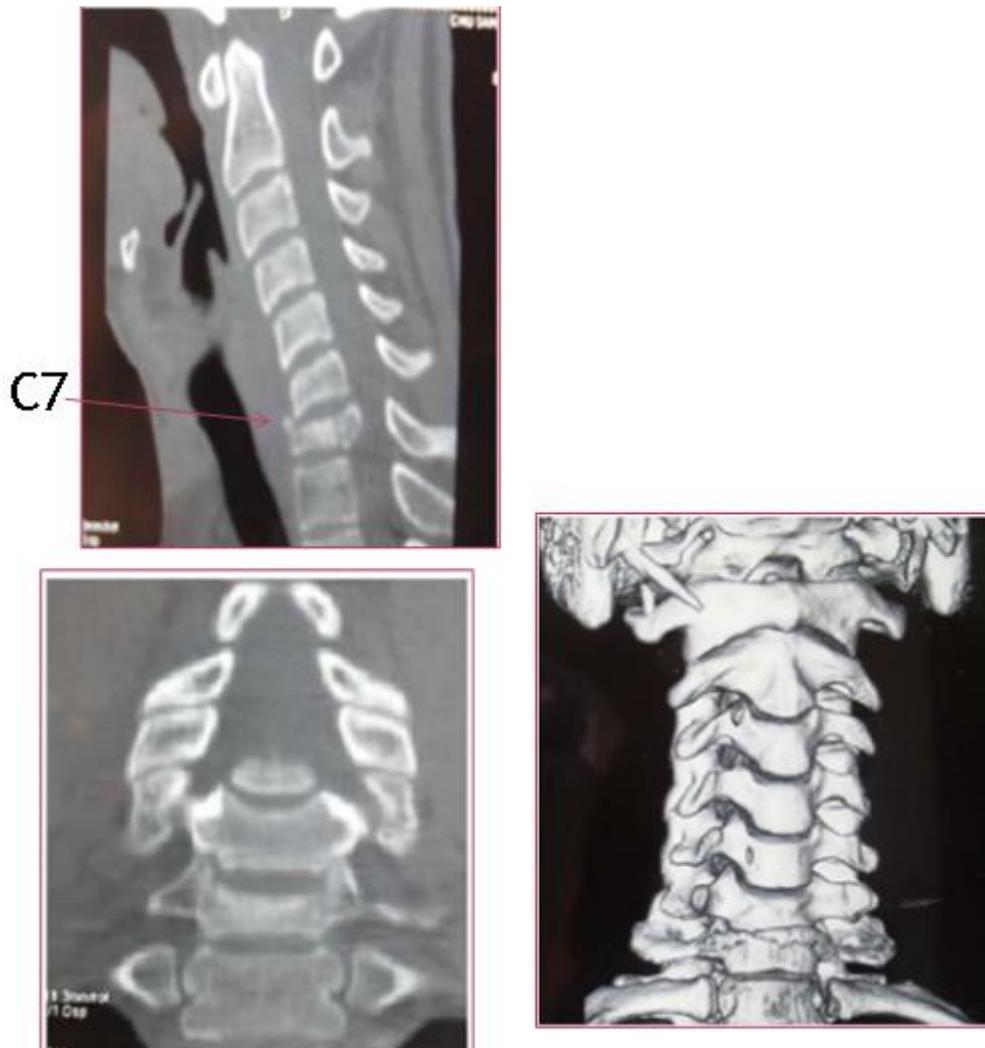


Figure 22 : fractures commutatives

-III - Tear drop fractures :

C'est une lésion caractéristique des traumatismes cervicaux

Mécanisme: compression axiale avec un rachis cervical dans une position de flexion modérée (plongeon en eau peu profonde entraînant une lésion de C5).

La compression est responsable de lésions osseuses et la flexion des lésions disco-ligamentaires.



Arrachement d'un fragment osseux antéro-inférieur

Figure 23 : Tear drop fractures

Arrachement d'un fragment osseux antéro-inférieur

Un trait de fracture sagittal Trans -corporel, donnant l'image quasi pathognomonique de la fracture en T (reconnaisable sur la coupe TDM transversale passant par le plateau vertébral inférieur)

Lésion du disque et du LVCP qui entraîne le recul du mur postérieur (rétrolisthésis) à origine de lésion neurologique dans 80 % des cas.

L'instabilité de la tear drop fracture est définie par:

- 1- écart inter épineux
- 2- déplacement des articulaires postérieurs
- 3- recul du mur postérieur

B/Lésions en flexion-extension-distraktion :

I - Entorse de gravité moyenne :

La cause la plus fréquente est le « whiplash injury » traumatisme crâniocervical lors d'un accident de la circulation avec une collision postérieure : l'hyper extension brutale engendrée est suivie, généralement d'un mouvement de flexion d'amplitude variable.

Le LVCP est intact, d'où l'absence d'instabilité disco-ligamentaire.

Examen radiographique: éliminer une fracture osseuse ou une luxation.

Canal cervical étroit malgré l'absence de toute lésion osseuse ou disco-ligamentaire compressive.

Un déficit sensitivomoteur médullaire appelé « syndrome central de la moelle ».

Ce tableau clinique est dû à une contusion médullaire avec une atteinte vasculaire antérieure suite à l'hyper extension entraînant un rétrécissement canalaire sur un canal rachidien de dimensions déjà réduites

II - Entorses graves

Elles se définissent par la présence d'une lésion du LVCP due à un mouvement force de flexion- distraction ou d'extension distraction autour de l'axe transversal corporel.

1- Entorse grave en flexion

Instable

Elle est affirmée sur la constatation d'au moins 3 signes de gravité.

Dans 25 % des cas, le diagnostic RX est non immédiat

Intérêt des épreuves dynamiques en flexion extension.

Associée à une autre lésion telle que la Tear Drop fracture ou la luxation bi-articulaire.

IRM ou des clichés dynamiques après fixation de la lésion présumée principale

2- Entorse grave en extension : moins fréquente que l'entorse grave en flexion mais d'instabilité sévère avec des complications neurologiques importantes.

Les signes radiologiques:

-Un épaissement des tissus mous pré vertébraux.

-Une clarté gazeuse inter somatique : inconstante.

-Un bâillement antérieur des corps vertébraux

-Une avulsion marginale antéro-supérieur « Tear-Drop inversé ».

IRM: permet de bien individualiser les lésions de l'entorse grave, en particulier l'atteinte de la colonne moyenne.

III-luxation – fracture bi-articulaire : même mécanisme que pour les entorses graves, mais la force vulnérante prolonge son action après rupture du LVCP

1- luxation fracture bi-articulaire en flexion :

Evolution d'une entorse grave négligée ou succède à un traumatisme violent en hyper flexion.

Complications médullaires dans 50 % des cas.

Diagnostic Rx :

-De face, un écartement anormal des épineuses.

-De profil, un néo-trou de conjugaison.

-Oblique, un diastasis unco-vertébral bilatéral

3 .2- luxation fracture bi-articulaire en extension :

Le diagnostic radiologique est facile quand la luxation postérieure est complète (rachis en hyper extension anatomique).

visibilité d'un trou de conjugaison sur le cliché de profil

Élargissement de l'espace inter-épineux



Figure 24: luxation fracture bi-articulaire en extension

C/ lésion en rotation :

Les signes Rx de la rotation sont :

- De face : déviation de l'épineuse du côté de la lésion.
- De profil : anté-listhésis modéré.
- En oblique : bâillement unco-vertébral unilatéral.

Au scanner : déviation axiale

I- Fracture uni-articulaire (FUA) :

la plus fréquente des lésions en rotation,

Mécanisme: flexion – rotation controlatérale avec une vitesse d'application élevée.

Cette lésion est facilement réductible par le simple décubitus dorsal et passe inaperçue si le bilan est réalisé en décubitus d'où l'intérêt des clichés dynamiques.

Le cliché de profil : image en bonnet d'âne

(Traduction radiologique d'une fracture déplacée de l'apophyse articulaire supérieure).

Vu de $\frac{3}{4}$ des vertèbres sus jacentes



Figure 25 : Fracture uni-articulaire (FUA)

TDM: plusieurs variétés de fractures uni- articulaires:

- de l'apophyse articulaire supérieure.
- de l'apophyse articulaire inférieure.
- Isthmolyse cervicale traumatique.
- sagittale du massif articulaire.
- complexe.

II- fractures séparation du massif articulaire (FSMA)

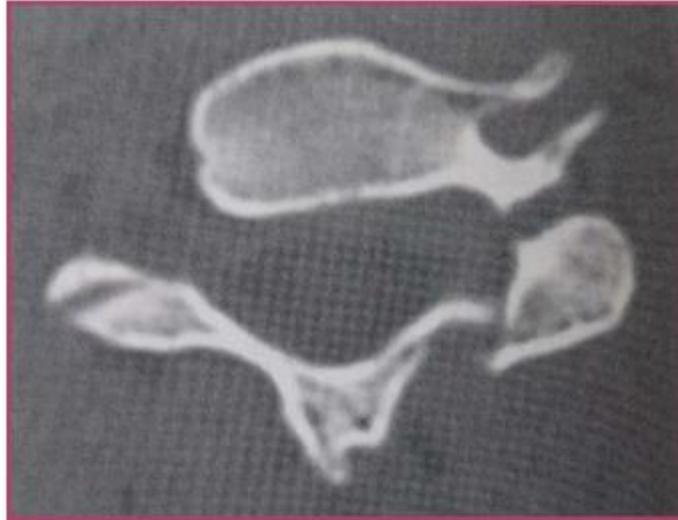
Mécanisme: hyper extension ou une flexion compression brutale se produisant obligatoirement en rotation.

La caractéristique radiologique de la FSMA et l'horizontalisation du massif articulaire.

Le bilan Rx: anté-listhésis cervical latéralisé, le signe du massif carré pathognomonique de FSMA

- les traits de fracture pédiculaire et laminaire (intérêt de la TDM).
- apprécier l'atteinte discale (intérêt de l'IRM).

◉ **Fracture à double trait avec séparation du massif articulaire du corps de la vertèbre**



III- luxation uni-articulaire (LUA)

C'est la plus neuro-agressive des lésions rotatoires et s'accompagne surtout de complications médullaires

Mécanisme: flexion rotation controlatérale progressive.

Le cliché de profil: absence de superposition des massifs articulaires.

La TDM: signe de l'inversion facettaire.

Sur les lieux de l'accident

- Malade conscient:

Douleur rachidienne, Paresthésie des membres

Examen clinique : recherche, en avant un hématome en avant des gouttières carotidienne, douleur provoquée, en arrière une cyphose locale et une mobilité anormale d'une épineuse.

Évaluation globale de la sensibilité et la motricité des membres. Consigné par écrit (date, heure et nom de l'examineur)

Immobiliser par un collier rigide avec triple appui (occipital, sternal et mentonnier)

- Malade inconscient:

-Faire un examen neurologique de référence Consigné par écrit (date, heure et nom de l'examineur) 5-10% des complications neurologiques est aggravé pendant le ramassage et transport.

- Contexte du poly traumatisme « tout polytraumatisé est considéré comme porteur de lésion du rachis jusqu'à preuve du contraire.

- Assurer une bonne fonction ventilatoire

- Assurer une bonne activité cardio-vasculaire

Respect de l'axe rachidien (tête-cou-tronc)

- Au moins 3 personnes

- Immobilisation: collier cervical

- Immobilisation : matelas « coquille » ou attelle cervico-thoracique

Transport

- Le transport du blessé se fait par une équipe médicalisée vers un centre spécialisé.

- Pendant le transport le blessé doit être mis en condition

– Oxygénation voir intubation et ventilation assistée

– Perfusion voir transfusion

– Sonde urinaire et gastrique

– Surveillance stricte des constantes hémodynamiques (14- 15)

1.2.4. Examen médical

1.2.4.1. Clinique

1.2.4.1.1. Interrogatoire :

Il précise : L'âge du traumatisé cervical, les circonstances de survenue du traumatisme, l'heure du traumatisme, le siège de la douleur, son intensité et les antécédents médicochirurgicaux des traumatismes.

1.2.4.1.2. L'examen physique : Il doit couvrir 3 volets principaux :

- L'atteinte vertébrale
- L'atteinte neurologique
- L'atteinte extra rachidienne.

L'atteinte vertébrale peut être mise en évidence par une saillie anormale à la palpation

L'atteinte neurologique est mise en évidence lorsqu'il y a perturbation de la motricité et / ou de la sensibilité et de la réflexivité; pour cela l'examen initial est fondamental et doit être minutieux et répétitif

L'examen de la réflexivité : examen neurologique très difficile. Le signe de RAIMISTE : témoigne d'un déficit des extenseurs du membre supérieur. En lâchant la main que l'on tenait par les doigts en extension sur l'avant-bras lui-même fléchis sur le bras, le coude étant sur le plan du lit, on assiste à une chute rapide de la main sans aucun frein ce qui signifie que les extenseurs sont paralysés. On peut réaliser la même manœuvre pour explorer le tonus tricipital, l'avant-bras en extension sur le bras la main au zénith.

La manœuvre des abducteurs au membre inférieurs : les talons sont ramenés près du plan des fesses, les genoux sont rapprochés l'un de l'autre et tenus par une main. En lâchant cette prise, les cuisses s'écartent brusquement s'il existe une paralysie des adducteurs alors que normalement la chute est ralentie en fin de course par le réflexe myotatique.

La recherche des réflexes ostéo tendineux : très fiable ne demande aucune participation du traumatisé cervical. Tous les réflexes tendineux des quatre membres doivent être recherchés avec attention.

Are flexion : Caractère symétrique ou suspendu pendant la phase de choc spinal l'aréflexion est complète Hyper réflexivité : traduit une libération de l'activité médullaire automatique sous lésionnelle.

Réflexe cutané- muqueux : peuvent témoigner de l'épargne des faisceaux médullaires superficiels (réflexe anal ou clitoridien)

Réflexe périnéo-anal par traction de la sonde. Réflexe bulbo caverneux. Il faut rechercher les réflexes pathologiques :

* HOFFMAN= (mouvement rapide d'opposition entre le pouce et l'index), provoqué par le pincement des extrémités de l'index et du médus

* BABINSKI : (extension du gros orteil provoquée par une excitation mécanique du bord externe de la plante du pied et associée quelque fois à l'extension des autres orteils) entraîne une libération pyramidale donc une lésion médullaire .Certaines réponse réflexes sont péjoratives.

* Signe de GUILLAIN : (réflexe cutané plantaire tonique en flexion avec décontraction lente) s'observe surtout dans les lésions complètes et aurait une signification pronostique défavorable.

* Le priapisme intermittent ou permanent chez les hommes, suite a des manœuvres sur la région périnéale ou lors des soins.

1.2.5. Les examens complémentaires

Le bilan radiologique a pour but de faire une description lésionnelle, d'en déduire la stabilité ou l'instabilité de la lésion, de préciser le mécanisme des lésions osseuses et/ou radiculaires et médullaires afin de guider la thérapeutique. Il faut rappeler qu'en cas de traumatisme important la totalité du rachis doit être explorée et qu'en cas de traumatisme crânien grave il est toujours indispensable d'explorer le rachis cervical. Il ne faut pas méconnaître les difficultés d'obtenir dans tous les cas des clichés d'excellente qualité, de la charnière cervico-dorsale, en particulier chez des sujets corpulents et dans les conditions de réanimations. Elle demeure l'examen complémentaire de première intention. Ainsi nous pouvons réaliser

1.2.5.1. La radiographie standard

Le sujet doit être strictement de face en décubitus dorsal. Un critère d'une technique satisfaisante est l'alignement correct des épineuses sur l'axe médian, le cliché permet d'étudier la hauteur régulière des corps vertébraux, les plateaux supérieures et inférieurs, les incus, les deux colonnes de massifs articulaires et permet de rechercher une anomalie, notamment une baïonnette au niveau de la ligne des épineuses. Il faut aussi noter l'aspect bifide possible de certaines des épineuses. A ce niveau les pédicules se projettent sous forme d'un œil, toute anomalie à type de pincement dorsale, de fracture de corps dans le plan sagittale d'une désorganisation de la ligne des épineuses, d'un arrachement des apophyses transversales ou d'une fracture de l'articulaire devra être soigneusement notée.

1.2.5.1.1. Les clichés de face :

C'est l'incidence de loin la plus intéressante à ce niveau, elle doit impérativement bien visualiser C7 et si possible l'interligne C7-D1. Le cliché est pris en position neutre ou hyper extension, strictement de profil avec une superposition exacte des massifs articulaires droite et gauche sans rotation. La lecture est rigoureuse et se fait en examinant six lignes d'avant en arrière. Il s'agit de :

- 1 – La ligne limitant l'espace pré vertébrale ;
- 2 – La ligne verticale joignant les bords antérieurs des corps vertébraux ;
- 3- La ligne joignant le bord postérieur des corps vertébraux, elle est particulièrement significative ;
- 4 – la ligne unissant les bords postérieurs des massifs articulaires ;
- 5 – La ligne unissant la racine des épineuses, le canal médullaire limité par les 3ème et 5ème lignes;
- 6 – La ligne unissant la pointe des épineuses de moindre valeur.

1.2.5.1.2. Les clichés trois quarts droits et gauches :

Ils permettent de visualiser les trous de conjugaison qui sont limités en haut et en bas par les pédicules sus et sous-jacent en avant par le bord postérieur du disque, ainsi que par le bord postérieur des vertèbres sus et sous-jacentes, en arrière par l'empilement postérieur des lames vue de profil. L'examen des massifs articulaires et la recherche d'une éventuelle fracture à ce niveau seront plus tôt faits sur des incidences prises en faux trois quart ; c'est-à-dire avec un rayon incliné de 30° qui va permettre de visualiser l'empilement des massifs articulaire les uns sur les autres. Quelque soit l'obliquité du rayon, on ne doit pas sur un même cliché d'un segment du rachis, voire une portion de celui-ci de profile et la portion sous jacente de trois quart, un tel aspect de rotation vertébrale est tout à fait pathologique devant évoquer l'existence notamment d'une luxation unilatérale;

Les clichés << bouche ouverte >> :

Il montre l'apophyse odontoïde les masses latérales de l'atlas leur centrage sous les condyles occipitaux et sur les articulaires latérales de C2 le centrage d'odontoïde entre les deux massifs articulaires de C1 et enfin permet d'examiner l'arc antérieur de C1 qu'il ne faudra pas confondre avec trait de fracture de l'odontoïde. Les incidences obliques pourront mieux dérouler l'arc postérieur et les pédicules de C2.

Cliché de profil centré sur C1-C2 Elle permet :

- d'analyser les rapports occipito-C1
- de préciser l'espacement odontoïde/arc antérieur de C1 normalement inférieur à 3 mm –
- de vérifier l'intégrité de l'odontoïde dont le bord postérieur est aligné de façon à peu près stricte avec le bord postérieur du corps de l'axis
- d'analyser le corps et l'arc neural de C2 et les rapports C2-C3

- d'évaluer l'épaisseur des parties molles de l'espace rétro-pharyngé qui au-dessus de C4 ne doit pas dépasser 3 à 4 mm tout épaissement traduisant la présence d'un hématome qui a pu être vu cliniquement.

1.2.5.1.3. Les clichés dynamiques chez les sujets conscients.

Le diagnostic radiologique peut être réalisé sur les clichés du rachis cervical de profil au repos ou dynamique selon les critères énoncés par BISSERIE ET ROY CAMILLE et collaborateurs ou critères radiologiques d'entorse grave.

- 1 - Augmentation de l'écart inter épineux
- 2- Bâillement articulaire postérieur
- 3- Antélisthesis de plus de 3.5mm
- 4- cyphose discale de 11° de plus que les étages adjacents.

1.2.5.2. Le scanner (tomodensitométrie)

En cas de besoin d'analyse fine de la lésion. Il peut être demandé sur les indications suivantes : Fracture en « TEAR DROP », fracture séparation des masses latérales de l'atlas, fracture comminutive, fracture des lames, fracture luxation postérieure En plus, la TDM est mieux indiquée après réduction des déplacements ostéo-articulaires.

1.2.5.3. L'imagerie par résonance magnétique

Grâce à l'I.R.M., il est maintenant possible de mettre en évidence les lésions disco-ligamentaires ou de la moelle, en particulier celles caractéristiques au sein des parties molles antérieures, hématome, rupture ligamentaire, discale ou même durale. Elle peut être de réalisation difficile (absence d'immobilité stricte des patients présence de matériel de réanimation ou de traction

1.2.5.4. Le myélo scanner

il est indiqué dans les avulsions radiculaires, les brèches méningés et les contrôle post-opératoires

1.2.6. Complications:

Elles sont surtout neurologiques.

– Complications neurologiques :

Les syncopes mortelles: Surviennent dans les fractures des 1ères et 2èmes vertèbres cervicales.

Les troubles respiratoires surviennent en cas d'atteinte de l'innervation du diaphragme.

Le syndrome hyper thermique: Survient en cas d'interruption de la moelle au niveau de la 7ème vertèbre cervicale. Les troubles sympathiques: Tels que le syndrome de Claude Bernard Horner (enophtalmie, ptôsis et myosis).

Les troubles sphinctériens peuvent également s'installer. ³/₄ Autres complications: Les cals vicieux et pseudarthroses sont fréquentes dans les fractures obliques de l'apophyse odontoïde.

Les escarres s'observent dans les tétraplégies, et paraplégies.

1.2.7. La continuité de soins :

A la sortie d'hospitalisation, le malade à son rapport médical détaillé, un protocole opératoire s'il a bénéficié d'un acte chirurgical, le traitement entretenu, le conduit à tenir et l'hygiène de vie et le contrôle

1.2.8. Le dossier médical.

Le dossier médical est un droit de malade. Pour chaque malade hospitalisé au niveau de service de neurochirurgie en ouvre un dossier ou ses informations sont collectées :

L'anamnèse, les ATCD, notion de traumatisme antérieur, date et le motif d'hospitalisation, le médecin traitant, l'histoire de la maladie, l'examen clinique du jour : général et neurologique , les examens complémentaires ; biologiques et radiologiques, la conduit à tenir.

PARTIE PRATIQUE

2. Matériels et méthodes :

2.1. Définition de phénomène étudié :

Toutes les fractures ou luxations qui intéressent le rachis cervical de c1 a c7. On distingue deux entités Lésions du rachis cervical supérieur (C1-C2)

Lésions du rachis cervical inférieur (C3-C7)

2.2. Le type et lieu de l'étude :

Notre étude a été réalisée au niveau de service neurochirurgie dans l'hôpital universitaire CHU TLEMCEM, l'objectif de l'étude était d'effectuer une étude épidémiologique rétrospective où l'intérêt de l'examen neurologique initial dans la prise en charge médico-légal adéquate des victimes.

2.3. La durée et la période d'étude :

Notre étude est porté sur (11) dossiers des patients présentant des traumatismes de rachis cervical durant la période d'une année de 01 janvier 2022 à 31 décembre 2022

2.4. Les objectifs de ce travail :

2.4.1. Principal :

Élaborer une conduite à tenir d'examen neurologique adéquate dans la prise en charge médico-légale des traumatisés du rachis cervical.

2.4.2. Secondaires :

- i. Etablir une fiche médicale modèle pour les patients présumés traumatiser du rachis cervical.
- ii. Aider les médecins urgentistes à réaliser un diagnostic médical précoce d'une lésion cervicale chez les traumatisés du rachis cervical.
- iii. Faire sortir l'intérêt de l'examen neurologique initial du rachis cervical dans la prise en charge médico-judiciaire des victimes.

2.5. Les considérations éthiques :

- Les dossiers ainsi que les données recueillis dans cette étude ont été gardés confidentiellement
- Le secret médical a été respecté pour les pathologies découvertes fortuitement lors de l'examen médico-légal

2.6. Critères d'inclusion :

L'étude est portée sur (11) dossiers des patients recrutés au niveau du service neurochirurgie ayant diagnostiqué d'avoir un traumatisme du rachis cervical.

L'étude inclus les patients de :

Tout âge.

- Patient résidant à Tlemcen et dans d'autres wilayas voisines.
- Hospitalisation ou consultation au niveau du service.

Les paramètres épidémiologiques étudiés sont :

- Âge.
- Sexe.
- Diagnostic initial.
- Certificat médical descriptif.
- Mécanisme de la lésion traumatique.
- Circonstances du traumatisme.
- Bilan fonctionnel de la région cervicale.
- Examen complémentaire (imagerie demandée).
- Traitement.

2.7. Critères de non inclusion :

Ont été exclus de cette étude, les patients ayant un traumatisme du rachis cervical qui n'étaient pas hospitalisés et ceux dont les dossiers médicaux ont été inexploitable.

2.8. Le recueil des données :

- l'ensemble des données sont recueillies à partir des dossiers, registres pour chaque patient.
- Les informations son été portées sur une fiche technique pour chaque patient

2.9. L'analyse des données :

Pour l'analyse et l'interprétation des résultats nous avons utilisé des logiciels «

Excel et Office Word »

Résultats

3. Statistiques des violences cervicales : tableaux et graphiques

3.1. Répartition des patients selon l'âge :

L'âge des patients enquêté varié entre **13 ans** et **70 ans** le traumatisme du rachis cervical est une pathologie fréquente dans toutes les tranches d'âges, touchant aussi bien les enfants que les adultes, la figure 27 indiqué que la tranche d'âge la plus touchée est entre **13 et 33 ans** avec 6 cas parmi 11 cas.

TABLEAU 02 : fréquence des patients de traumatisme de rachis cervical selon l'âge

Age	13-33	33-53	53-73
Fréquence	6	4	1

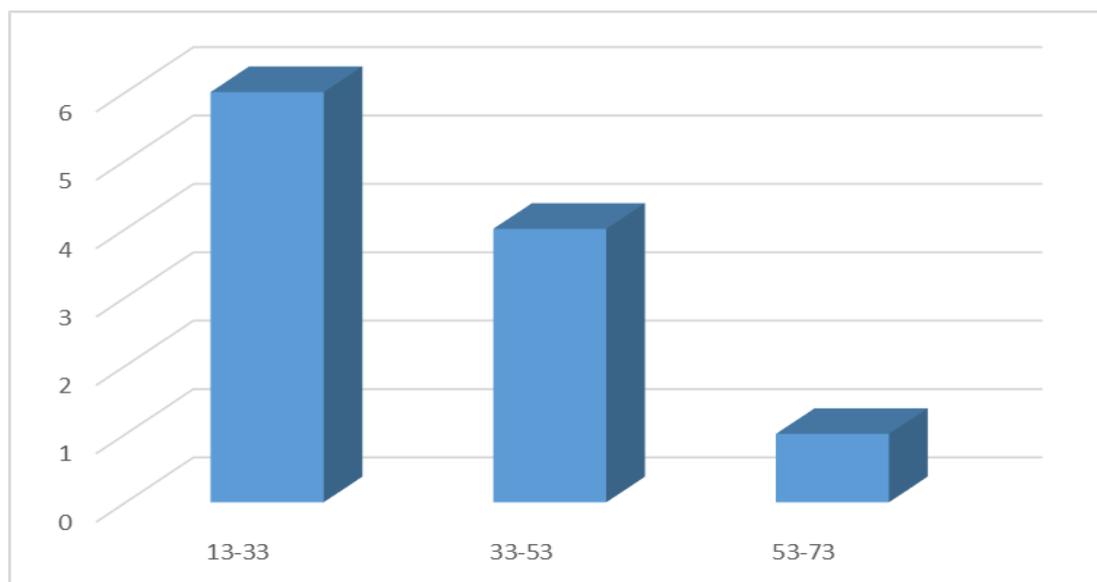


Diagramme 1 : Répartition par âge de consultant

3.2.Répartition selon le sexe :

Concernant les variations liées au sexe, nous avons noté une prédominance de traumatisme du rachis cervical chez les hommes, c'est que ressort dans le tableau suivant.

TABLEAU 3 : répartition des patients de traumatisme cervical selon le sexe

Sexe	Pourcentage
Homme	72.72 %
Femme	27.28 %

Parmi les **11** personnes malades, **72,72%** sont de sexe masculins contre **27,28%** de sexe féminine, avec **SEX RATIO H/F= 2,6**.

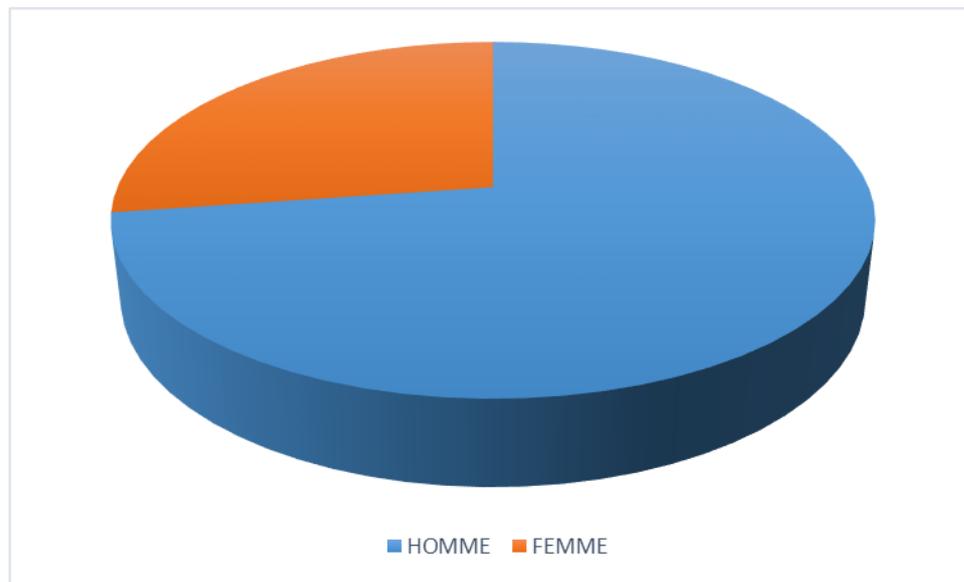


Diagramme 2 : Répartition selon le sexe

3.3.Répartition des patients selon le type de la lésion

traumatique:

L'association fracture luxation a été essentiellement mise en évidence sur la base des signes cliniques et radiographiques.

Tableau 04 : répartition des patients selon le type de la lésion traumatique

Aspects radiologique er scannographie	Effectif
Entorse	1
Fracture	3
Luxation	3
Fracture-luxation	4

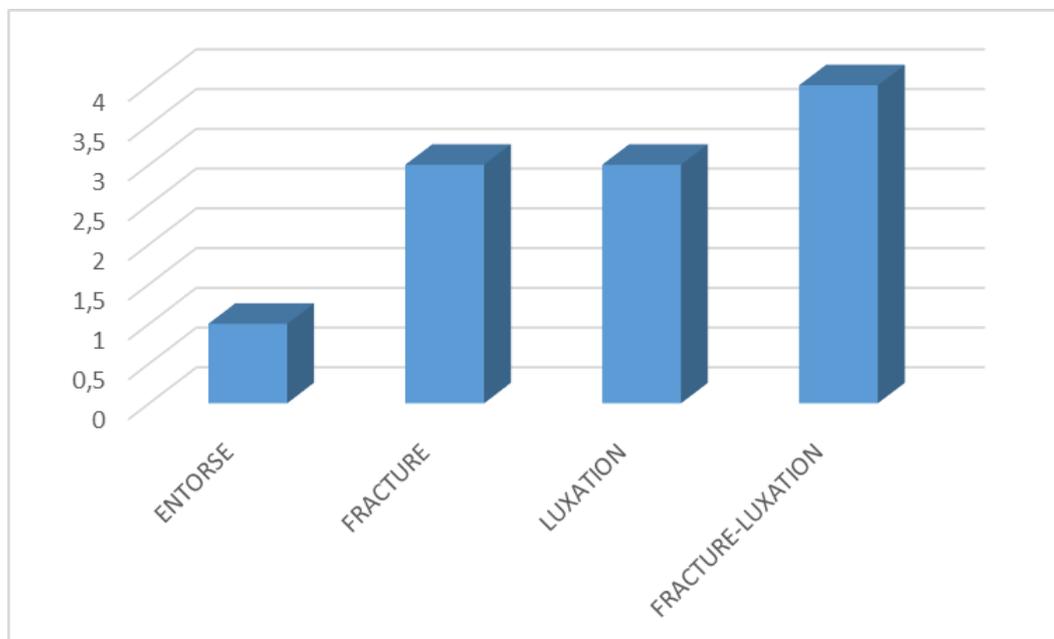


Diagramme 3 : Répartition des types de blessures

3.4.Par mois de consultation :

MOIS	EFFECTIF
janvier	2
Février	1
mars	0
avril	1
mai	0
juin	1
juillet	1
âout	1
septembre	0
octobre	1
novembre	1
décembre	2

Tableau 05 : répartition des patients selon le mois de consultation

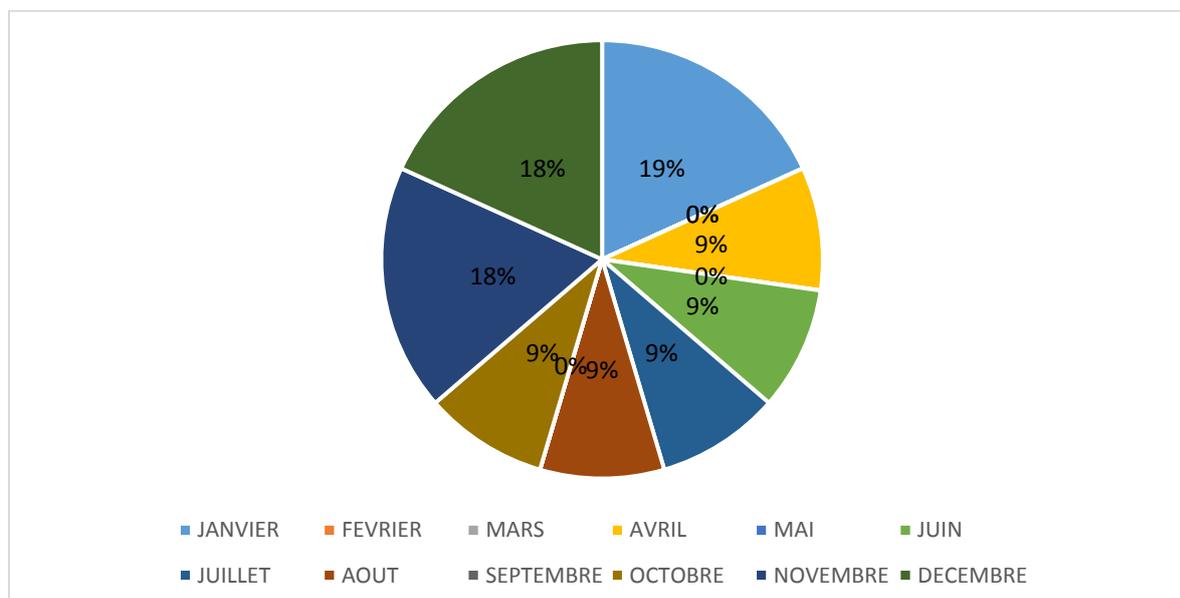


Diagramme 4 : Répartition des blessures par mois

En analysant l'évolution du nombre des blesses du cou au cours de l'année on constate une nette augmentation pendant la période estivale contrastant avec une stabilisation moyenne pendant la période hivernale.

En automne le nombre de patients a reconnu les chiffres les plus bas.

3.5.Selon les circonstances de survenue :

Étiologie	Effectifs	Fréquences
Accident de la Voie publique	4	36,36%
Accident domestique	3	27,28%
Coups et blessures	2	18,18%
Sport	2	18,18%
Totale	11	100%

Tableau 06 : Répartition des patients selon les circonstances de survenue

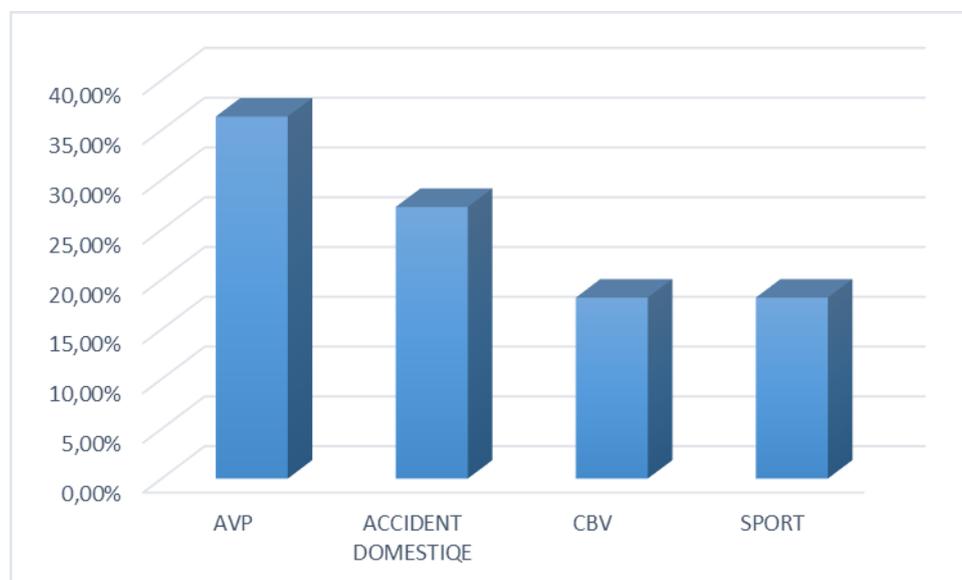


Diagramme 5 : Répartition des circonstances de survenue

Les accidents de voie publique reviennent comme la première circonstance à l'origine des traumatismes de rachis cervical.

3.6. Selon le niveau de l'atteinte cervical :

L'atteinte du rachis cervical bas a été la plus représentée avec un taux de **72,72%**.

Niveau d'atteinte	Effectifs	Fréquences
Haute	2	18,18%
Basse	8	72,72%
Haute et basse	1	09,10%
Total	11	100%

Tableau 07 : Répartition de la population selon le niveau d'atteinte cervical

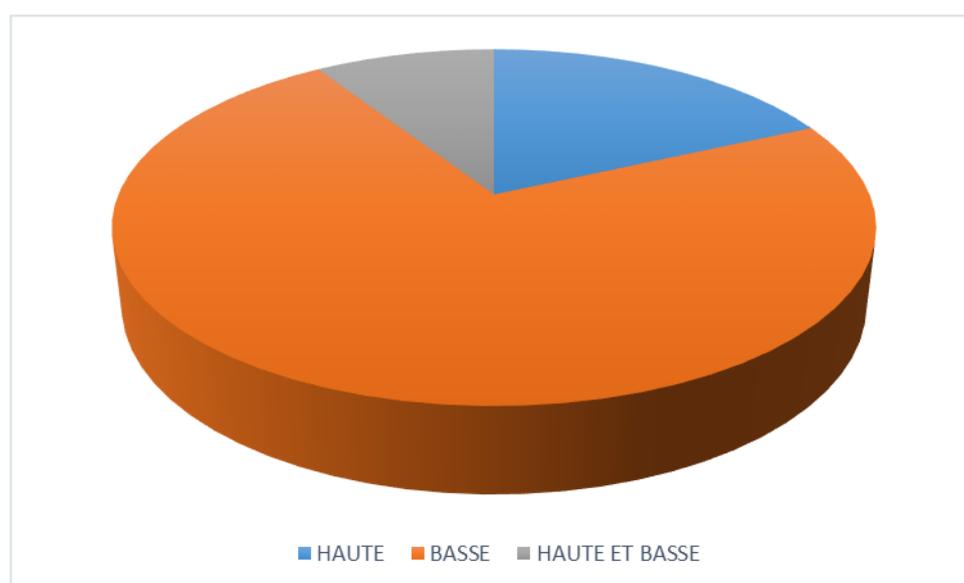


Diagramme 6 : Répartition de la population selon le niveau d'atteinte cervical

3.7. Répartition des patients selon le type de traitement :

Traitement orthopédique : **36,36%**

Traitement chirurgical : **54,54%**

Traitement chirurgical + orthopédique : **09,10%**

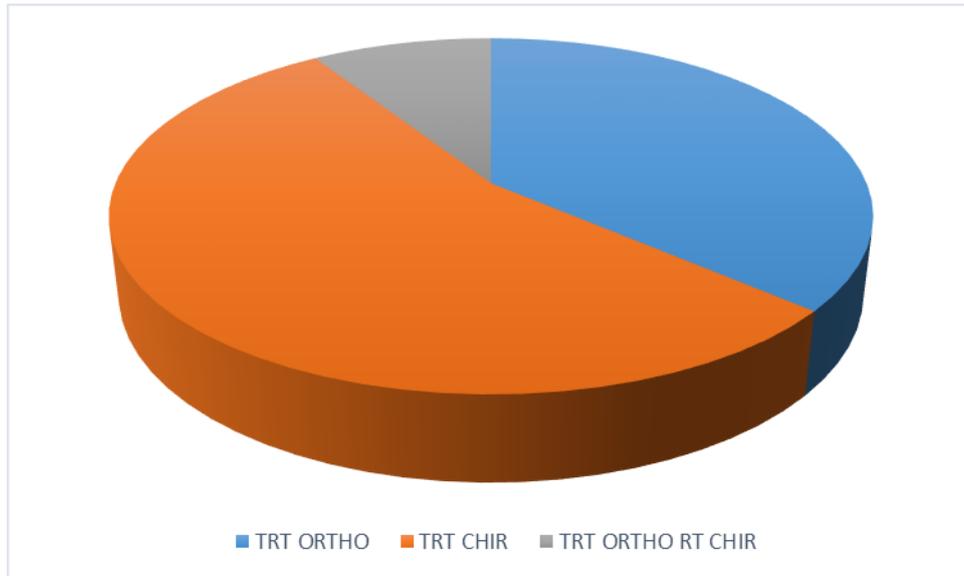


Diagramme 7 : répartition des patients selon le type de traitement

Le traitement chirurgical présente le choix thérapeutique le plus utilisé dans les traumatismes de rachis cervical.

DISCUSSION

5. DISCUSSION :

5.1. Intérêt de l'étude

L'étude a été faite sur les 11 dossiers de l'année 2022 des victimes des traumatismes de rachis cervical ; tirés des hospitalisations du service de neurochirurgie CHU Tlemcen.

C'est une étude rétrospective qui cherche à faire montrer l'évolution des blessures du cou au niveau de la wilaya de Tlemcen, tout en mettant en valeur le rôle du médecin envers ces agressions graves par leur siège.

Cette recherche a permis de mettre en évidence certains points :

- Le nombre des consultations a reconnu une recrudescence pendant la région estivale, où on assiste à une période très mouvementée de la population et donc une hausse des violences et des accidents de la circulation.
- Les victimes mineurs n'ont pas étaient épargnées par la violence cervicale, ça reste un motif de consultation impressionnant voir choquant pour cette catégorie fragile de la population.
- Les blessures cervicales s'inséraient dans un contexte des poly traumatismes ; cela pourrait être expliqué par l'utilisation des mécanismes de défense lors des coups et blessures volontaires, le cou reste une région accessible à la portée des mains, et le plus souvent sert de support pour maîtriser la victime, avant de lui infliger d'autres blessures sur d'autres régions du corps.
- Le type des lésions enregistrées était partagé entre les fractures les entorses les luxations mais surtout avec grande abondance l'association fracture-luxation.
- Selon notre étude, les accidents de voie publique étaient les circonstances dominantes à l'origine des traumatismes de rachis cervical région vitale,

5.2. Validité interne :

5.2.1. Limites de l'étude :

5.2.1.1. Biais de sélection :

La majorité des cas traités, avaient d'autres blessures au niveau des différentes régions du corps en association avec la blessure cervicale, ce qui a rendu difficile la représentation de l'information contenue dans les données.

5.2.1.2. Biais de mesure :

Biais dans la certitude des allégations des patients par rapport aux cervicalgies sans aucunes lésions cliniquement décelables. Cette erreur est quasi inévitable puisque aucun outil de mesure (interrogatoire, examen) n'est parfait.

5.2.2. Forces de notre étude :

L'un des avantages de notre étude est qu'elle a permis d'accumuler des données concernant de forts contingents de patients.

Il est également intéressant que les patients n'aient pas été sélectionnés car ils provenaient de la population générale et ils appartiennent à une catégorie de la population réelle.

CONCLUSION

CONCLUSION :

Le cou est une région du corps souvent négligée par nos confrères ou mal investigués, constitue une zone spécifique sur les deux plans, « anatomique et médico-légale ».

Elles constituent, un motif fréquent de consultation « coups et blessures volontaires et les AVP », une source des séquelles traumatologiques dans le domaine du dommage corporel qui génère des responsabilités médicales, et des causes multiples de la mort violente.

L'élaboration d'une méthode de travail adéquate et facile, pour l'élaboration d'un diagnostic médico-légal devant une blessure du cou, est nécessaire, pour une prise en charge à la fois médicale et médico judiciaire.

Le futur médecin généraliste ne devrait pas négliger le cou dans ses constatations, « décès ou consultation pour coups et blessures », il devrait avoir des constatations basées sur des preuves scientifiques, qui permettront aux juges de rendre justice.

Ce réflexe médico-légal est indispensable dans la prise en charge des victimes, il est intégré dans les objectifs pédagogiques dans l'apprentissage de la médecine légale à la faculté de médecine de Tlemcen, et va droit avec les objectifs tracés dans notre mémoire qui montre une face de l'intérêt médico-légal de la prise en charge d'un traumatisé du cou

La prise en charge médicale devrait répondre à des normes éthiques, déontologiques et techniques, devant les victimes d'agressions, plus spécifiquement des violences cervicales. Le constat médical est une pièce maitresse dans une chaîne de preuve qui va consolider les allégations des victimes, il est censé éclaircir la justice sur la réalité et la gravité des lésions cervicales sur la vie des personnes et sur leurs santés.

Le médecin, exerçant dans le secteur public ou libéral, a des obligations professionnelles, éthiques, déontologiques et sociales, il participe par son savoir-faire, et par ses engagements à servir et faire valoir les droits de ces concitoyens

RECOMMENDATIONS

RECOMMANDATIONS :

1. L'examen médical initial du cou devrait être minutieux complémenté par une radiographie selon le contexte clinique.
2. Une douleur cervicale d'origine traumatique devrait faire l'objet d'une investigation profonde, avec les avis spécialisés.
3. Il existe des considérations éthiques et des règles déontologiques dans la prise en charge des malades victimes d'évènements traumatiques.
4. Chez les victimes de violences cervicales, le certificat descriptif, est un document médical, rédigé à des fins judiciaires, il devrait être lisible, concluant et simple.
5. Les blessures cervicales par coups et blessures sont de plus en plus fréquent dans les consultations, ils ont des conséquences graves sur la santé des citoyens, devraient suscités une réflexion dans la procédure judiciaire, et devraient être considérés comme une circonstance aggravantes alourdissant les peines.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES :

Bibliographie

- [01].ALLOIX D. Etude anatomo-clinique de six (6) cas de lésion traumatique de la moelle cervicale. Thèse médecine, Montpellier, 1978.
- [02]. Y. O. Bobli, Dr C. Senechaud .Bulletin SMUR du service des urgences de l'hôpital de la choix des Fonds; No14 Mai 2005
- [03]. Delphine Bonneaux. La médecine légale en Lorraine: historique et évolution récente. Sciences du Vivant ; HAL 07 mai 2003.
- [04]. Dr Mounir Gazzah – Médecin urgentiste. Le Certificat Médical Initial (CMI) ; 2018
- [05]. Le Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada. 1^{er} ED ; 2019.
- [06]. Dictionnaire de Français Larousse.fr. Paris : Editions Larousse.
- [07]. Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales. Nancy : CNRS Nancy Université.
- [08]. Conseil national de l'Ordre des médecins. Code de déontologie médicale ; novembre 2012.
- [09]. Boissin H. Rougemont D. Les certificats médicaux Règles générales d'établissement. Ordre National des Médecins ; octobre 2006
- [10]. Pouillard J. Les certificats médicaux. UNAFORMEC ; 2005.
- [11]. Conseil national de l'Ordre des médecins. Certificat médical pour personne majeure en cas de violences ; 06 janvier 2016
- [12]. Chehili –Abdelhamid. Traumatismes du rachis cervical. Faculté de médecine de Sétif El-bez
- [13]. Dr ALEX. Traumatismes du rachis. SAMU11 / Urgences. CH Carcassonne ; IFSI janvier2017
- Les liens :
- [14] <https://www.em-consulte.com/article/21831/imagerie-du-rachis-cervical-anatomie-du-rachis-cer>
- [15]<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://fmedecine.univ-setif.dz/ProgrammeCours/29.04.Traumatismes%20du%20rachis%20cervical%20.pdf>
- [16]<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://anatomie-fmpm.uca.ma/wp-content/uploads/2020/12/Anatomie-du-rachis.pdf>

[17]chrome-
extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://www.clubortho.fr/cariboost_files/cours
_20biomecanique_20rachis_20GV.pdf

[18]chrome-
extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://www.clubortho.fr/cariboost_files/cours
_20biomecanique_20rachis_20GV.pdf

ANNEXES

Annexe01 : certificat médical descriptif

Modèle d'un certificat médical descriptif

Date :

Certificat médical Descriptif

Je soussigné, Docteur _____ certifie avoir examiné Madame,
Mademoiselle, Monsieur

(Nom, prénom, date de naissance) _____ le (date) _____, à
(heure) _____, à (lieu) _____

« En présence de son représentant légal « si mineur ou incapable majeur », Madame,
Mademoiselle, Monsieur

_____ ».

Sur réquisition de « autorité requérante » _____

La victime déclare « avoir été victime de violences corporelles / d'un accident le
(date) _____, à

(heure) _____, à (lieu) _____ ».

Examen clinique : _____

Examens complémentaires : _____

Avis spécialisé demandé :

Il nécessite un repo ou arrêt de travail de _____

(nombre de jours en

toutes lettres) _____ à compter de la date des faits, sous réserve de
complications.

Certificat établi, le (date) _____, à (heure) _____, à (lieu)

A l'autorité requérante

A la demande de Madame, Mademoiselle, Monsieur (Nom,
Prénom) _____

Et remis en main propre.

SIGNATURE ET CACHET HUMIDE
DU MEDECIN

CERTIFICAT MEDICAL DE REPOS

Je soussigné,.....Docteur en médecine, certifie avoir examiné
ce jour, le (la) dénommé(e).....

et déclare que son état de santé nécessite un repos avec arrêt de travail
de.....jours sauf complications.

En foi de quoi, le présent certificat est délivré à l'intéressé(e) pour servir et
valoir ce que de droit.

Fait à

le:.....

Signé:

Certificat médical pour coups et blessures

Je, soussigné, certifie avoir examiné ce jour (jour, mois, année, en toutes lettres) à (heure en toutes lettres) à mon cabinet (ou à son domicile, en service hospitalier, autre)

Une personne de sexe qui dit s'appeler:

- nom :
- prénom :
- date de naissance (en toutes lettres) :
- adresse :

si la personne est mineure ou protégée:

en présence de : Nom Prénom, son représentant légal

qui nous a déclaré avoir été victime le (date, heure et lieu) des faits suivants: (reprendre, entre guillemets pour bien signifier que ce sont les dires de la personne et non les vôtres, les déclarations du patient quant aux circonstances dans lesquelles Il a subi les blessures, et lui faire signaler l'heure où il dit avoir été agressé. ne pas mentionner l'identité de l'agresseur)

«
.....»

L'examen clinique retrouve:

(description des lésions -photos si possible- et éléments pathologiques, noter le siège et les caractéristiques sans en préjuger l'origine, indication des soins à pratiquer, description du comportement)
.....
.....

Des examens complémentaires ont été réalisés (indiquer lesquels)

Un avis spécialisé complémentaire a été sollicité (indiquer lequel)

Après réception des résultats un certificat complémentaire sera établi .

Sous réserve de complications:

L'ITT est évaluée àjours.

L'AT est évalué à jours

Fait àle

et remis en main propre à l'intéressé.

Signature manuscrite et cachet

[Empty rectangular box]

RESUME

Résumé

Introduction : En médecine le cou est un carrefour vital, aéro-digestif, une région du corps souvent négligée par nos confrères ou mal investigués, constitue une zone spécifique sur les deux plans, « anatomique et médico-légale ».

Le traumatisme de rachis cervical est un motif de consultation fréquent en médecine générale, dans un cadre traumatique urgent voire vital, dont les médecins s'acharnent à sauver les vies des victimes, en oubliant ou en sous-estimant l'intérêt d'un constat initial sur les lésions initiales qui étaient à l'origine de la mort ou de l'invalidité.

Objectif : Élaborer une conduite à tenir d'examen neurologique adéquate dans la prise en charge médico-légale des traumatisés du rachis cervical

Matériel et méthodes : L'étude a été faite sur les 11 dossiers de l'année 2022 des victimes blessées au niveau de la région cervicale ; tirés des consultations et hospitalisations du service de neurochirurgie CHU Tlemcen. C'est une étude rétrospective qui cherche à faire montrer l'intérêt de l'examen neurologique initial dans la prise en charge médico-légale adéquate des victimes lors des traumatismes du rachis cervical !

Résultats : prédominance des sujets jeunes blessés du cou par rapport aux consultants âgés Les hommes représentent le sexe le plus touché par les traumatismes de rachis cervical

En analysant l'évolution du nombre des blessés du cou au cours de l'année on constate une nette augmentation pendant la période estivale.

Les fractures –luxations s'étaient la lésion la plus fréquente et les accidents de voie publique reviennent comme la première circonstance à l'origine des traumatismes de rachis cervicales.

Discussion : Le nombre des consultations a reconnu une recrudescence pendant la région estivale, où on assiste à une période très mouvementée de la population et donc une hausse des violences et des accidents de la circulation. Les victimes mineurs n'ont pas été épargnées par la violence cervicale, ça reste un motif de consultation impressionnant voire choquant pour cette catégorie fragile de la population

Selon notre étude, les accidents de voie publique étaient les circonstances dominantes à l'origine des blessures cervicales, région vitale

Conclusion : Le futur médecin généraliste ne devrait pas négliger le cou dans ses constatations, il devrait avoir des constatations basées sur des preuves scientifiques, qui permettront aux juges de rendre justice. La prise en charge médicale devrait répondre à des normes éthiques, déontologiques et techniques, devant les victimes d'agressions, plus spécifiquement des violences cervicales.

Le médecin, exerçant dans le secteur public ou libéral, a des obligations professionnelles, éthiques, déontologiques et sociales, il participe par son savoir-faire, et par ses engagements à servir et faire valoir les droits de ces concitoyens.

Mots clés : Le cou, blessures, médico-légal, la justice la victime, rachis cervical.

Abstract :

Introduction: In medicine, the neck is a vital, aero-digestive crossroads, a region of the body often neglected by our colleagues or poorly investigated, constitutes a specific area on both levels, “anatomical and medico-legal”. Cervical spine trauma is a frequent reason for consultation in general medicine, in an urgent or even vital traumatic context, where doctors strive to save the lives of victims, forgetting or underestimating the interest of a finding. initial on the initial injuries which were the cause of death or disability. **Objective:** Develop appropriate neurological examination procedures in the medico-legal care of cervical spine trauma patients **Material and methods:** The study was carried out on the 11 files from the year 2022 of victims injured in the cervical region; taken from consultations and hospitalizations in the neurosurgery department of CHU Tlemcen. This is a retrospective study which seeks to show the value of the initial neurological examination in the adequate medico-legal care of victims during cervical spine trauma! **Results:** predominance of young subjects with neck injuries compared to elderly consultants. Men represent the sex most affected by cervical spine trauma. By analyzing the evolution of the number of neck injuries during the year, we see a clear increase during the summer period. Fractures – dislocations were the most frequent injury and public road accidents return as the first circumstance causing cervical spine trauma. **Discussion:** The number of consultations recognized an increase during the summer region, where we are witnessing a very turbulent period for the population and therefore an increase in violence and traffic accidents. Minor victims were not spared from cervical violence, it remains an impressive and even shocking reason for consultation for this fragile category of the population. According to our study, public road accidents were the dominant circumstances at the origin of cervical injuries, a vital region **Conclusion:** The future general practitioner should not neglect the neck in his findings, he should have findings based on scientific evidence, which will allow judges to do justice. Medical care should meet ethical, professional and technical standards for victims of attacks, more specifically cervical violence. The doctor, working in the public or liberal sector, has professional, ethical, deontological and social obligations, he participates through his know-how, and through his commitments to serve and assert the rights of these fellow citizens .

Keywords: Neck, injuries, medico-legal, justice the victim, cervical rachis.