



HAL
open science

Évaluation de l'incidence des lésions hémorragiques sur les scanners cérébraux réalisés pour traumatisme cranien léger, chez les patients adressés par le service d'accueil des urgences adultes du CHU d'Amiens

Victor Vasselle

► To cite this version:

Victor Vasselle. Évaluation de l'incidence des lésions hémorragiques sur les scanners cérébraux réalisés pour traumatisme cranien léger, chez les patients adressés par le service d'accueil des urgences adultes du CHU d'Amiens. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03929072

HAL Id: dumas-03929072

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03929072>

Submitted on 16 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

UNIVERSITE DE PICARDIE JULES VERNE
AMIENS
FACULTE DE MEDECINE

ANNEE 2022

N°2022-94

**EVALUATION DE L'INCIDENCE DES LESIONS HEMORRAGIQUES SUR LES
SCANNERS CEREBRAUX REALISES POUR TRAUMATISME CRANIEN LEGER,
CHEZ LES PATIENTS ADRESSES PAR LE SERVICE D'ACCUEIL DES
URGENCES ADULTES DU CHU D'AMIENS**

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

SPECIALITE : RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE

Présentée et soutenue publiquement le 23 septembre 2022 à Amiens par

Monsieur Victor VASSELLE

JURY :

Président du jury : Monsieur le Professeur Jean-Marc CONSTANS

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Nicolas DELEVAL

Membres du jury :

- Monsieur le Professeur Thierry YZET
- Monsieur le Docteur Mathieu RAVELLO

A mon Président du jury

Monsieur le Professeur Jean-Marc CONSTANS

Responsable du centre d'activité de Neuroradiologie

Coresponsable de l'équipe Universitaire CHIMERE

Coordonnateur du DES d'Imagerie Médicale

Responsable Médical et de la recherche clinique sur l'IRM de recherche du GIE Faire Faces

Professeur des Universités-Praticien Hospitalier

(Radiologie et Imagerie médicale)

Pôle Imagerie

Vous me faites l'honneur de présider cette thèse. Je vous remercie pour votre accueil, votre disponibilité et votre bienveillance auprès des membres du service d'imagerie médicale. C'est avec grand plaisir que je travaillerai avec vous au cours des prochaines années.

A mon Juge et Directeur de thèse

Monsieur le Docteur Nicolas DELEVAL

Praticien hospitalier

(Radiologie et Imagerie médicale)

CHU Amiens Picardie

Vous me faites l'honneur de juger mon travail et de m'avoir accompagné pour la rédaction de cette thèse. Je vous remercie pour votre encadrement, votre disponibilité, votre implication et votre gentillesse tout au long de ce travail. Veuillez trouver ici la marque de ma gratitude et de mon profond respect.

A mon Maître et Juge

Monsieur le Professeur Thierry YZET

Professeur Associé de Radiologie

CHU AMIENS

Vous me faites l'honneur de juger ce travail. Je vous remercie pour l'élan, le dynamisme et la modernité que vous apportez à notre service ; c'est un réel plaisir d'y travailler ! Recevez l'assurance de ma sincère considération et de mon profond respect.

A mon Maître et Juge

Monsieur le Docteur Mathieu RAVELLO

Praticien hospitalier

(Médecine d'Urgence)

CHU Amiens Picardie

Vous me faites l'honneur de juger mon travail. Je vous remercie pour l'intérêt que vous avez manifesté à l'égard de ce travail et pour votre implication dans sa réalisation. Merci d'apporter votre point de vue d'urgentiste et de renforcer les liens entre nos deux spécialités.

A ma famille :

A mes parents : merci pour votre amour et votre soutien sans faille tout au long de ces études. Merci d'avoir toujours voulu le meilleur pour nous ! Merci pour les valeurs que vous nous avez inculquées et d'avoir fait de nous des enfants courageux et bosseurs. Maman, merci de m'avoir transmis ton plaisir à travailler pour la santé des autres. Papa, merci pour ton intolérance à la médiocrité, cela a fait de moi quelqu'un de perfectionniste et méticuleux.

A mes sœurs Bathilde, Agathe et Albane : merci pour tous ces moments passés ensemble et tous ceux à venir. Quelle chance de vous avoir autour de moi !

A mes grands-parents : c'est un privilège d'avoir grandi à vos côtés. Merci pour tout ce que vous avez fait pour nous, d'avoir toujours cherché à nous éveiller de la meilleure façon qu'il soit. Merci de nous avoir transmis la valeur du travail. Une grosse pensée à Mamine qui devait être présente aujourd'hui mais qui a rejoint trop rapidement les étoiles.

A mes amis de la « Mifa Rémoise » :

A toutes ces vacances, soirées et week-ends passés ensemble et à venir. Que ce soit à Reims, sur l'île d'Yeu, aux 3 Vallées, au Touquet ou dans le Sud, la liste des souvenirs est longue... Quel bonheur d'avoir un groupe d'amis aussi soudé et avec une amitié si forte !

A Quentin : un footing après le travail, un coup de main pour porter un meuble, un tennis dominical, un week-end à Paris, de nombreuses soirées en club... Merci d'être présent au quotidien et pour ton amitié indéfectible. Je sais que je peux toujours compter sur toi et sache que tu peux compter sur moi également. Je suis tellement content que tu m'aies rejoint à Amiens pour l'internat. J'espère que nos routes ne se sépareront jamais.

A Marie : quel plaisir que tu sois venue faire rhumato à Amiens ! Merci pour tous les bons moments passés ensemble et pour tous ceux à venir : fitness à la salle de sport, visites culturelles, vacances, dîners hebdomadaires, afterworks, soirées... Merci pour tes précieux conseils avisés et notamment ceux pour la rédaction de cette thèse ; je connais l'étude de la récurrence fracturaire par la filière fracture du CHU d'Amiens par cœur maintenant !

A Anaïs : de la 6^{ème} à aujourd'hui, notre amitié est inébranlable. Que de souvenirs ensemble... Merci pour ta bonne humeur permanente, ton humour et ton optimisme.

A Vianney : je me souviens de nos années lycée comme si c'était hier, où nous rêvions de devenir médecins... 10 ans après, ce rêve est en train de devenir réalité. Merci pour cette solide amitié, indestructible malgré des internats dans des villes différentes. Et merci beaucoup pour toutes ces vacances sur l'île d'Yeu, qui nous laissent des souvenirs extraordinaires gravés à jamais.

A Marie-Victoire, qui s'est vue attribuer un surnom d'office en raison de son amour pour Vianney (j'espère qu'il te plaît !). Merci d'apporter au groupe tranquillité, rigolades et sagesse !

A Diane-Flore : merci d'avoir été ma binôme pendant les 6 années de fac à Reims. Que de souvenirs... Sans toi je n'en serais probablement pas là. Malgré la distance, notre amitié persiste !

A Pierrick : toujours inducteur de bonne humeur et de bon conseil !

A Pierre M : 28 ans d'amitié, je pense que tout est dit !

À Adèle : merci pour ton enthousiasme permanent, ta spontanéité et d'enrichir régulièrement notre vocabulaire avec de nouvelles expressions picardes.

A Cécile : toujours partante pour tout, merci pour ta positive attitude et ton leadership !

A Aurélien : merci pour ta gentillesse, ta serviabilité (qui t'a valu le surnom « Nestor » haha) et de nous concocter chaque année des weekends et vacances de rêve.

A Claire : merci pour ta bienveillance ! Tes talents de cuisinière vont bientôt te permettre de gagner Top Chef !

A Charlotte, alias Caquez, toujours là pour m'informer des dernières nouvelles rémoises.

A Pierre L, qui détend l'atmosphère en permanence avec ses petites blagues.

A Marion, brillante dermatologue et championne de ski !

A Anne-Héloïse : merci pour ton altruisme, ton calme et ta délicatesse qui sont une source d'inspiration.

A mes amis de fac, Elena, Thomas, Maxime, Laure, Claire, Faouzi, Marin, Hugo, Fabienne, Etienne et tous les autres : les souvenirs avec vous pendant ces 6 années à Reims sont innombrables, que ce soit à la fac mais surtout en soirée !

A toute l'équipe du service d'imagerie médicale du CHU d'Amiens :

A mes co-internes de radiologie :

- A ma promo (David M, JF, Jean C, Michaël, Andy, Wilfried, Margaux A et Déesse) : merci pour tous ces bons moments passés ensemble, en stage bien sûr, mais surtout lors de nos rasades à Saint Leu ou lors de nos folles soirées parisiennes. Déesse je n'oublierai jamais ce premier semestre passé ensemble à Beauvais !
- A Lylià, notre ancienne néphrologue préférée ! Quel plaisir que tu nous aies rejoints en radio ! On nous compare souvent à Tic et Tac, je pense que ça résume bien notre amitié ! Merci pour tout.
- A Constance, toujours le mot pour rire et la petite réflexion amusante, ton départ d'Amiens va être une grande perte pour le service.
- A mes chers « anciens socles » Mathieu, Justine, Yasmine, et Charles Vdd : c'est toujours un plaisir de vous voir en stage ou en soirée !
- A Thomas, spécialiste en vaccination Covid !
- A JB Mettenier, notre golfeur professionnel, j'attends les cours avec impatience !
- A Amélie, toujours partante pour un bad ou pour aller en soirée !
- A JB Pesla, le repreneur de gardes intarissable !
- A Jean R, futur référent en imagerie ostéo-articulaire !
- A Kevin et Olivier, les promoteurs Tesla !
- Et à tous les autres qui rendent chaque journée plus agréable : Alexandre, Angèle, Antoine L, Aurélien L, Charles B, Charlotte, Cyril, David L, Emna, Margaux G, Natanyel, Nassim, Quentin, Romain, Sacha, Simon, Victor, Xavier...

A mes chefs :

- A Émilie : merci de me transmettre tes connaissances et ta passion pour l'imagerie de la femme. C'est un plaisir chaque jour de venir travailler avec toi. Merci pour tous ces bons moments passés en stage, nos fous rires, ces temps de discussion à refaire le monde, à parler politique ou... planifier ton mariage !
- A Jessy : ton calme, ta gentillesse, ta générosité et ton professionnalisme sont un modèle d'inspiration pour tous.
- A Charles, alias Carlos, merci pour ta disponibilité et tes précieux avis que tu me donnes régulièrement et sans rechigner.

- A tous les autres chefs qui, chaque jour, ont ou ont eu la patience de nous faire progresser et de nous transmettre leurs connaissances : Cyril, Carla, Catherine M, Amandine, Wesley, Marianne, Cédric, Floriane, Geoffrey, Florine, Brigitte, Serge, Amine, Bruno, Mathilde, Elodie, Gilles, Brice, Parfait, Catherine G, Antoine D...

A l'ensemble des autres collègues (manipulateurs, manipulatrices, secrétaires, aides-soignantes...), tous aussi indispensables les uns que les autres au sein du service.

A mes amis rencontrés à l'internat d'Amiens ou lors de mon semestre à Compiègne :
Thibaut, Claire, Louis, Romain, Alan, Capucine, Marc-Antoine, Marie-Alix, Perceval, Anaïs, Fanny, Maud, Julia... Un grand merci : grâce à vous, la vie est encore plus cool !

TABLE DES MATIERES

I.	INTRODUCTION	13
a.	Définitions	13
i.	Traumatisme crânien.....	13
ii.	Score de Glasgow	14
iii.	Scanner.....	15
1.	Principe	15
2.	Irradiation.....	15
b.	Epidémiologie.....	16
i.	Incidence.....	16
ii.	Principales étiologies	17
iii.	Mortalité et morbidité	17
iv.	Coût.....	18
c.	Les lésions hémorragiques	18
i.	Rappels anatomiques	18
ii.	Hématome extra-dural	20
iii.	Hématome sous-dural	20
iv.	Hémorragie méningée.....	21
v.	Hémorragie intra-ventriculaire.....	22
vi.	Hématome intra-parenchymateux.....	22
vii.	Pétéchie hémorragique.....	23
viii.	Contusion hémorragique.....	23
d.	Recommandations de la SFMU.....	24
II.	MATERIEL ET METHODES	25
a.	Objectifs de l'étude	25
i.	Objectif principal	25

ii.	Objectifs secondaires	25
b.	Schéma d'étude	26
c.	Critères d'éligibilité.....	26
i.	Critères d'inclusion.....	26
ii.	Critères de non inclusion	26
iii.	Critères d'exclusion	27
d.	Procédures de la recherche.....	27
III.	RESULTATS	29
a.	Description de la population.....	29
b.	Critère de jugement principal	32
c.	Critères de jugement secondaires	34
IV.	DISCUSSION	36
V.	CONCLUSION	41
VI.	BIBLIOGRAPHIE	42
VII.	ANNEXE	45

LISTE DES ABREVIATIONS

AAP : AntiAgrégant Plaquettaire

AOD : Anticoagulant Oral Direct

AVK : AntiVitamine K

AVP : Accident de la Voie Publique

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

GCS : Glasgow Coma Scale

HSA : Hémorragie Sous-Arachnoïdienne

HSD : Hématome Sous-Dural

INR : International Normalized Ratio

INSERM : Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale

LCS : Liquide Cérébro-Spinal

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

SFMU : Société Française de Médecine d'Urgence

TC : Traumatisme Crânien

TCL : Traumatisme Crânien Léger

I. Introduction

Avec une incidence annuelle estimée à 235/100 000 habitants en Europe (1), le traumatisme crânien (TC) est un problème de santé publique majeur. Parmi ces traumatismes crâniens, 80 % sont dits légers car les patients présentent un score de Glasgow compris entre 13 et 15. Ces traumatismes crâniens légers (TCL) sont responsables chaque jour de multiples demandes de scanners cérébraux par les urgentistes aux radiologues afin de rechercher des lésions hémorragiques.

Des recommandations précises établies par la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) existent sur les indications à réaliser des scanners cérébraux chez ces patients (2) mais ne sont pas toujours respectées. Ces examens réalisés non indiqués par la SFMU entraînent une augmentation du coût de la prise en charge des patients, une irradiation inutile et une saturation du scanner des urgences du service de radiologie.

Le but de notre étude est d'évaluer l'incidence des lésions hémorragiques sur les scanners cérébraux demandés par les urgences adultes du CHU d'Amiens pour des patients présentant un traumatisme crânien léger, en incluant les scanners cérébraux indiqués par la SFMU mais également les scanners non indiqués. Cela permettra d'évaluer les critères responsables d'une majoration du risque de lésion hémorragique cérébrale après un TCL et ainsi de mieux cibler les scanners cérébraux à réaliser. L'étude permettra de vérifier les pratiques réalisées au CHU d'Amiens et optimisera à terme la prise en charge des patients se présentant aux urgences adultes pour TCL.

a. Définitions

i. Traumatisme crânien

L'OMS définit le traumatisme crânien léger comme une lésion cérébrale aiguë qui résulte d'une énergie mécanique à la tête provenant de forces physiques externes (3). Les critères opérationnels permettant l'identification clinique sont les suivants (un ou plusieurs critères) :

- La confusion ou la désorientation.
- La perte de connaissance pendant 30 minutes ou moins.
- L'amnésie post-traumatique pendant moins de 24 heures.

- D'autres anomalies neurologiques transitoires, comme des signes focaux.
- Des crises d'épilepsie et une lésion intracrânienne n'exigeant pas de chirurgie.
- Un score entre 13 et 15 à l'échelle de Glasgow 30 minutes après la blessure ou plus tard, lors de la consultation en vue d'obtenir des soins de santé.

Par opposition, le traumatisme crânien modéré est défini par un score de Glasgow compris entre 9 et 12 et le traumatisme crânien grave par un score de Glasgow strictement inférieur à 9.

ii. Score de Glasgow

L'échelle de Glasgow (GCS) a été développée par Teasdale and Jennett en 1974, afin de permettre l'évaluation et la classification des traumatismes crâniens selon l'état de conscience et la profondeur du coma (4). Celle-ci est divisée en trois parties, la réponse motrice, verbale et oculaire. Après addition de chaque item, le score maximal est de 15 et le minimum est de 3. Il est recommandé d'évaluer la réponse motrice après une stimulation douloureuse par un pincement axillaire antérieur ou bien un appui sur le lit unguéal à l'aide d'un stylo. En cas d'asymétrie motrice, la meilleure réponse doit être considérée pour la notation. Enfin, la notation de la réponse oculaire lors de la présence d'un œdème péri-orbitaire bilatéral doit être de 1.

Selon l'échelle de Glasgow, nous pouvons classer le traumatisme crânien en trois niveaux :

- Léger si $GCS \geq 13$.
- Modéré si GCS entre 9 et 12.
- Sévère si $GCS \leq 8$.

Réponse oculaire Y (ouverture des yeux)	Réponse verbale V	Réponse motrice M (aux ordres, à la douleur)
Normale : 4	Normale : 5	Normale : 6
A l'appel : 3	Confuse : 4	Dirigée vers la douleur : 5
A la douleur : 2	Inappropriée : 3	Évitement : 4
Aucune : 1	Incompréhensible : 2	Flexion stéréotypée : 3
	Aucune : 1	Extension stéréotypée : 2
		Aucune : 1

Tableau 1 : échelle de Glasgow

iii. Scanner

1. Principe

Mis au point il y a 50 ans, le scanner, ou tomodensitométrie, est une technique d'imagerie médicale qui permet de réaliser de manière ciblée des images en coupes fines du corps, en combinant l'utilisation des rayons X à un système informatisé (5).

Le scanner est ainsi constitué d'un anneau intégrant un tube émetteur de rayons X et des capteurs numériques qui balaisent la zone à étudier en effectuant des rotations.

Cette technique consiste à mesurer l'absorption des rayons X par les tissus et à numériser les informations ainsi recueillies afin de constituer des images en 2D ou en 3D des différentes structures anatomiques.

Pour améliorer la visibilité des tissus, il est souvent nécessaire d'utiliser un produit de contraste à base d'iode qui sera introduit par voie orale ou intra-veineuse. Toutefois, l'utilisation de produit de contraste n'est pas nécessaire pour visualiser les lésions hémorragiques.

2. Irradiation

Le scanner est un examen irradiant. La dose efficace moyenne pour un scanner cérébral sans injection est de 2,1 mSv. Pour comparaison, la dose efficace d'un scanner thoraco-abdomino-pelvien injecté est de 18,5 mSv, tandis qu'en radiologie conventionnelle, ces doses sont beaucoup plus faibles, comprises entre 0,05 mSv (radiographie thoracique) et 2,4 mSv (radiographie du segment lombaire de la colonne vertébrale selon 1 à 3 incidences).

Néanmoins, la dose efficace ne reflète pas la dose délivrée aux organes et peut, dans certains cas, dissimuler des valeurs élevées de dose à certains organes. C'est en particulier le cas du scanner cérébral sans injection, pour lequel la dose efficace moyenne est évaluée à 2,1 mSv alors que les doses moyennes délivrées au cerveau et au cristallin sont respectivement égales à 50 mGy et 60 mGy. Pour le scanner thoraco-abdomino-pelvien, la dose efficace moyenne est de 18,5 mSv avec une dose moyenne délivrée aux organes de 25 mSv, soit deux fois moins que pour le crâne. Le scanner cérébral est donc un examen à demander de manière raisonnable et justifiée (6).

b. Epidémiologie

i. Incidence

Les TCL sont l'un des motifs de consultation les plus fréquents dans les services d'urgences. Dans le monde, l'incidence des TCL est estimée entre 100 et 300/100 000 habitants. Cependant, de nombreux patients présentant un TCL ne se rendent pas à l'hôpital ou consultent leur médecin généraliste : l'incidence réelle des TCL pourrait dépasser les 600/100 000 habitants (7).

En France, les données épidémiologiques des TC proviennent essentiellement de l'étude réalisée par l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) en région Aquitaine en 1986. L'incidence globale des TC était de 281/100 000 habitants (384/100 000 habitants chez les hommes et 185/100 000 habitants chez les femmes). Parmi ces TC, 80 % étaient légers ce qui donne une incidence des TCL à 225/100 000 habitants (8).

En Europe, l'incidence annuelle de l'ensemble des TC est évaluée à 235/100 000 habitants par an avec de grandes disparités entre les pays : 91/100 000 en Italie, 435/100 000 en Angleterre et 546/100 000 en Suède. Aux Etats-Unis, l'incidence est de 98/100 000 habitants et de 160/100 000 habitants en Inde. Ces disparités d'incidence sont probablement la cause de recueil de données et de critères d'inclusion différents entre les études.

La population masculine est la plus concernée par le TCL (sexe ratio de 2 hommes pour 1 femme), sauf après 75 ans (1).

Il existe trois pics d'incidence par rapport à l'âge (9) :

- Enfants de moins de 5 ans.
- Les 15-25 ans.
- Les personnes âgées de plus de 75 ans.

ii. Principales étiologies

Les principales étiologies des traumatismes crâniens sont (10) :

- Les chutes (52,5 %).
- Les Accidents de la Voie Publique (AVP) (26,3 %).
- Les agressions (14,2 %).

Ces étiologies sont corrélées au pic d'incidence par rapport à l'âge : les chutes touchent plutôt les patients aux âges extrêmes (< 5 ans et > 75 ans) tandis que les AVP et les agressions concernent davantage les 15-25 ans.

iii. Mortalité et morbidité

Le taux de mortalité globale des patients victimes d'un TC varie selon les études de 5 à 25 pour 100 000 patients (11). Cet écart s'explique par des différences de critères d'inclusion : certains travaux ne comptabilisent que les décès intra-hospitaliers alors que d'autres incluent les décès pré-hospitaliers. La mortalité est fonction des lésions intra-crâniennes immédiates ou retardées.

L'étude épidémiologique réalisée par l'INSERM en région Aquitaine en 1986 retrouvait 2 % de mortalité pour l'ensemble des TC, 22 % lors d'un TC avec lésions cérébrales et environ 50 % parmi les traumatismes crâniens sévères (8).

De 25 à 90 % des patients souffrent de séquelles cognitives et fonctionnelles après un TCL : c'est le syndrome post-commotionnel (12). Les symptômes les plus fréquents sont les maux de tête persistants, les troubles de la mémoire et un état dépressif. Le retentissement sur la vie quotidienne n'est pas négligeable, ces symptômes pouvant persister au-delà d'un an (13). Les symptômes du syndrome post-commotionnel régressent généralement en quelques mois.

Parmi l'ensemble des traumatisés crâniens, on estime que 90 % d'entre eux ne garderont aucune séquelle, 5 à 8 % garderont des séquelles majeures et 1 % des séquelles sévères (état paucirelationnel ou état végétatif persistant) (14).

iv. Coût

Les coûts liés aux TC sont considérables :

- En Europe, les coûts de la santé liés aux TC ont été estimés à 33 milliards d'euros par an (15).
- Aux Etats-Unis, les coûts liés aux lésions cérébrales traumatiques étaient évalués à environ 60 milliards de Dollars en 2000 (16).

c. Les lésions hémorragiques

Les traumatismes crâniens peuvent engendrer plusieurs types de lésions hémorragiques.

i. Rappels anatomiques

L'encéphale est contenu dans une enveloppe ostéo-durale.

Le crâne se compose de deux parties :

- La voûte crânienne qui est constituée par un ensemble d'os convexes :
 - os frontal en avant.
 - os pariétaux, os temporaux et grandes ailes du sphénoïde latéralement.
 - os occipital en arrière.

Ces différents os constituants sont soudés solidement les uns aux autres au niveau des sutures osseuses. Chez l'enfant, ces sutures osseuses ne sont pas soudées car elles sont le lieu de croissance des os de la voûte.

- La base du crâne qui est aussi constituée par plusieurs os : d'avant en arrière, il y a l'ethmoïde, le sphénoïde, l'os pétreux (appelé aussi le rocher) situé de chaque côté, puis l'os occipital en arrière. Ces os très solides sont aussi soudés entre eux par des sutures osseuses.

La dure-mère est une membrane fibreuse, dure mais souple, d'aspect nacré, d'environ 1 à 2 millimètres d'épaisseur. Elle tapisse entièrement la face interne de la voûte crânienne et de la base du crâne. Suivant les régions, elle est plus ou moins adhérente à l'os. Elle forme deux structures particulières, dont l'une est verticale, la faux du cerveau, et l'autre horizontale, la tente du cervelet.

L'arachnoïde est une fine enveloppe comprise entre la dure-mère et la pie-mère. Elle empêche le liquide cérébro-spinal (LCS) de s'infiltrer vers la dure-mère.

L'espace entre l'arachnoïde et la pie-mère se nomme l'espace sous-arachnoïdien. Il constitue l'interface entre les vaisseaux et le LCS et joue ainsi un rôle essentiel dans la barrière hémato-encéphalique.

Enfin, la pie-mère est une fine lame de tissu conjonctif vascularisée qui tapisse la surface externe du système nerveux central. Elle a un rôle nourricier, protecteur et structural pour le parenchyme cérébral.

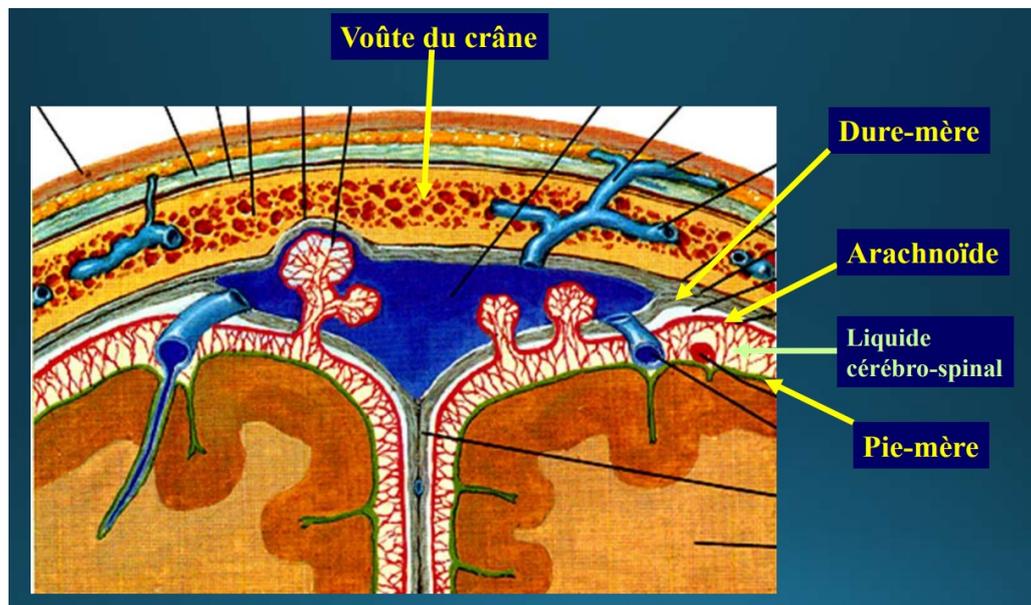


Image 1 : Schéma de l'enveloppe ostéo-durale contenant l'encéphale

ii. Hématome extra-dural

L'hématome extra-dural correspond à un saignement entre la table interne du crâne et la dure-mère. Il est d'origine artérielle dans 90 % des cas.

Au scanner il se caractérise classiquement par une lentille hyperdense biconvexe, limitée par les sutures du crâne. Il est généralement associé à un trait de fracture en regard.



Image 2 : Hématome extra-dural frontal droit

iii. Hématome sous-dural

L'hématome sous-dural (HSD) est un saignement généralement d'origine veineuse entre la dure-mère et l'arachnoïde. Au scanner, il a une forme épousant celle des structures adjacentes. Il respecte la faux du cerveau ainsi que la tente du cervelet et franchit les sutures. Il apparaît comme un épaississement spontanément hyperdense et correspond à une lésion de contre-coup :

- Le long de la voûte crânienne, il a une forme de croissant.
- Le long de la tente du cervelet, il prend une forme curviligne.
- Le long de la scissure interhémisphérique, il prend un aspect linéaire.

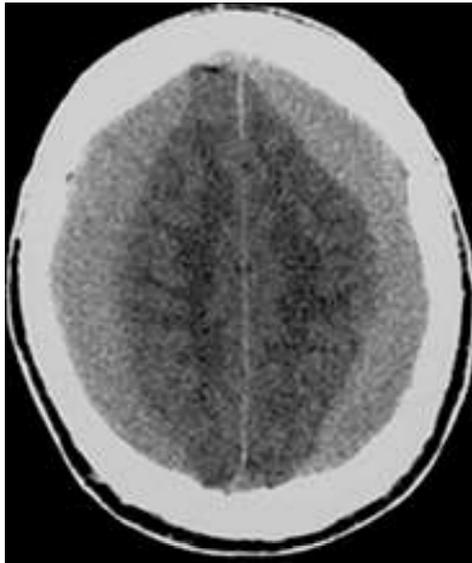


Image 3 : HSD de chaque convexité

L'hématome sous-dural a le taux de mortalité le plus élevé parmi les lésions hémorragiques encéphaliques.

iv. Hémorragie méningée

L'hémorragie méningée ou hémorragie sous-arachnoïdienne (HSA) correspond à une hémorragie au sein des espaces sous-arachnoïdiens.



Image 4 : HSA des citernes de la base

v. Hémorragie intra-ventriculaire

L'hémorragie intra-ventriculaire est une hémorragie au sein du système ventriculaire, apparaissant spontanément hyperdense.



Image 5 : Hémorragie intra-ventriculaire associée à une petite HSA pariétale droite

vi. Hématome intra-parenchymateux

L'hématome intra-parenchymateux correspond à un saignement au sein du parenchyme cérébral. Au scanner, il se caractérise par une lésion nodulaire hyperdense située dans le parenchyme cérébral.

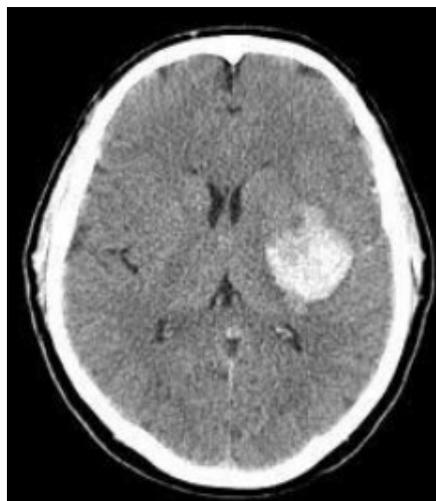


Image 6 : Hématome intra-parenchymateux frontal gauche

vii. Pétéchie hémorragique

Une pétéchie hémorragique est un petit saignement millimétrique au sein du parenchyme cérébral et apparaît au scanner sous la forme d'une petite lésion punctiforme hyperdense.



Image 7 : Pétéchie pariétale gauche

viii. Contusion hémorragique

La contusion hémorragique est une lésion hémorragique lobaire focale corticale superficielle plus ou moins étendue. Elle peut être associée à une contusion œdémateuse. Elle se majore généralement à 48h du traumatisme et correspond à une lésion de contre-coup. Les localisations de prédilection de ces lésions sont les régions basi-frontales et temporo-polaires car l'os y est le plus dense et le plus épais (base du crâne et os pétreux).

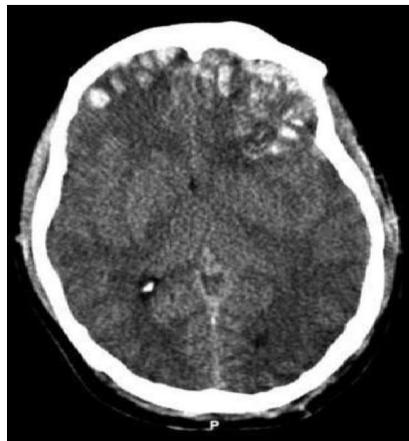


Image 8 : Multiples contusions hémorragiques bilatérales

d. Recommandations de la SFMU

La SFMU a établi en 2012 des indications précises devant faire réaliser un scanner cérébral après un TCL (2). Les indications sont les suivantes :

- Déficit neurologique focalisé.
- Amnésie des faits de plus de 30 minutes avant le traumatisme (amnésie rétrograde).
- Score de Glasgow inférieur à 15 à 2 heures du traumatisme.
- Perte de conscience ou amnésie des faits associée à :
 - o Un mécanisme traumatique violent (piéton renversé par un véhicule motorisé, patient éjecté d'un véhicule, chute d'une hauteur de plus d'un mètre...).
 - o Un âge de plus de 65 ans.
- Suspicion de fracture ouverte du crâne ou d'embarrure.
- Tout signe de fracture de la base du crâne (hémotympan, ecchymose périorbitaire bilatérale, otorrhée ou rhinorrhée de liquide cébrospinal).
- Plus d'un épisode de vomissements.
- Convulsion post-traumatique.
- Trouble de la coagulation (traitement antivitamine K, antiagrégant...).

Le scanner doit comporter des coupes osseuses et parenchymateuses. Il doit être réalisé immédiatement (au maximum, dans l'heure suivant sa demande) sauf pour les deux indications suivantes où il peut être réalisé dans un délai maximum de 8 heures après le traumatisme :

- Amnésie des faits de plus de 30 minutes avant le traumatisme (amnésie rétrograde).
- Perte de conscience ou amnésie des faits associée à :
 - o Un mécanisme traumatique violent (piéton renversé par un véhicule motorisé, patient éjecté d'un véhicule, chute d'une hauteur de plus d'un mètre...).
 - o Un âge de plus de 65 ans.

II. Matériel et méthodes

a. Objectifs de l'étude

i. Objectif principal

L'objectif principal de l'étude est l'évaluation de l'incidence des lésions hémorragiques sur les scanners cérébraux réalisés pour traumatisme crânien léger, chez les patients des urgences adultes du CHU d'Amiens, du 29/11/21 au 06/02/22.

Le critère de jugement principal est d'établir le pourcentage de patients présentant des lésions hémorragiques sur leur scanner cérébral.

ii. Objectifs secondaires

L'étude a trois objectifs secondaires :

1. Evaluation de l'incidence des lésions hémorragiques sur les scanners cérébraux non indiqués par la SFMU réalisés pour TCL, chez les patients des urgences adultes du CHU d'Amiens, du 29/11/21 au 06/02/22.
 - Critère de jugement : établir le pourcentage de patients présentant des lésions hémorragiques sur les scanners non indiqués par la SFMU.
2. Evaluation de l'incidence des lésions hémorragiques pour chaque indication de réalisation de scanner de la SFMU, pour les scanners cérébraux réalisés pour TCL, chez les patients des urgences adultes du CHU d'Amiens, du 29/11/21 au 06/02/22.
 - Critère de jugement : établir le pourcentage de patients présentant des lésions hémorragiques sur leur scanner cérébral pour chaque indication de la SFMU.
3. Evaluation de l'incidence des lésions hémorragiques nécessitant une prise en charge neurochirurgicale, pour les scanners cérébraux réalisés pour TCL, chez les patients des urgences adultes du CHU d'Amiens, du 29/11/21 au 06/02/22.
 - Critère de jugement : établir le pourcentage de patients présentant des lésions hémorragiques nécessitant une prise en charge neurochirurgicale.

b. Schéma d'étude

Il s'agit d'une étude diagnostique longitudinale prospective observationnelle descriptive monocentrique.

Il n'y avait qu'un seul groupe de patients analysé. Tous les scanners cérébraux demandés pour TCL par les urgences adultes du CHU d'Amiens ont été analysés afin de déterminer la présence ou non de lésions hémorragiques.

Toutes les lésions hémorragiques ont été comptabilisées : hématome sous-dural, hématome extra-dural, hématome intra-parenchymateux, hémorragie intra-ventriculaire, hémorragie sous-arachnoïdienne, pétéchie et contusion hémorragique.

Il n'y avait pas de modification de la prise en charge habituelle des patients.

Nous avons obtenu l'accord de la Direction de la Recherche Clinique et de l'Innovation du CHU Amiens-Picardie le 06/09/21, le projet étant enregistré sous le numéro : PI2021_843_0185.

c. Critères d'éligibilité

i. Critères d'inclusion

- Patient présentant un TCL isolé pour lequel un scanner cérébral a été demandé par les urgences adultes du CHU d'Amiens.
- Score de Glasgow ≥ 13 .
- Age ≥ 18 ans.

ii. Critères de non inclusion

- Age < 18 ans
- Score de Glasgow < 13 .
- Patient s'opposant à ce que ses données personnelles soient réutilisées dans le cadre de la recherche.
- TC non isolé.

iii. Critères d'exclusion

- Score de Glasgow < 13.
- Manque d'informations essentielles.
- Scanner cérébral non interprétable.

d. Procédures de la recherche

Les urgentistes avaient une ordonnance de scanner spécifique aux TCL à remplir (Annexe n°1), développée spécifiquement dans le cadre de cette étude, sur laquelle ils devaient mentionner l'indication, les antécédents, l'heure du TC, l'examen clinique neurologique, le score de Glasgow, la présence ou non d'une amnésie de 30 min avant le TC, d'une perte de connaissance initiale, de vomissements, de convulsions, d'une alcoolisation aiguë, d'une anomalie de la coagulation, la prise d'un traitement par antivitamine K (AVK), anticoagulant oral direct (AOD) ou antiagrégant plaquettaire (AAP) et la localisation de l'impact crânien. Si l'urgentiste n'avait pas pris le temps de remplir cette ordonnance de scanner spécifique, les informations nécessaires à l'étude étaient recueillies dans le dossier médical DxCare du patient.

Des bannettes ont été mises à disposition dans le service de radiologie à côté des consoles d'interprétation afin de récupérer chaque jour les bons de scanners réalisés pour TCL et connaître les patients à inclure dans l'étude.

Les scanners cérébraux ont été relus de manière anonymisée et en double aveugle par le Docteur Nicolas Deleval et l'interne Victor Vasselle sur une console AW VolumeShare 7 (GE Healthcare).

Les informations étaient ensuite retranscrites dans un tableau Excel, anonymisé également. Dans ce tableau figuraient les informations suivantes :

- Initiales du nom et du prénom du patient avec un numéro indiquant l'ordre d'inclusion (exemple : DF1, RM2...).
- Date de naissance.
- Motif d'entrée.
- Heure du TC.
- Antécédents.

- Examen neurologique.
- Score de Glasgow détaillé.
- Présence d'un déficit neurologique focalisé.
- Présence d'une amnésie des faits.
- Présence d'une perte de conscience ou d'une amnésie des faits associée à un mécanisme traumatique violent ou un âge > 65 ans.
- Présence d'une perte de conscience ou d'une amnésie des faits associée à un mécanisme violent.
- Présence d'une perte de conscience ou d'une amnésie des faits associée à un âge > 65 ans.
- Présence d'un ou de plusieurs épisodes de vomissements.
- Présence de convulsions.
- Suspicion de fracture ouverte du crâne ou d'embarrure.
- Suspicion de fracture de la base du crâne.
- Présence d'un trouble de la coagulation.
- Prise d'un AAP.
- Prise d'un AVK.
- Prise d'un AOD.
- Alcoolisation aiguë.
- Localisation de l'impact.
- Indication sur la demande.
- Date du scanner.
- Heure de réalisation du scanner.
- Présence ou non d'une lésion hémorragique (si oui, le type était précisé).
- Présence ou non d'une lésion osseuse traumatique (si oui, le type était précisé).
- Présence ou non d'une lésion sans rapport avec le traumatisme (si oui, le type était précisé).
- Suivi (sortie, hospitalisation dans tel service, surveillance, prise en charge neurochirurgicale...)

Les statistiques à type de pourcentages ont été réalisées par le Docteur Nicolas Deleval et l'interne Victor Vasselle. Les pourcentages ont tous été arrondis au dixième.

III. Résultats

a. Description de la population

329 patients ont été sélectionnés pour participer à l'étude. Parmi ces 329 patients, 7 ont été exclus :

- 4 patients avaient un dossier médical incomplet avec un manque d'informations essentielles pour être inclus dans l'étude.
- 3 patients avaient un score de Glasgow inférieur à 13.

322 patients ont donc été inclus dans l'étude. Parmi ces patients, il y avait 149 femmes (46,3 %) et 173 hommes (53,7 %).

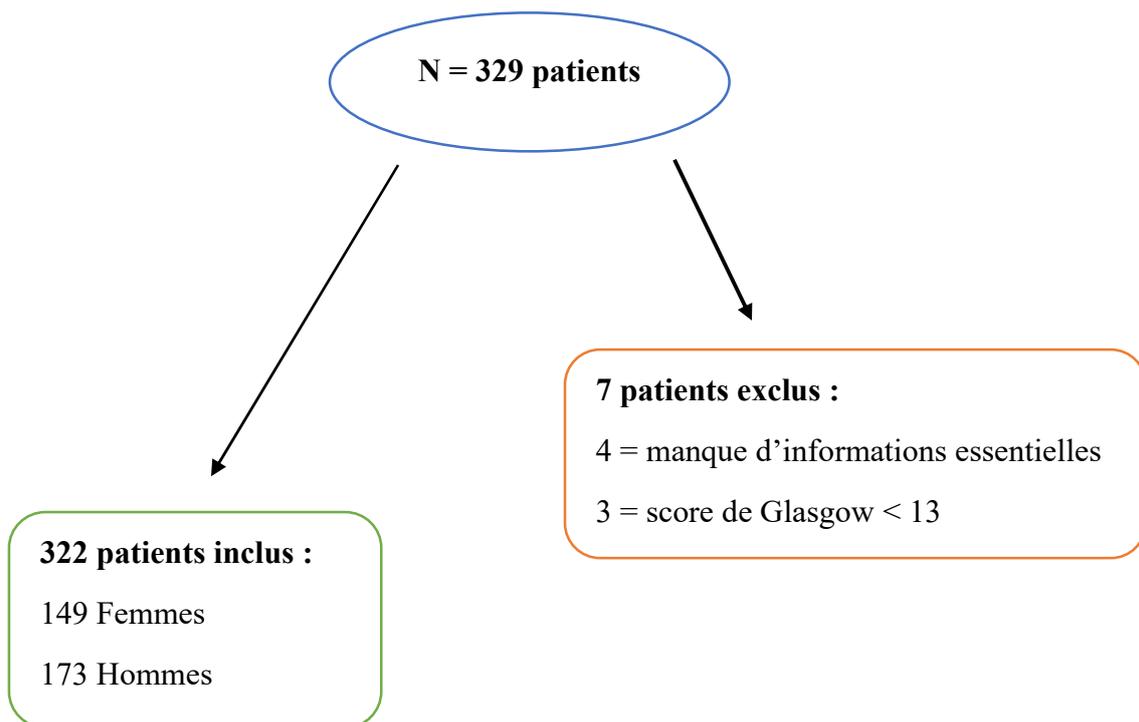


Figure 1 : Diagramme de flux sur les patients sélectionnés pour l'étude

L'âge moyen des patients inclus était de 66 ans.

56 patients présentaient un déficit neurologique focalisé.

48 patients avaient une amnésie rétrograde des faits.

80 patients avaient un Glasgow < 15 à 2h du TC.

80 patients avaient une perte de conscience ou une amnésie des faits associée à un mécanisme traumatique violent ou un âge > 65 ans.

33 patients avaient une perte de conscience ou une amnésie des faits associée à un mécanisme violent.

52 patients avaient une perte de conscience ou une amnésie des faits associée à un âge > 65 ans.

16 patients ont présenté plus d'un épisode de vomissements.

8 patients ont présenté des convulsions.

5 patients avaient une suspicion de fracture ouverture du crâne ou d'embarrure.

12 patients avaient une suspicion de fracture de la base du crâne.

157 patients avaient un trouble de la coagulation :

- 84 étaient sous antiagrégant plaquettaire.
- 13 étaient sous AVK.
- 73 étaient sous AOD.
- 4 prenaient un traitement antiagrégant et un traitement anti-coagulant simultanément.
- 6 avaient un trouble de la coagulation sans traitement antiagrégant ou anti-coagulant : 2 avaient une cirrhose, 1 avait un déficit en prothrombine, 1 était hémophile et 2 n'ont pas eu de cause retrouvée.

	n	%
Nombre de femmes	149	46,3
Nombre d'hommes	173	53,7
Age moyen (ans)	66	
Présence d'un déficit neurologique focalisé	56	17,4
Amnésie rétrograde des faits	48	14,9
Score de Glasgow < 15 à 2h du TC	80	24,9
Perte de conscience ou amnésie des faits associée à un mécanisme traumatique violent ou un âge > 65 ans	80	24,9
Perte de conscience ou amnésie des faits associée à un mécanisme traumatique violent	33	10,2
Perte de conscience ou amnésie des faits associée à un âge > 65 ans	52	16,1
A présenté plus d'un épisode de vomissements	16	5,0
A présenté des convulsions	8	2,5
Suspicion de fracture ouverture du crâne ou d'embarrure	5	1,6
Suspicion de fracture de la base du crâne	12	3,7
Trouble de la coagulation	157	48,8
Traitement par antiagrégant plaquettaire	84	26,1
Traitement par AVK	13	4,0
Traitement par AOD	73	22,7
Alcoolisation aiguë	36	11,2

Tableau 2 : Caractéristiques de la population étudiée

b. Critère de jugement principal

23 patients sur les 322 inclus présentaient une lésion hémorragique ce qui correspond à 7,1 % des patients.

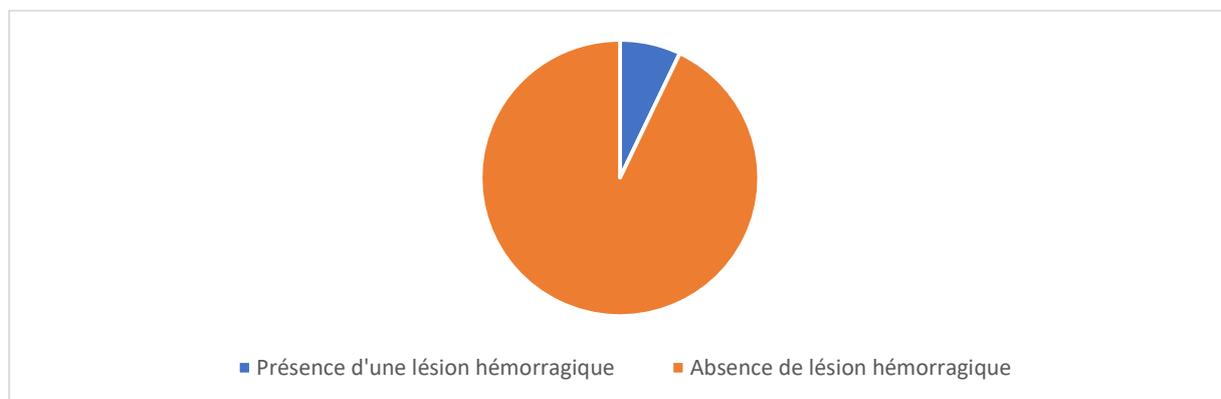


Figure 2 : Incidence des lésions hémorragiques parmi les patients adultes consultant aux urgences du CHU d'Amiens et scannés pour TCL

Parmi les patients qui saignaient :

- 5/23 avaient un déficit neurologique focalisé soit 21,7 %.
- 5/23 avaient une amnésie rétrograde soit 21,7 %.
- 8/23 avaient un Glasgow < 15 à 2h du TC soit 34,8 %.
- 10/23 avaient une perte de conscience ou une amnésie des faits associée à un mécanisme traumatique violent ou un âge > 65 ans soit 43,4 %.
 - o 8/23 avaient une perte de conscience ou une amnésie des faits associée à un mécanisme violent soit 34,8 %.
 - o 3/23 avaient une perte de conscience ou une amnésie des faits associée à un âge > 65 ans soit 13,0 %.
- 6/23 ont présenté plus d'un épisode de vomissements soit 26,1 %.
- 0/23 a présenté des convulsions.
- 2/23 avaient une suspicion de fracture ouverture du crâne ou d'embarrure soit 8,7 %.
- 2/23 avaient une suspicion de fracture de la base du crâne soit 8,7 %.
- 8/23 avaient un trouble de la coagulation soit 34,8 %.
 - o 5/23 étaient sous antiagrégant plaquettaire soit 21,7 %.
 - o 1/23 était sous AVK (Previscan®) soit 4,3 %.
 - o 2/23 étaient sous AOD (Eliquis®) soit 8,7 %.

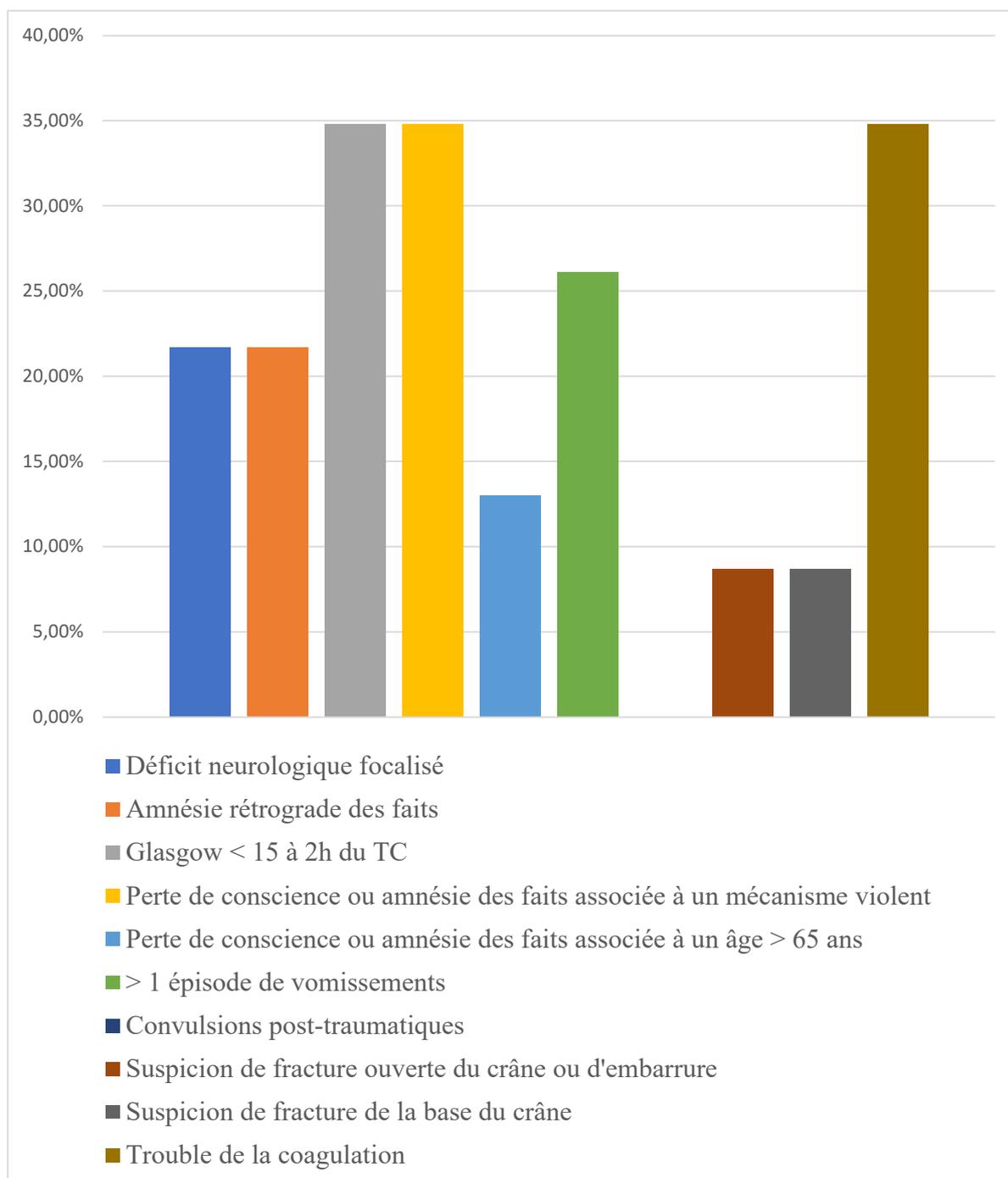


Figure 3 : Critères de la SFMU présents chez les patients qui avaient une lésion hémorragique

A noter que parmi les 23 patients qui présentaient des lésions hémorragiques, 11 avaient une fracture associée (44 des 322 patients inclus dans l'étude présentaient une fracture sur leur scanner, soit 13,6 %).

c. Critères de jugement secondaires

56 scanners sur 322 n'étaient pas indiqués selon les recommandations de la SFMU ce qui correspond à 17,4 % des scanners réalisés. Parmi ces patients qui ont eu un scanner non indiqué, aucun ne présentait de lésion hémorragique.

Pour chaque indication de la SFMU, les incidences des lésions hémorragiques étaient les suivantes :

- 5 patients sur 56 qui présentaient un déficit neurologique focal saignaient, soit 8,9 %.
- 5 patients sur 48 qui présentaient une amnésie rétrograde saignaient, soit 10,4 %.
- 8 patients sur 55 qui avaient un Glasgow < 15 à 2h du TC saignaient, soit 14,5 %.
- 10 patients sur 80 qui avaient une perte de conscience ou une amnésie des faits associée à un mécanisme traumatique violent ou un âge > 65 ans saignaient, soit 12,5 %.
 - o 8 patients sur 33 qui avaient une perte de conscience ou une amnésie des faits associée à un mécanisme traumatique violent saignaient, soit 24,2 %.
 - o 3 patients sur 52 qui avaient une perte de conscience ou une amnésie des faits associée à un âge > 65 ans saignaient, soit 5,8 %.
- 6 patients sur 16 qui présentaient plus d'un épisode de vomissements saignaient, soit 37,5 %.
- 0 patient sur 8 qui présentaient des convulsions saignait, soit 0 %.
- 2 patients sur 5 qui avaient une suspicion de fracture ouverture du crâne ou d'embarrure saignaient, soit 40 %.
- 2 patients sur 12 qui avaient une suspicion de fracture de la base du crâne saignaient, soit 16,7 %.
- 8 patients sur 157 qui avaient un trouble de la coagulation saignaient, soit 5,1 %.
 - o 5/84 qui étaient sous antiagrégant plaquettaire saignaient, soit 6,0 %.
 - o 1/13 qui étaient sous AVK saignait, soit 7,7 %.
 - o 2/73 qui étaient sous AOD saignaient, soit 2,7 %.

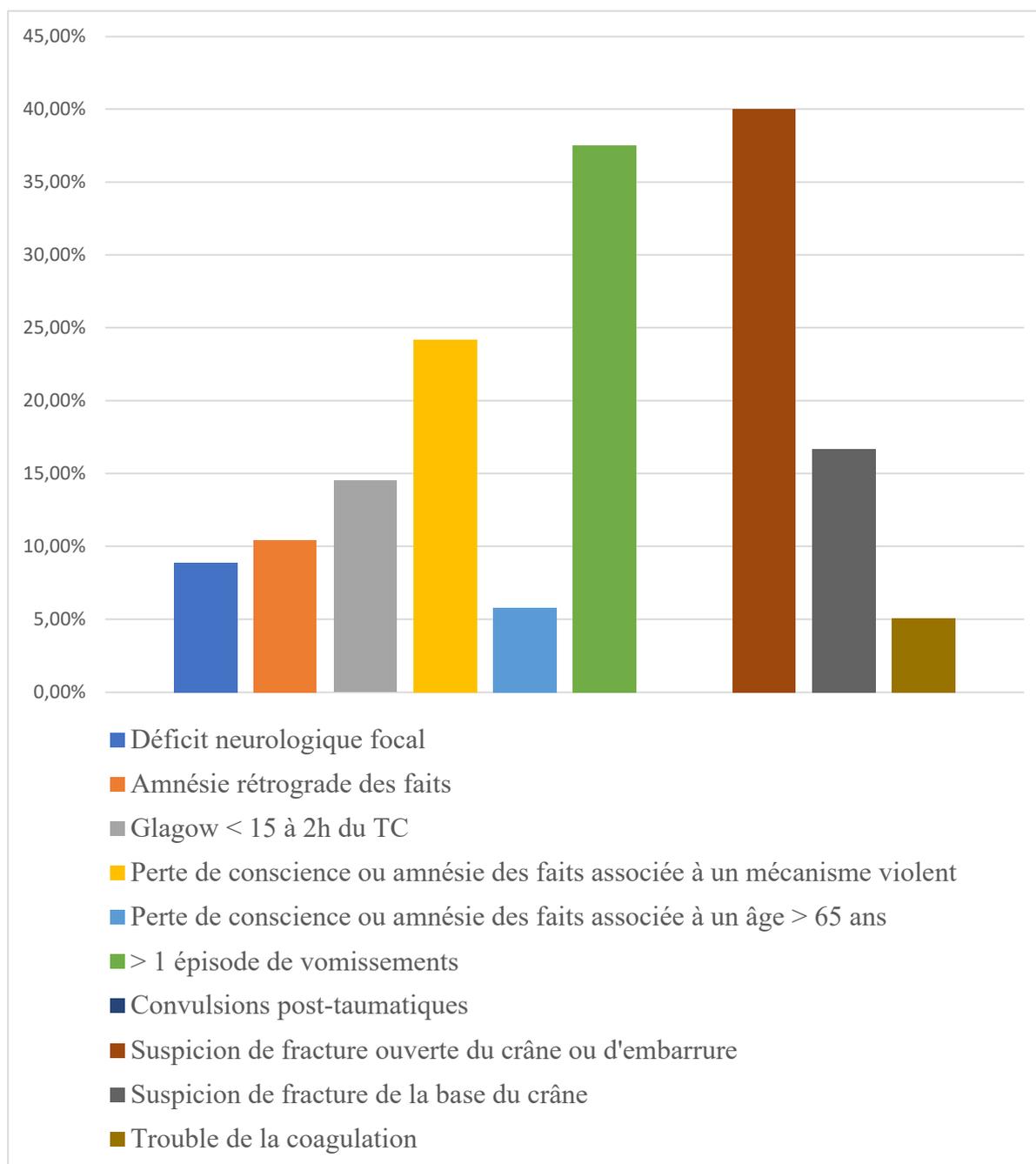


Figure 4 : Incidence des lésions hémorragiques pour chaque indication de la SFMU

Enfin, sur les 23 patients qui présentaient une lésion hémorragique sur leur scanner cérébral, 3 ont subi une intervention neurochirurgicale, soit 13 % des patients qui saignaient et 0,9 % des patients inclus :

- 1 patient a eu plusieurs ponctions lombaires déplétives et une plastie base du crâne.
- 2 patients ont eu une évacuation de leurs hématomes sous-duraux.

IV. Discussion

Plusieurs études ont déjà été réalisées sur les traumatismes crâniens tant l'enjeu est important. En effet, il s'agit d'un des motifs de consultation les plus fréquents dans les services d'urgences mais l'hétérogénéité des résultats des différentes études et la difficulté à cibler correctement les patients nécessitant un scanner cérébral en font toujours un sujet d'actualité.

Notre étude prospective a montré que 7,1 % des patients scannés pour TCL au CHU d'Amiens entre le 29/11/21 et le 06/02/22 présentaient une lésion hémorragique cérébrale. Les comparaisons avec d'autres études sont compliquées car les critères d'inclusion et les critères de jugement sont souvent différents.

Dans une étude rétrospective réalisée en 1995 à Boston qui analysait les scanners cérébraux de 1448 patients présentant un TCL, 8,2 % des patients présentaient un scanner anormal. Un scanner anormal était défini par la présence d'une fracture, d'une lésion hémorragique ou d'une pneumencéphalie (17). Dans notre étude, si nous additionnons les patients qui présentaient une lésion hémorragique avec ceux qui présentaient une fracture, nous aurions 17,4 % de scanners anormaux, soit deux fois plus que dans l'étude de Boston. Aucun patient n'a présenté de pneumencéphalie isolée dans notre étude.

Dans une étude rétrospective réalisée au Canada entre avril 2000 et mars 2001, qui incluait 405 patients et dont le but était d'identifier des facteurs cliniquement pertinents pouvant prédire les besoins d'une intervention neurochirurgicale chez une population avec traumatisme crânien mineur, le scanner cérébral était positif dans 11,1 % des cas (18). Il n'était pas précisé dans l'article les lésions cérébrales et/ou osseuses positivant le scanner.

Une étude prospective s'est intéressée aux résultats des scanners cérébraux chez les traumatisés crâniens légers à Curitiba, dans le sud du Brésil entre septembre 1996 et juin 1999. Sur 2000 patients qui ont passé un scanner, 518 présentaient une lésion en lien avec le TCL, ce qui correspond à 25,9 % des patients (19). Les lésions comptabilisées comprenaient les lésions hémorragiques, les fractures et l'œdème cérébral.

Dans une étude canadienne prospective réalisée entre 1996 et 1999 pour déterminer les indications à réaliser un scanner cérébral dans les TCL, 3121 patients ont été analysés. Parmi ces patients, 8 % présentaient une lésion cliniquement importante au scanner cérébral et 3 % une lésion non importante. Les lésions non importantes étaient définies par un patient sans

symptôme neurologique avec une des lésions suivantes au scanner : contusion unique de moins de 5 mm de diamètre, HSA localisée de moins d'1 mm d'épaisseur, HSD de moins de 4 mm d'épaisseur, pneumocéphalie isolée ou embarrure fermée ne dépassant pas la table interne (20). Cependant, les patients sous anticoagulants oraux (Coumadine®) étaient exclus de cette étude alors que plusieurs études ont démontré qu'ils augmentaient le risque de lésions hémorragiques et de décès, la mortalité étant corrélée à la valeur de l'INR (21-23). Dans l'étude de Franko et al incluant 1493 patients victimes d'un traumatisme crânien, il existe une mortalité de 23,9 % dans le groupe de patients sous AVK contre 4,9 % dans le groupe sans AVK (21).

Dans notre étude, 17,4 % des scanners réalisés n'étaient pas indiqués selon les recommandations de la SFMU. Parmi ces patients, aucun n'a présenté de lésion hémorragique sur son scanner ce qui prouve que les indications de la SFMU couvrent l'ensemble des patients à risque de lésions hémorragiques après un TCL. Les principales raisons de demandes de scanners non indiqués étaient les suivantes : alcoolisation aiguë, exogénose chronique et présence de troubles cognitifs.

Pour comparaison, dans une étude américaine de 2014, les auteurs ont créé six cas cliniques dans lesquels les patients avaient eu un TCL et ont ensuite interrogé 114 cliniciens pour savoir s'ils réaliseraient ou non un scanner cérébral. La prise de décision des médecins était conforme aux recommandations du Collège Américain des Médecins Urgentistes dans seulement 62,8 % (24). Cette étude et la nôtre confirment donc qu'un trop grand nombre de scanner cérébral est réalisé pour TCL et montre la difficulté à déterminer les patients nécessitant un scanner cérébral pour les urgentistes.

Il ressort dans notre étude que les critères de la SFMU les plus retrouvés chez les patients qui présentaient des lésions hémorragiques sont les suivants :

- Score de Glasgow < 15 à 2h du TC.
- Perte de conscience ou amnésie des faits associée à un mécanisme traumatique violent.
- Plus d'un épisode de vomissements.
- Trouble de la coagulation.

Les quatre critères de la SFMU les plus associés à des lésions hémorragiques sont (dans l'ordre) :

- Suspicion de fracture ouverture du crâne ou d'embarrure.
- Plus d'un épisode de vomissements.
- Perte de conscience ou amnésie des faits associée à un mécanisme traumatique violent.
- Suspicion de fracture de la base du crâne.

La présence de ces quatre critères ainsi que les critères « Score de Glasgow < 15 à 2h du TC » et « troubles de la coagulation » chez les patients traumatisés crâniens légers requièrent donc une vigilance accrue.

Dans l'étude de Boston réalisée en 1995 (17), les variables cliniques à haut risque comprenaient la présence de lésions des tissus mous crâniens, un déficit neurologique focal, des signes de fracture du crâne et un âge supérieur à 60 ans. Néanmoins, les auteurs ont admis dans la conclusion des problèmes de méthodologie dans l'analyse des dossiers et préconisaient la réalisation d'une étude prospective.

Dans l'étude rétrospective Canadienne réalisée entre avril 2000 et mars 2001, trois facteurs de risque significatifs ont été identifiés : la présence d'une détérioration du GCS, un GCS de 13 par rapport à 14 ou 15 et la présence de lésions associées ou de comorbidités (18).

A l'inverse, aucun patient de notre étude qui avait une lésion hémorragique n'a eu d'épisode de convulsions et aucun patient qui présentait un épisode de convulsions n'avait de lésion hémorragique sur son scanner. Ainsi, nous pouvons suggérer la réalisation d'études complémentaires afin d'étudier la pertinence de ce critère dans les indications de scanner après un TCL.

Concernant le critère de réalisation de scanner « plus d'un épisode de vomissements », celui-ci s'avère pertinent car il s'agit du 2^{ème} critère de la SFMU pour lequel il y avait le plus de lésions hémorragiques et aucun patient scanné qui avait présenté seulement un épisode de vomissements n'a eu de scanner positif.

Dans notre étude, chez les patients sous antiagrégant et/ou anticoagulant, l'incidence des lésions hémorragiques était de 6 % dans le groupe des patients sous antiagrégant, 7,7 % dans le groupe des patients sous AVK et 2,7 % dans le groupe des patients sous AOD. Les AOD favoriseraient donc moins les lésions hémorragiques cérébrales que les antiagrégants et les AVK.

Rappelons que pour les patients sous antiagrégants plaquettaires, les résultats de plusieurs études sont contradictoires. Dans une étude prospective de 231 patients de plus de 60 ans ayant présenté un TCL ou modéré, 110 patients suivaient un traitement antiagrégant par aspirine et 121 patients n'avaient pas de traitement. Tous ces patients ont bénéficié d'un scanner cérébral : l'incidence de l'hémorragie intracrânienne était de 24,5 % dans le groupe sous antiagrégant contre 25,6 % dans le groupe témoin (25). D'autres études concluent à l'absence de preuve du risque d'hémorragie intracrânienne après un TCL sous antiagrégant (clopidogrel ou aspirine®), comme dans l'étude de Sakr et Wilson (26) ou dans l'étude de Parris et Hassan (27). A contrario, d'autres études considèrent la prise d'AAP comme facteur de risque indépendant de saignement intracrânien (28-30). Dans l'étude prospective de Tauber M et al incluant 100 patients de plus de 65 ans sous aspirine® victimes d'un TCL avec un scanner initial normal, il existe 4 % de saignement intracrânien sur le scanner de contrôle systématique réalisé entre 12 et 24 heures suivant le TCL (28).

Peu d'études existent sur l'incidence des lésions hémorragiques chez les patients traités par anticoagulants oraux directs. Une étude rétrospective récente, réalisée en 2020 en Italie, a comparé 3 groupes de patients : l'un traité par AVK, un second traité par AOD et un dernier sans traitement anticoagulant. L'étude a montré que les AVK entraînaient un risque plus élevé d'hémorragie intracrânienne que les AOD, avec un taux de saignement de 17 % chez les patients sous AVK, 5,13 % chez les patients sous AOD et 7,5 % dans le groupe témoin. Toutefois, aucune différence significative n'est notée concernant le risque d'avoir une lésion nécessitant une prise en charge neurochirurgicale ou le risque de décès entre les patients sous AVK et les patients sous AOD (31).

Enfin, dans notre étude, 13 % des patients qui présentaient une lésion hémorragique ont dû subir une intervention neurochirurgicale, ce qui correspond à 0,9 % des patients inclus. Pour comparaison, dans l'étude de Boston réalisée en 1995, 9,2 % des patients qui présentaient un scanner anormal ont subi une intervention neurochirurgicale, soit 0,76 % des patients inclus (17). Dans l'étude rétrospective réalisée au Canada entre avril 2000 et mars 2001, 22,9 % des

patients qui avaient des lésions ont subi une intervention neurochirurgicale, soit 2,7 % des patients de l'étude (18). Dans l'étude canadienne réalisée entre 1996 et 1999, 12,6 % des patients qui présentaient une lésion hémorragique ont eu une intervention neurochirurgicale, soit 1,4 % des patients (20).

Notre étude présente plusieurs avantages : il s'agit d'une étude prospective, avec relecture en double aveugle des scanners et incluant un grand nombre de patients.

Cependant, il existe tout de même quelques limites : certaines informations manquantes ont parfois été extrapolées à partir des informations retrouvées dans l'observation DxCare ; pour le critère « amnésie des faits de plus de 30 minutes avant le traumatisme », toutes les amnésies rétrogrades ont été comptabilisées comme positives car nous n'avions qu'exceptionnellement la durée de cette amnésie.

V. Conclusion

Notre étude a montré que 7,1 % des patients ayant bénéficié d'un scanner cérébral pour TCL au CHU d'Amiens entre le 29/11/21 et le 06/02/22 présentaient une lésion hémorragique cérébrale.

Les critères « suspicion de fracture ouverture du crâne ou d'embarrure », « plus d'un épisode de vomissements », « perte de conscience ou amnésie des faits associée à un mécanisme traumatique violent », « suspicion de fracture de la base du crâne », « score de Glasgow < 15 à 2h du TC » et « troubles de la coagulation » sont les plus associés à des lésions hémorragiques chez les patients traumatisés crâniens légers et nécessitent donc une attention particulière.

13 % des patients qui présentaient une lésion hémorragique ont dû subir une intervention neurochirurgicale, ce qui correspond à 0,9 % de la totalité des patients inclus.

17,4 % des scanners cérébraux réalisés n'étaient pas indiqués. Parmi ces scanners, aucun n'est revenu positif ce qui prouve que les indications de la SFMU couvrent l'ensemble des patients à risque de lésion hémorragique après un TCL.

Aucun patient qui avait une lésion hémorragique n'a eu d'épisode de convulsions et aucun patient qui présentait un épisode de convulsions n'avait de lésion hémorragique sur son scanner. Ainsi, nous pouvons suggérer la réalisation d'études complémentaires afin d'étudier la pertinence de ce critère dans les indications de scanner après un TCL.

Enfin, l'incidence des lésions hémorragiques était de 6 % dans le groupe de patients sous antiagrégant, 7,7 % dans le groupe de patients sous AVK et 2,7 % dans le groupe de patients sous AOD. Les AOD favoriseraient donc moins les lésions hémorragiques cérébrales que les antiagrégants et les AVK. Cette différence est à confirmer par de nouvelles études dédiées.

VI. Bibliographie

1. Tazarourte K, Bensalah N, Rebillard L, Vigué B. Épidémiologie des traumatismes crâniens. MAPAR Edition. 2008 ; 141-9.
2. Jehlé E, Honnart D, Grasleguen C, Bouget J, Dejoux C, Lestavel P et al. Traumatisme crânien léger (score de Glasgow de 13 à 15) : triage, évaluation, examens complémentaires et prise en charge précoce chez le nouveau-né, l'enfant et l'adulte. Ann. Fr. Med. Urgence. 2012 ; 2 : 199-214.
3. E. Jehlé. SFMU [en ligne]. Toulouse : SFMU 2014 [consulté le 5 janvier 2022]. 2014. Disponible sur :
https://www.sfm.org/upload/70_formation/02_formation/02_congres/urgences/urgences2014/donnees/pdf/009.pdf
4. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. Lancet. 1974 ; 2(7872) : 81-4.
5. Rousset P. e-learning SFR [en ligne]. Lyon : SFR [consulté le 10 janvier 2022]. Mise à jour en 2022. Disponible sur <https://elearning.radiologie.fr/course/view.php?id=164>
6. IRSN. Doses délivrées aux patients en scanographie et en radiologie conventionnelle. Rapport DRPH/SER N°2010-12. 2010 ; 1-53.
7. Cassidy JD, Carroll LJ, Peloso PM, Borg J, von Holst H, Holmet L et al. Incidence, risk factors and prevention of mild traumatic brain injury : results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. J Rehabil Med. 2004 ; (43 Suppl) : 28-60.
8. Tiret L, Hausherr E, Thicoipé M, Garros B, Maurette P, Castel JP et al. The epidemiology of head Trauma in Aquitaine (France), 1986 : a community based study of hospital admissions and deaths. Int J Epidemiol. 1990 ; 19 : 133-140
9. Fiorentino A. SFMU [en ligne]. Suisse : SFMU 2013 [consulté le 8 février 2022]. 2013. Disponible sur :
https://www.sfm.org/upload/70_formation/02_formation/02_congres/urgences/urgences2013/donnees/pdf/103_fiorentino.pdf
10. Rickels E, von Wild K, Wenzlaff P. Head injury in Germany : A population-based prospective study on epidemiology, causes, treatment and outcome of all degrees of head-injury severity in two distinct areas. Brain injury : [BI]. 2010 ; 24(12) : 1491-504.
11. Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, Servadei F, Kraus J. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. Acta Neurochir. 2006 ; 148 : 255-68.

12. Rooper AH, Gorson KC. Concussion. *N Engl J Med* 2007 ; 356 : 166-72.
13. Hodge CW, Mc Gurk D, Thomas JL, Cox AL, Engel CC, Castro CA. Mild traumatic brain injury in US soldiers returning from Iraq. *N Engl J Med*. 2008 ; 368 : 453-63.
14. Castel JP. Collège des enseignants - Société Française de Neurochirurgie [en ligne]. France : Campus numérique de neurochirurgie [consulté le 15 février 2022]. 27 avril 2006. Disponible sur :
https://www.unilim.fr/campus-neurochirurgie/article.php3?id_article=165
15. Olesen J, Gustavsson A, Svensson M, Wittchen HU, Jonsson B. The economic cost of brain disorders in Europe. *European journal of neurology : the official journal of the European Federation of Neurological Societies*. 2012 ; 19(1) : 155-62.
16. Faul M, Wald MM, Rutland-Brown W, Sullivent EE, Sattin RW. Using a cost-benefic analysis to estimate outcomes of a clinical treatment guidelines : testing the brain trauma foundation guidelines for the treatment severe traumatic brain injury. *J Trauma* 2007 ; 63 : 1271-78.
17. Borczuk P. Predictors of Intracranial Injury in Patients With Mild Head Trauma. *Ann Emerg Med*. 1995 Jun ; 25(6) : 731-6.
18. Bamvita J-M, Lavoie A, Clas D, Demers J, Trottier E., Bergeron E. Le scanner cérébral chez les adultes victimes de traumatismes crâniens mineurs : un arbre décisionnel. *Annales de chirurgie*. 2006 ; 131 : 250-5.
19. Bordignon KC, Arruda WO. CT scan findings in mil head trauma. *Arq Neuropsiquiatr* 2002 ; 60(2-A) : 204-210.
20. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Clement C, Lesiuk H, Laupacis A et al. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *Lancet*. 2001 ; 357 : 1391-6.
21. Franko J, Kish KJ, O'Connell BG, Subramanian S, Yuschak JV. Advanced age and preinjury warfarin anticoagulation increase the risk of mortality after head trauma. *J Trauma*. 2006 Jul ; 61 : 107-10.
22. Pieracci FM, Eachempati SR, Shou J, Hydo LJ, Philip S, Barie PS. Degree of anticoagulation, but not warfarin use itself, predicts adverse outcomes after traumatic brain injury in elderly trauma patients. *J Trauma*. 2007 Sep ; 63 : 525-30.
23. Williams TM, Sadjadi J, Harken AH, Victorino GP. The necessity to assess anticoagulation status in elderly injured patients. *J Trauma*. 2008 Oct ; 65 : 772-6.

24. Jones LA, Morley EJ, Grant WD, Wojcik SM, Paolo WF. Adherence to Head Computed Tomography Guidelines for Mild Traumatic Brain Injury. *West J Emerg Med.* 2014 Jul ; 15(4) : 459-464.
25. Spektor S, Agus S, Merkin V, Constantini S. Low-dose aspirin prophylaxis and risk of intracranial hemorrhage in patients older than 60 years of age with mild or moderate head injury : a prospective study. *J Neurosurg.* 2003 Oct ; 99 : 661-5.
26. Sakr M, Wilson L. Evidence topic report. Aspirin and the risk of intracranial complications following head injury. *Emerg Med J.* 2005 Dec ; 22 : 891-2.
27. Parris R, Hassan Z. Evidence based emergency medicine : best BETs from the Manchester Royal Infirmary. Does clopidogrel increase morbidity and mortality after minor head injury ? *Emerg Med J.* 2007 Jun ; 24 : 435-6.
28. Tauber M, Koller H, Moroder P, Hitzl W, Resch H. Secondary intracranial hemorrhage after mild head injury in patients with low-dose acetylsalicylate acid prophylaxis. *J Trauma.* 2009 Sep ; 67 : 521-5.
29. Ohm C, Mina A, Howells G, Bair H, Bendick P. Effects of antiplatelet agents on outcomes for elderly patients with traumatic intracranial hemorrhage. *J Trauma.* 2005 Mar ; 58 : 518-22.
30. McMillian WD, Rogers FB. Management of prehospital antiplatelet and anticoagulant therapy in traumatic head injury : a review. *J Trauma.* 2009 Mar ; 66 : 942-50.
31. Savioli G, Ceresa IF, Luzzi S, Gragnaniello C, Lucifero AG, Del Maestro M, Marasco S et al. Rates of Intracranial Hemorrhage in Mild Head Trauma Patients Presenting to Emergency Department and Their Management : A Comparison of Direct Oral Anticoagulant Drugs with Vitamin K Antagonists. *Medicina (Kaunas).* 2020 Jun ; 23 ; 56(6) : 308.

ETIQUETTE PATIENT

ORDONNANCE DE SCANNER SPECIFIQUE AUX TRAUMATISMES CRÂNIENS LEGERS

Dans le cadre d'une thèse sur les traumatismes crâniens légers aux urgences, nous avons besoin que vous remplissiez avec soin ce bon d'examen spécifique afin de pouvoir faire une analyse de données.
Merci à toutes et tous.

INDICATION			
ANTECEDENT			
HEURE DU TC			
EXAMEN CLINIQUE NEUROLOGIQUE			
SCORE DE GLASGOW	Y =	M =	V =
AMNESIE DE > 30 MIN AVANT LE TC	OUI		NON
PERTE DE CONNAISSANCE INITIALE	OUI		NON
VOMISSEMENT(S)	OUI		NON
CONVULSION(S)	OUI		NON
ALCOOLISATION AIGUE	OUI		NON
TRAITEMENT ANTIAGREGANT	OUI		NON
TRAITEMENT AVK	OUI		NON
TRAITEMENT AOD	OUI		NON
LOCALISATION DE L'IMPACT CRANIEN			
ANOMALIE DE LA COAGULATION			

EVALUATION DE L'INCIDENCE DES LESIONS HEMORRAGIQUES SUR LES SCANNERS CEREBRAUX REALISES POUR TRAUMATISME CRANIEN LEGER, CHEZ LES PATIENTS ADRESSES PAR LE SERVICE D'ACCUEIL DES URGENCES ADULTES DU CHU D'AMIENS

Introduction : le traumatisme crânien léger (TCL) est l'un des motifs de consultation les plus fréquents dans les services d'urgences. Des recommandations précises établies par la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) existent sur les indications à réaliser des scanners cérébraux chez ces patients mais ne sont pas toujours respectées. Le but de notre étude est d'évaluer l'incidence des lésions hémorragiques sur les scanners cérébraux demandés par les urgences adultes du CHU d'Amiens pour des patients présentant un TCL.

Matériel et méthodes : il s'agit d'une étude diagnostique longitudinale prospective observationnelle descriptive monocentrique. Tous les scanners cérébraux demandés pour TCL par les urgences adultes du CHU d'Amiens entre le 29/11/21 et le 06/02/22 ont été analysés afin de déterminer la présence ou non de lésions hémorragiques.

Résultats : 322 patients ont été inclus dans l'étude. Parmi ces patients, il y avait 149 femmes (46,3 %) et 173 hommes (53,7 %). L'âge moyen était de 66 ans. 23 patients sur les 322 inclus présentaient une lésion hémorragique ce qui correspond à 7,1 % des patients. 17,4 % des scanners réalisés n'étaient pas indiqués selon les recommandations de la SFMU. 13 % des patients qui saignaient soit 0,9 % des patients inclus ont subi une intervention neurochirurgicale.

Conclusion : notre étude a montré que 7,1 % des patients ayant bénéficié d'un scanner cérébral pour TCL au CHU d'Amiens entre le 29/11/21 et le 06/02/22 présentaient une lésion hémorragique cérébrale.

Mots clés : Traumatisme crânien - Traumatisme crânien léger – Scanner cérébral – Hémorragie intracrânienne – Recommandations SFMU

EVALUATION OF THE INCIDENCE OF HEMORRHAGIC LESIONS ON CEREBRAL SCANS PERFORMED FOR MILD TRAUMATIC BRAIN INJURY, IN PATIENTS REFERRED BY THE ADULT EMERGENCY DEPARTMENT OF THE AMIENS UNIVERSITY HOSPITAL

Study objective: mild traumatic brain injury (TBI) is one of the most frequent reasons for consultation in emergency departments. Precise recommendations established by the French Society of Emergency Medicine (SFMU) exist on the indications to perform brain scans in these patients but are not always respected. The aim of our study is to evaluate the incidence of haemorrhagic lesions on brain scans requested by the adult emergency department of the Amiens University Hospital for patients presenting with mild TBI.

Methods: this is a longitudinal prospective observational descriptive monocentric diagnostic study. All brain scans requested for mild TBI by the adult emergency department of Amiens University Hospital between 29/11/21 and 06/02/22 were analysed to determine the presence or absence of haemorrhagic lesions.

Results: 322 patients were included in the study. Of these patients, 149 were women (46.3 %) and 173 were men (53.7 %). The average age was 66 years. 23 of the 322 patients included had a bleeding lesion, which corresponds to 7.1 % of the patients. 17.4 % of the scans performed were not indicated according to the recommendations of the French Society of Emergency Medicine. 13 % of the patients who were bleeding, i.e. 0.9 % of the patients included, underwent neurosurgical intervention.

Conclusion: our study showed that 7,1 % of patients who underwent a brain scan for mild TBI at the Amiens University Hospital between 11/29/21 and 02/06/22 had a cerebral hemorrhagic lesion.

Keywords: Traumatic brain injury – Mild traumatic brain injury – Brain scan – Intracranial haemorrhage – SFMU recommendations