



HAL
open science

Les traumatismes du segment lombo pelvi femoral et leurs conséquences dans l'accidentologie routière

François Bermond, Karine Bruyere-Garnier, David Mitton

► To cite this version:

François Bermond, Karine Bruyere-Garnier, David Mitton. Les traumatismes du segment lombo pelvi femoral et leurs conséquences dans l'accidentologie routière. AHREK 10e journée nationale de rééducation d'Hauteville: le complexe lombo - pelvi - femoral et rééducation, Apr 2009, HAUTEVILLE-LOMPNES, France. pp. 1-5. hal-02461270

HAL Id: hal-02461270

<https://hal.science/hal-02461270v1>

Submitted on 30 Jan 2020

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.

AHREK

Association Hautevilloise pour la Recherche et l'Etude en Kinésithérapie

10^e journée nationale de rééducation d'Hauteville

Le complexe
**Lombo-
Pelvi-
Fémoral**
& rééducation



Samedi
18 avril 2009

Salle des fêtes d'Hauteville-Lompnes

Les traumatismes du segment lombo pelvi femoral et leurs conséquences dans l'accidentologie routière

François Bermond, Karine Bruyère, David Mitton
Université de Lyon, F - 69622, Lyon, France ;
INRETS, UMR_T9406, LBMC, Bron ;
Université Lyon 1, Villeurbanne.

Email: francois.bermond@inrets.fr

Mots clés: bassin, colonne lombaire, fémur, blessures, traumatisme, choc frontal, choc latéral

Bilan sécurité routière

En 2007, 81 272 accidents corporels sont survenus en France métropolitaine. On entend par accident corporel de la circulation routière un accident qui fait au moins une victime, c'est à dire une personne blessée ou tuée, implique au moins un véhicule et se produit sur une voie ouverte à la circulation, [1].

Dans ces accidents, on compte 103 201 personnes blessées, dont 38 615 hospitalisées (pour lesquelles une hospitalisation d'au moins 24 heures a été nécessaire) et 4620 personnes décédées sur le coup ou dans les trente jours suivant l'accident.

Types d'accidents	Accidents corporels		Tués	
	Nombre	%	Nombre	%
Véhicule seul :				
- avec piéton	12 978	16.0	526	11.4
- sans piéton	16 746	20.6	1 709	37.0
Deux véhicules :				
- collision frontale	8 044	9.9	1 011	21.9
- collision latérale	24 480	30.1	739	16.0
- collision par l'arrière	9269	11.4	218	4.7
- autres collisions	4 415	5.4	82	1.8
Trois véhicules et plus	5 340	6.6	335	7.3
Ensemble	81 272	100.0	4 620	100.0

Répartition des nombres d'accidents corporels et de tués
selon le type d'accident en 2007, [1]

Localisation et nature des lésions

Si les trois parties du corps humain les plus fréquemment touchés lors des accidents sont les membre inférieurs (35%), les membres supérieurs (32.8%) et la colonne vertébrale (19.4%), c'est à la tête, et dans une moindre mesure au thorax et à l'abdomen, que le plus grand nombre de lésions grave est noté, [2].

Tolérance des membres inférieurs et du bassin

Les atteintes des membres ne sont pas rares dans les accidents automobiles. Cependant, elles ne comportent généralement pas de risque vital. La fréquence de l'atteinte des membres inférieurs est assez élevée et la gravité fonctionnelle est importante.

Les facteurs mis en jeu dans la production d'une fracture du membre inférieur peuvent être divers. Des sollicitations en traction, compression, cisaillement, flexion, torsion peuvent être couplées pour provoquer des lésions osseuses, souvent accompagnées de dégâts articulaires. Les os longs présentent des résistances à la rupture différente selon le mode de chargement qui intervient.

Le mécanisme prépondérant de fracture dépendra de caractéristiques de la charge appliquée, de la surface d'application et de la localisation anatomique. Ainsi une force peut être transmise dans l'axe d'un os long et provoquer une lésion à distance. La transmission des forces a été étudiée, notamment au niveau du fémur, ainsi que l'angle d'impact et de la surface de contact au niveau du genou.

L'examen des données statistiques concernant les blessures lors d'accidents de la route montre la fréquence relative des fractures de la diaphyse fémorale (y compris les fractures supra-condyliennes) et des luxations de la hanche avec fracture du acétabulum par rapport au petit nombre de fractures cervicales et trochantériennes.

La plupart de ces lésions sont dues à l'impact contre le tableau de bord. On peut cependant expliquer qu'une charge appliquée sur le genou dans l'axe de la diaphyse fémorale risque de provoquer une luxation postérieure de la tête fémorale avec arrachement cotyloïdien.

Si l'articulation résiste, on pourra observer des lésions à distance au niveau du bassin par ouverture de celui-ci avec atteinte assez fréquente de la région pelvienne (rupture de la symphyse, fracture des branches ischio ou ilio-pubiennes).

Par contre, si la charge n'est pas dans l'axe de la diaphyse, il va alors intervenir au niveau de celle-ci un fléchissement qui va provoquer une fracture, si le niveau de tolérance est dépassé. Les fractures supra condyliennes sont expliquées par le mouvement de levier du fémur lorsque l'ensemble du corps tend à le déplacer en haut et en avant, la partie inférieure de l'os étant engagée sous le tableau de bord.

Les fractures trochantériennes ou cervicales sont au contraire très rares dans les chocs frontaux et surviennent surtout s'il y a une forte composante latérale. Au niveau du bassin, il en va de même des fractures des ailes iliaques.

La résistance des os longs est beaucoup plus importante pour une charge appliquée parallèlement au grand axe des os que pour un effort transversal. Si l'on considère le cas le plus fréquent de choc sur le genou, on remarque que pour une surface d'application de la charge suffisamment grande, les niveaux de tolérance de la rotule, du fémur et du bassin ne sont pas très différents. Ainsi on comprend très bien qu'il soit difficile de prédire le niveau de fracture, [3].

Les lésions de la région pelvienne en choc latéral automobile ont été analysées à partir de dossier d'accidents réels. Les fractures du bassin ont été identifiées comme étant les plus fréquentes, avant les lésions internes et les fractures du fémur, [4].

Les fractures de la ceinture pelvienne sont de graves lésions du système musculo-squelettique souvent provoquées par des accidents où des forces considérables sont en jeu. Des lésions des parties molles ainsi que les hémorragies mortelles risquent de se produire. Des déformations permanentes peuvent être à l'origine de douleur et de limitation de mouvements, [5].

La fracture – luxation de la tête fémorale est une lésion grave. La fréquence des fractures de tête fémorale associée à une luxation de hanche est de l'ordre de 7 % et correspond toujours à un accident de la route violent, [6].

Lors de gros traumatismes le bassin peu être rompu, [7] :

- partiellement : souvent un trait de fracture, le plus souvent bénin
- complètement : rupture en au moins deux endroits

Le pronostic dépend essentiellement des complications et des lésions articulaires associées (acétabulum)

Assez souvent, les fractures de l'acétabulum sont associées à une luxation postérieure de la tête fémorale

Le fémur est fracturé selon plusieurs types :

- fractures cervicales vraies :
 - fracture basicervicale
 - sous - capitale
 - cervico - trochantérienne
- fractures inter - trochantériennes
- fractures sous trochantériennes

Tolérance colonne vertébrale

Les lésions vertébrales se rencontrent sur toute la longueur de la colonne ; certaines zones sont cependant atteintes avec prédilection : il s'agit de la colonne cervicale et de la jonction dorso lombaire.

Si pour la première de ces zones de nombreuses études ont été effectuées, pour la seconde on ne dispose que de peu de données, [3].

Blessures

Une victime peut avoir plusieurs lésions, dans la même région corporelle ou non, de même niveau de gravité ou non, [8].

Pour les membres inférieurs, la grande majorité souffre de lésions ligamentaire de la hanche, quelques amputations au dessus du genou et la rupture du nerf sciatique.

L'étage de la moelle épinière dorsale (plaie avec syndrome d'atteinte médullaire complète avec fracture et luxation) et la queue de cheval (syndrome complet avec fracture) sont rarement concernés.

Seuil des blessures colonne vertébrale

Sur la colonne vertébrale les efforts suivants les deux directions sont mesurés, Fx (suivant l'axe sagittal) Fy (suivant l'axe transversal) ainsi que le moment My (autour de l'axe transversal), mais il n'existe pas à ce jour de critère reconnu par la communauté scientifique.

Seuil des blessures bassin

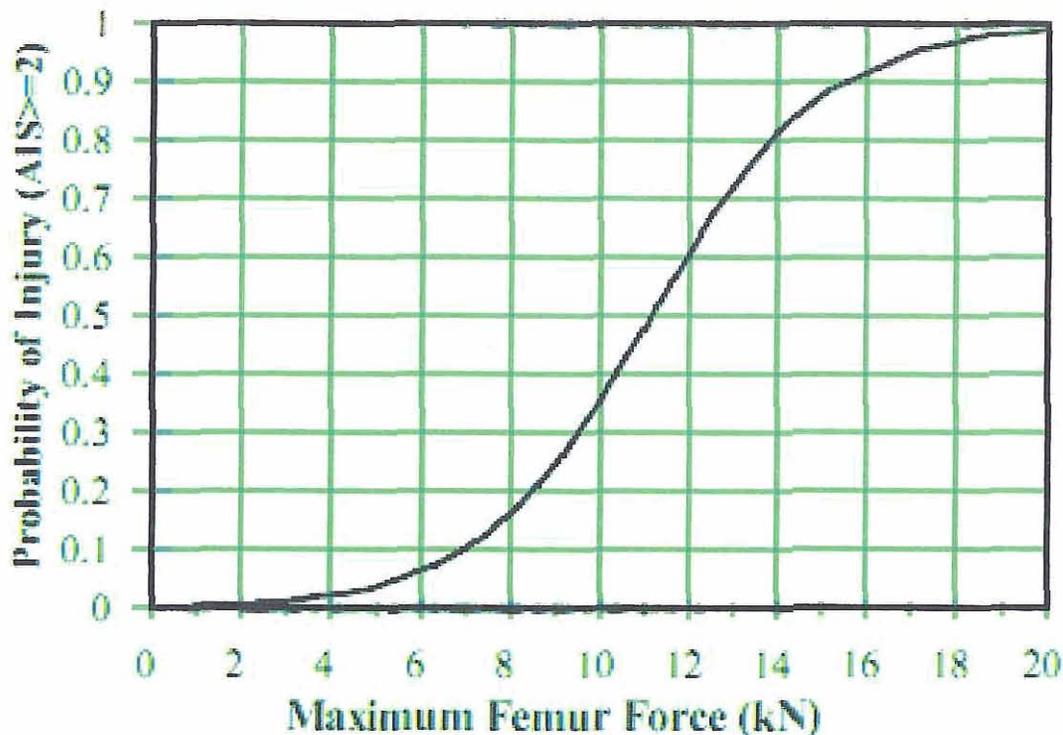
Sur le bassin les efforts suivants les trois directions sont mesurés ainsi que les moments, mais il n'existe pas à ce jour de critère reconnu par la communauté scientifique.

Les critères de blessure du fémur

Le critère de blessure en choc frontal sur le fémur est le chargement du fémur en compression axial en choc frontal. Les valeurs retenues sont :

- 95^{ième} percentile homme 12.7 KN
- 50^{ième} percentile homme 10.0 KN
- 5^{ième} percentile femme 6.8 KN.

Le critère de blessure du bassin en choc latéral est la compression sur la symphyse pubienne ; la valeur ne doit pas excéder 6 KN.



D'après la figure précédente, pour un chargement de 10KN sur le fémur la probabilité est de 35% d'avoir une blessure AIS (Abbreviated Injury Scale) ≥ 2 , [9].

Classification des blessures

L'Abbreviated Injury Scale (AIS) est une classification des lésions traumatiques qui décrit les blessures suivant leur localisation, leur nature et leur gravité. Ses buts sont la hiérarchisation des blessures par degré de gravité, et la standardisation de la terminologie. Sa première publication date de 1971.

Elle se présente comme un dictionnaire des lésions fondé sur l'anatomie (territoire corporel, type de structure anatomique, structure anatomique spécifique, nature de la blessure). Chaque lésion étant affectée d'une valeur AIS de 1 à 6. Cette valeur est corrélée avec le risque de décès (à partir de 3), mais également " à la certitude du diagnostic, à la rapidité, la durée, la complexité et l'efficacité attendue de la récupération avec ou sans thérapie existante ". Les blessures sont ainsi classées :

- gravité mineure (AIS 1, ex: plaies et hématomes superficiels)
- modérée (AIS 2, ex: blessures par pénétration avec perte de tissu)
- sérieuse (AIS 3, ex: blessures par pénétration avec perte de sang importante)
- sévère (AIS4, ex: plaie mineure avec déficit neurologique de l'aorte carotide)
- critique (AIS5, ex: plaie avec destruction massive pharynx),
- maximales (AIS6, ex :décapitation).

L'AIS maximum (MAIS) est l'AIS le plus élevé recensé chez un blessé ayant subi des lésions multiples [10].

Conclusion

Les conditions de blessures lors de chocs automobiles sont à la fois complexes et très diversifiées. Aussi, il ne faut pas s'attendre à une solution simple et unique du problème des traumatismes du segment lombo pelvi femoral dans l'accidentologie routière.

Nous avons néanmoins constaté tout au long de ce papier la grande importance des données relatives à la résistance osseuse permettant de bien cerner la tolérance squelettique.

References

- [1] La sécurité routière en France, Bilan de l'année 2007, édition la documentation française.
- [2] Laumon B. et al, Recherches coordonnées sur les traumatismes consécutifs à un accident de la circulation routière et sur les causes et leur conséquences, Rapport final Predit 1996 – 2000, rapport UMRETTE N° 0205 Septembre 2002
- [3] Chapon A. et al ; Tolérance humaine à l'impact, Onser, N°6, Mai 1974
- [4] Guillemot H., Etude biomécanique du bassin en choc latéral automobile, Thèse N° 97 ENSAM 0026, 1997.
- [5] Bross P. et al, Les hémorragies internes associées à des fractures de la ceinture pelvienne. Importance de la stabilisation précoce au moyen d'un fixateur externe, Acta Orthopaedia, vol. 59 -2, 1993, pp 131-138
- [6] Vielpeau C. et al, Fractures – luxations de la tête fémorale, ann. Othop Ouest 2000 vol 31 pp 61 – 65.
- [7] Lestradet F., Traumatologie et orthopédie, ed Heures de France, 178 pages, 2004
- [8] Gadegbeku B et al, Séquelles majeures en traumatologie routières, register du Rhône, 1996 – 2003 Bulletin épidémiologie hebdomadaire, 19 septembre 2006 N°36, pp 267 – 272
- [9] Eppinger R. et al, Development of improved injury criteria for the assessment of advanced automotive restraint systems, NHTSA, November 1999
- [10] AIS : Abbreviated Injury Scale, d'après l'AAAM (Association for the Advancement of Automotive Medicine) The Abbreviated Injury Scale, 1990 Revision. AAAM, des Plaines, IL, USA, 1990

COMITÉ D'ORGANISATION

M. Samir BOUDRAHEM

Président de l'AHREK

- Mangini -

Mlle Hugnette SARRAZIN

Secrétaire de l'AHREK

- Mangini -

Mme Anne-Lise DEBLOEM

Trésorière de l'AHREK

- Mangini -

*Renseignements sur
le déroulement de la journée*

Samir BOUDRAHEM ou

Hugnette SARRAZIN

Masseurs Kinésithérapeutes

Centre Médical Mangini

01110 Hauteville-Lompnes

Tél. 04 74 40 45 11

Fax 04 74 40 45 69

Site internet : www.ahrek.com

AHREK