

Histoire du traitement des fractures du col du fémur

J.-C. BEL

Chirurgien des hôpitaux de Lyon,
chirurgie orthopédique et traumatologique, hôpital Édouard Herriot, Lyon

Les fractures du col du fémur désignent dans le langage commun toutes les fractures de l'extrémité supérieure du fémur. Peu de maladies ont été aussi longtemps méconnues. En 1575, Ambroise Paré, le père de la chirurgie moderne, semble être le premier à parler de « la fracture du col du fémur comme d'une maladie distincte de celles qui arrivent au reste de la longueur de cet os ». Il note le raccourcissement du membre ; pour le traitement, il conseille l'immobilisation en extension : « Il faut que le chirurgien prenne souvent garde que l'os ne se démette comme on l'aura réduit, ce qu'il fait aisément parce qu'il est seul et par la moindre faute du malade l'os se déplace et les extrémités chevauchent l'une sur l'autre ».

D'Ambroise Paré à la fin du XVIII^e siècle

Dans tous les traités de chirurgie, la fracture du col du fémur est une entité confondue avec la luxation de la hanche, décrite comme « déformation de la cuisse en haut et en dehors ».

En 1755 à Leipzig en Allemagne, Ludwig dit dans son traité « *De collo femoris ejusque fractura* » : « Quoi qu'on fasse la claudication est un effet de la fracture du col du fémur » ; « Il existe une destruction à terme du col » ; « Il sera possible par des soins méthodiques de prévenir ces accidents chez les sujets jeunes ».

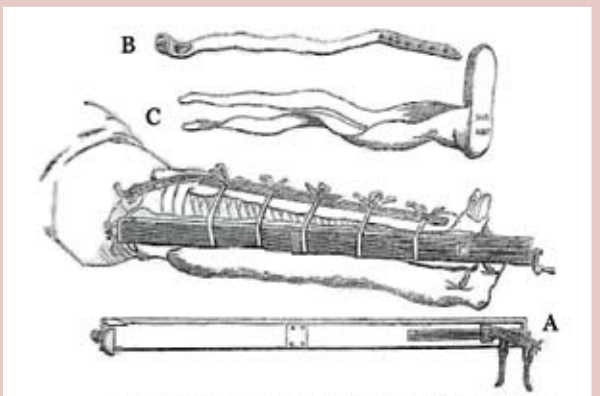


Figure 1. La machine de Boyer. Appareil de Desault, modifié par Boyer.
A. Attelle à extension. B. Sous-cuisse. C. Semelle de traction.

Au XIX^e siècle

Sabatier dit à l'Académie de chirurgie : « Toute espèce de chute sur la cuisse peut occasionner la fracture du col du fémur » ; « Les blessés ne peuvent plus marcher ». « La douleur est à la racine du membre inférieur ». Ceci entraîne souvent le décès de ces patients âgés en quelques semaines.

- Foubert décrit précisément les signes cliniques de ces fractures : « Les patients ont un raccourcissement du membre inférieur avec une rotation du pied en dehors, le membre est porté en dedans, en adduction, celle-ci augmentant encore les jours suivants » : c'est le signe de Foubert.
- Duverney note cependant que « la marche est possible pour certaines de ces fractures qui doivent être incomplètes ».
- Sabatier et Louis constatent par leurs études anatomiques que souvent dans les mois après la fracture, il existe une absence de soudure de la fracture, une pseudarthrose.

Deux conceptions de traitements s'opposent

- Pour les uns, il faut lutter contre le raccourcissement jusqu'à la consolidation espérée, d'où la conception d'appareils d'immo-

bilisation et de traction spécialement adaptés au traitement des fractures du col du fémur.

En 1808, à Leipzig, Hagedorn immobilise par un appareil le membre inférieur et essaie de traiter ainsi la fracture. Les chirurgiens français Vermandois et Desault prônent de même un appareil d'extension continue, appareil perfectionné et très connu vers 1810 comme la Machine de Boyer (figure 1). Gresly développe également un appareil propre à la guérison de ces fractures car « il est rare d'obtenir une guérison parfaite sans raccourcissement du membre dans les fractures du col du fémur ». Ce concept d'extension continue est débattu : Fine en 1812, Sabatier, Richerand, Idrac dissertent de l'intérêt de cette immobilisation. Brachet pense qu'un bandage d'extension permanente est suffisant par rapport à un appareil très rigide et très contraignant qui veut bloquer le membre atteint.

- Pour les autres, l'école anglaise, l'immobilisation en ligne est nuisible : elle propose une immobilisation en demi-flexion, « l'immobilisation à l'anglaise ».
- Larrey en 1821 prône également l'absence d'extension : il dit que d'après ses études et ses réflexions sur la formation du cal et les problèmes de vascularisation du col du fémur, l'immobilisation peut suffire.
- Les Anglais Cooper en 1823 et Amesbury en 1828 disent que 60 jours de repos au lit sont suffisants, sans immobilisation, et en l'absence de traction : « Le raccourcissement est peu gênant, qu'à la marche, qu'il n'y a pas de déformation et pas de pointe du pied en dehors, position vicieuse induite par les appareils de traction ».

Les gouttières, une autre approche d'immobilisation

En 1853, à Lyon, Bonnet les décrit dans le premier traité de chirurgie exclusivement consacré à la thérapeutique des maladies

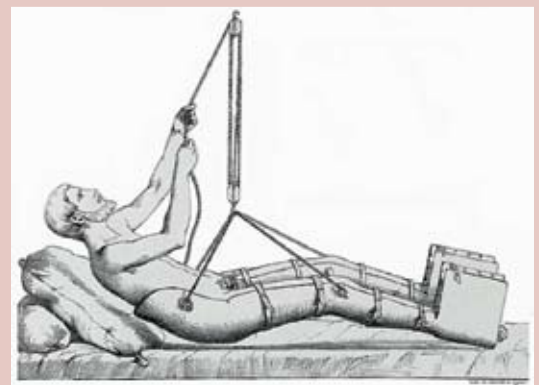


Figure 2. Les gouttières de Bonnet.

articulaires. Ce sont des cages rembourrées, adaptées aux mensurations du patient, immobilisant le membre fracturé en légère flexion ; un système de sangles et de poulies permet au patient de

se lever en bloc dans son lit, de se mobiliser (figure 2). La veuve de son Maître illustre chirurgien Marc-Antoine Petit, qui à 80 ans se cassa le col du fémur, en bénéficia : « Elle fut placée dans l'appareil trois jours après son accident : elle y resta cinq mois, et un an après, elle marchait avec une canne et arrivait à faire à pieds trois kilomètres. À 85 ans, cinq ans après cette fracture, la patiente n'avait rien perdu de sa santé, elle marchait avec une canne, le membre était raccourci et la pointe du pied était tournée en dehors ».

Cette méthode connaît un grand succès et est utilisée jusque dans les années 1950.

La distinction des différents types de fractures du col du fémur

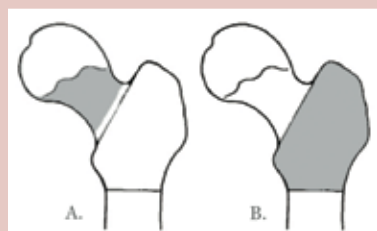


Figure 3. Fracture cervicale vraie (A) et fracture trochantérienne (B).

par ses dessins anatomiques, les différents types en fonction de la localisation au niveau de l'extrémité supérieure du fémur.

- L'Anglais Bryant décrit les déformations cliniques du triangle ilio-fémoral, « le triangle de Bryant », spécifiques des fractures du col.

- Laugier sépare cliniquement les fractures du col en **fractures transcervicales** et trochantériennes (figure 3).

- Pour les fractures transcervicales, l'impotence fonctionnelle est absolue, il est impossible au blessé de mouvoir le membre même dans le plan du lit. Les patients ont un raccourcissement du membre inférieur avec une rotation du pied en dehors et une adduction augmentant encore les jours suivants. « Il existe une saillie douloureuse à la base du triangle de Scarpa, en dehors des battements de l'artère fémorale, due à la rotation vers l'avant des deux fragments fracturés » : c'est le signe de Laugier. « Les surfaces fracturaires ne sont pas au contact, donc aucune tendance à la consolidation en l'absence de réduction ».

- Pour les **fractures trochantériennes**, l'impotence fonctionnelle est souvent un peu moins marquée, les patients peuvent glisser le talon sur le plan du lit. La rotation externe est plus discrète, le raccourcissement d'emblée marqué n'augmente pas les jours suivants car les fragments sont pénétrés l'un dans l'autre. « Les signes de la fracture siègent à la face externe de la hanche, mais on ne note pas de tuméfaction antérieure » ; il n'y a pas de signe de Laugier. Le grand trochanter douloureux paraît élargi ; plus tard, une ecchymose se développera à son niveau.

- Cooper dit que la présence de périoste intact autour des fragments permet la consolidation des fractures, sauf pour les « **fractures intra-capsulaires** » qui n'en ont pas.

Pour les « **fractures extra-capsulaires** », il note pour le pronostic et la consolidation, l'importance de la notion de fractures avec pénétration, où l'un des fragments osseux fracturés entre dans l'autre ; ces fractures peuvent consolider par formation d'un cal osseux massif. Cette constatation est la base de la méthode thérapeutique consistant à ne pas désincarcérer les fragments de ces fractures, car on obtient presque toujours une consolidation même si elle est en position vicieuse.

- En 1879, Gosselin, décrit et distingue dans son traité de clinique chirurgicale « les fractures intra-capsulaires de la hanche qui n'auraient pas de consolidation, ne marcheraient désormais plus qu'avec des béquilles et très péniblement, seraient condamnées à l'in-

- En 1849, Cruveilhier décrit en anatomie-pathologie différents types : il distingue les fractures proprement dites du col, des fractures plus périphériques de la région des trochanters.

- En 1855, Malgaigne décrit dans son *Atlas*

firmité » et inversement « les fractures extra-capsulaires qui auraient une consolidation osseuse, et après lesquelles les patients marcheraient bien ». Il en déduit des indications thérapeutiques : « Puisque les fractures intra-capsulaires ne consolident pas, il est inutile de traiter ces malades par un séjour au lit et il faut les abandonner sans traitement. Inversement pour les autres fractures de la région trochantérienne, l'immobilité semble une condition nécessaire pour obtenir la formation d'un cal osseux régulier et la guérison ».

Ces constatations anatomo-cliniques deviennent la base des nouvelles indications thérapeutiques.

Au XX^e siècle

- En 1900, Delbet décrit une classification topographique à visée thérapeutique, séparant définitivement les fractures du col du fémur proprement dites « intra-capsulaires » dont le pronostic est mauvais quant à la consolidation et les fractures du col du fémur plus périphériques de la région trochantérienne « extra-capsulaires » qui consolident facilement. Cette démarche diagnostique sera facilitée par l'introduction progressive de la radiologie qui confirme l'examen clinique.

- La généralisation de l'anesthésie va rendre la chirurgie possible.

Les fractures du col proprement dites, les fractures cervicales vraies, intra-capsulaires

Le traitement orthopédique

Il est habituel vers 1900, même si ses modalités sont différentes et controversées.

- La traction continue au lit est toujours proposée.
- Thomas et Delbet proposent des attelles et des appareils de marche qui tout en immobilisant permettent le lever du patient.
- L'école allemande, avec Whitmann en 1911, Lorenz et Lance, prône une réduction de la fracture sous anesthésie et une immobilisation par un plâtre thoraco-pédieux en abduction maximale pendant 60 jours.
- Ces traitements disparaîtront complètement au cours du siècle du fait de l'insuffisance des résultats et des complications liées à l'alitement prolongé.

Le traitement chirurgical

- En 1853, Langenbeck pense qu'un traitement non conservateur serait la meilleure solution : « Enlever chez les gens âgés la tête fémorale cassée plutôt que d'essayer de la bloquer par un enchevillement impossible ».
- Flint et Gangolphe disent : « Une ankylose osseuse au bassin peut rendre le plus grand des services ».

Les débuts de la fixation chirurgicale

- En 1910 à Paris, Delbet met au point une technique chirurgicale de vissage avec une mèche et une vis spéciale dérivée des vis à bois, sans ouvrir l'articulation de la hanche. Il utilise un viseur et plus tard une radiographie pendant l'intervention pour juger du bon positionnement de la vis qui permet la fixation de la fracture en bonne position. Pour les cas les plus fragiles, il réalise un enchevillement par baguette osseuse de part et d'autre de la fracture pour la maintenir jusqu'à consolidation. Comme la fracture est maintenue, ceci permet un lever précoce.
- En 1931 aux États-Unis, Smith-Petersen reprend une idée de Nicolaysen qui en 1856 en Norvège fixe par un clou métallique ces fractures (figure 4). Il propose après réduction de la fracture, sa fixation par un clou métallique à trois ailettes qui stabilisent

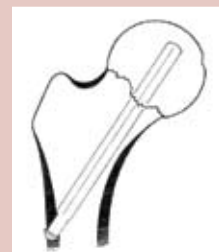


Figure 4. Clou de Smith-Petersen.

la fracture et évitent la rotation du col du fémur ; il l'introduit à foyer ouvert depuis la face externe de la hanche jusque dans le col du fémur. Cette intervention chirurgicale connaîtra un succès mondial. Sven Johanson en Suède, Watson Jones en Angleterre, de même que Merle d'Aubigné en France modifieront ce clou : il est mis en bonne place de façon reproductible grâce à des systèmes de viseurs, de broches sous contrôle radiologique.

- Haggie utilisera des broches filetées. D'autres utiliseront des vis métalliques spécialement adaptées.
- Pendant tout le siècle, la mise en place des clous, des vis, leur type, leur nombre, le renfort par un contre-appui connaîtront des variantes multiples selon l'évolution des conceptions biomécaniques et des progrès technologiques.
- En 1935, Pauwels intègre au traitement chirurgical les facteurs biomécaniques : les forces de pesanteur et musculaires entrent en jeu pour comprimer les fragments fracturés.

Il propose des interventions chirurgicales pour modifier l'orientation de la fracture afin d'obtenir une compression immédiate de ses fragments pour permettre une meilleure consolidation.

- En 1962, R. Judet, pour éviter la pseudarthrose du col et la nécrose de la tête fémorale, réalise en même temps que l'ostéosynthèse une greffe ostéo-musculaire vascularisée sur le foyer de fracture pour la greffer et revasculariser la tête fémorale.

Les échecs de l'ostéosynthèse et les débuts des prothèses de hanche

Le traitement chirurgical conservateur réalisé jusqu'alors, est marqué par des échecs mécaniques — démontage des implants du fait de leur insuffisance et de la qualité de l'os — et des échecs de la consolidation de la fracture — pseudarthrose et nécrose de la tête du fémur.

Dans les années 1950, Moore en Angleterre, Thompson aux États-Unis, Judet en France, du fait de la mauvaise évolution naturelle de ces fractures même bien traitées, de l'alitement imposé par ces méthodes de traitements conservateurs, remplacent comme en chirurgie tumorale, chez les plus âgés, le col et la tête du fémur fracturés par une prothèse de hanche interne métallique qui permet rapidement de recouvrer la marche (figure 5) : cette thérapeutique connaît un essor considérable grâce aux bons résultats obtenus chez les sujets âgés. Ces prothèses subissent des évolutions multiples, dans leurs conceptions, leurs fixations, leurs matériaux.



Figure 5. Prothèse de Moore.

Les débuts de la rationalisation des indications chirurgicales

En 1961, Garden propose une classification simple basée sur l'orientation du col fracturé sur une radiographie de la hanche de face : ceci permet de distinguer des fractures peu déplacées de bon pronostic et des déplacées de mauvais pronostic. Le traitement conservateur ou prothétique sera choisi en fonction du déplacement et de l'âge du blessé.

Les fractures peu déplacées, un problème courant non résolu

- En 1938, Boehler les décrit comme fractures engrenées en adduction, Nystrom comme en *coxa valga*, H. Judet comme fixées : elles peuvent consolider spontanément, mais il existe un risque très élevé de déplacement dans les semaines suivant la fracture pour les patients les plus débilisés.
- Boehler et de Mourgues en 1960 réalisent une immobilisation préventive par une culotte plâtrée.
- Judet en 1964 visse préventivement et systématiquement toutes ces fractures pour éviter leur déplacement.
- Hansen en 1978 propose le traitement fonctionnel, corres-

pondant à l'absence d'immobilisation avec reprise précoce de la marche qui aboutit fréquemment au déplacement de la fracture.

Les fractures de la région trochantérienne, les fractures extra-capsulaires

Le traitement orthopédique

Il est habituel vers 1900, même si ses modalités sont différentes et controversées.

- La traction continue décrite par Richter en 1828, réalisée avec l'appareil de Tillaux, reste la règle : elle nécessite un alitement prolongé de plusieurs mois. En 1950, Rieunau propose un système de traction-suspension plus confortable pour traiter ces fractures, tout en luttant contre le raccourcissement et la consolidation vicieuse.

- Ces fractures de la région trochantérienne ont la réputation de toujours consolider, souvent avec un cal vicieux.

En 1910, Lucas-Championnière dit : « *Du fait de la pénétration des fragments de ce type de fracture, il serait folie que de chercher à la supprimer car celle-ci réalise presque une réparation spontanée et immédiate de la fracture* ».

L'école allemande appréhende différemment le problème du cal vicieux : Whitmann en 1911, Langenbeck, Lorenz et Lance pensent qu'il faut réduire en désengrenant la fracture pour corriger la déformation qui sinon va rester définitive et qu'ensuite il faut maintenir le patient dans une position d'abduction très forte jusqu'à la consolidation, au prix d'un plâtre pelvi-bi-cruro-jambier pendant 6 à 12 mois.

- L'alitement prolongé lié au traitement orthopédique est un problème récurrent pour ces fractures d'évolution favorable quant à la consolidation proprement dite.

- En 1896, aux États-Unis, Porter Fiske pour limiter l'alitement, propose la réalisation d'un appareil plâtré sous extension : ceci permet ensuite la mobilisation et le lever : « *Il s'agit de traitement d'urgence pour des vieillards qui, s'ils ne sont pas confortablement et correctement immobilisés, vont mourir* ».

- En 1900, Delbet propose des appareils de marche avec extension continue qui permettent le lever.

- Ces traitements orthopédiques disparaîtront progressivement au cours du siècle du fait des complications liées à l'alitement prolongé dont dispense le traitement chirurgical.

Le traitement chirurgical

Les débuts de la fixation chirurgicale

- En 1906, en Belgique, Lambotte met en place deux vis croisées qui en tenant les fragments de façon permanente en bonne position pour la consolidation permettent le lever des patients.

- En 1935, aux États-Unis, Thornton associe une plaque au clou de Smith-Petersen réalisant un clou-plaque pour fixer chirurgicalement ces fractures.

- Aux débuts de la chirurgie, le but de la fixation interne était la réduction anatomique. Le concept d'une réadaptation fonctionnelle précoce comme avantage de la fixation interne ou même comme objectif principal n'a guère été conçu avant 1940.

- En 1947, une évolution, le clou-plaque articulé de McLaughlin, obtiendra un succès considérable.

- À partir des années 1960, éviter les complications et le risque de décès lié à l'alitement prolongé chez ces patients âgés et permettre si possible un lever précoce et une reprise précoce de la marche apparaissent comme les points-clés du traitement de ces fractures. Le traitement chirurgical et en urgence devient la règle.

- Les clous-plaques de Jewett aux États-Unis, les clous-plaques monoblocs de Staca permettent la fixation de ces fractures en bonne position. Deyerle propose une plaque avec des vis multi-

ples dans le col, Judet une vis-plaque avec triangulation de trois vis dans le col, application chirurgicale du savoir-faire des charpentiers.

- Cependant, dans des os ostéoporotiques de mauvaise qualité mécanique, après tassement du foyer de fracture, ces implants monobloc se cassent ou pénètrent au-delà de la prise dans la tête du fémur jusque dans l'articulation de la hanche.

Müller en Suisse, propose une lame-plaque à 95° qui n'est pas dans l'axe du col pour éviter que le matériel pénètre dans l'articulation.

- Vers 1975, l'apparition des amplificateurs de brillance à rayons X en salle d'opération permet plus précisément la réduction des fractures et le positionnement des implants, et l'on envisage des abord moins invasifs.

Les implants dynamiques, les vis-plaques à compression, le concept de mise en charge précoce



Figure 6. Clous d'Ender.

En 1980, des vis-plaques à compression DKP, DHS, THS, dynamiques, télescopiques, en coulisant vers l'extérieur limitent le risque de pénétration du matériel d'ostéosynthèse dans l'articulation et permettent la compression du foyer de fracture. Leur solidité permet de réaliser le concept de mise en charge précoce.

Les clous trochantériques à compression dynamique, la mise en charge immédiate

- En 1974, les clous d'Ender (figure 6), des broches élastiques multiples fasciculées, depuis un abord limité du genou sont enfilés dans le canal médullaire du fémur jusqu'à la fracture trochantérienne sous contrôle des rayons X.
- Letzius et Maatz mettent un clou dans le canal médullaire du fémur.
- En 1970, Zickel et Küntcher mettent des clous trochantériques dans le canal médullaire du fémur avec une grosse lame traversant le clou et s'amarrant dans le col et la tête du fémur.
- En 1988, le clou Gamma de l'école strasbourgeoise — clou trochantérique à compression dynamique — et en 1996, le clou

PFN, grâce à leurs propriétés mécaniques, permettront sans risque la mise en charge immédiate de la fracture avec reprise précoce de la marche.

Le traitement par prothèse

En 1970, Merle d'Aubigné, en 1980, Vidal, Goaland, Butel, Puget proposent des prothèses spéciales trochantériques après résection des fragments fracturés comme pour le traitement des tumeurs, pour éviter les délais de consolidation d'une ostéosynthèse et permettre un appui précoce. Ceci est débattu du fait de l'évolution favorable des ostéosynthèses.

Conclusion

- L'évolution de la connaissance de « l'histoire naturelle » de ces fractures du col du fémur, la base raisonnée des traitements, a été démembrée progressivement. Des inconnues persistent : au niveau d'un seul individu, le déplacement potentiel d'une fracture peu déplacée, la viabilité d'une tête fémorale d'une fracture déplacée sont actuellement inconnus, alors que l'évolution globale d'une population est connue.

- L'histoire du traitement a été de potentialiser le processus naturel de consolidation, processus qui, s'il est incertain, est remplacé par la mise en place de prothèse. Cette fracture étant un signe du vieillissement physiologique des individus, l'histoire du traitement ne s'est déjà plus limitée à celles des techniques de traitement de la fracture proprement dite.

Tous les traitements satellites (médicaux, anesthésiques, rééducation, etc.) ont leur propre histoire. C'est également l'histoire de la sensibilisation à la nécessité de soins rapides justifiant une thérapeutique chirurgicale en urgence permettant le lever précoce, de la sensibilisation à la nécessité de soins péri- et postopératoires pour réduire le taux de mortalité, car cette fracture demeure une façon de mourir des sujets les plus âgés à l'origine de sa mauvaise réputation.

- L'augmentation considérable du nombre de ces fractures — du fait de l'allongement de l'espérance de vie — en fait une pandémie : tout progrès même minime dans l'histoire du traitement revêt une importance considérable.

