

**Fractures du Col du Femur
à propos de 218 cas**

THESE

Presentée et soutenue Publiquement le devant
l'école Nationale de Medecine et de Pharmacie du Mali

Par **Guénin DOLO**

pour obtenir le Grade de Docteur en Medecine
(Diplôme d'état)

Examineurs

President

Professeur Bocar . SALL

Membres

Docteur GERARD TRUSCHEL

Docteur NOUHOUN BAH

Professeur Abdou A TOURE

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

ANNEE UNIVERSITAIRE 1988-1989

Professeur Aïou BA	Directeur Général
Professeur Bocar SALL	Directeur Général Adjoint
Docteur Hubert BALIQUE	Conseiller Technique
Demba DOUCOURE	Secrétaire Général
Hama B. TRAORE	Economiste

D.E.R. DE CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Mamadou Lamine TRAORE	Chef de D.E.R. Chirurgie Général-Médecine Légale
Professeur Aliou BA	Ophtalmologie
Professeur Bocar SALL	Orthopédie-Traumatologie Secourisme
Professeur Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Professeur Abdel Karim KOUNARE	Chirurgie Générale
Professeur Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Professeur Abdoul Alassane TOURE	Orthopédie-Traumatologie

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Bénitiéni FOFANA	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Mme SY AYDA SOW	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Kalilou OUATTARA	Urologie
Docteur Amadou Ingré DOLO	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Mamadou Lamine DIOMBANA	Odonto-Stomatologie
Docteur Djibril SENGARE	Chirurgie Générale Soins Infirmiers
Docteur Salif DIAKITE	Gynécologie-Obstétrique

Docteur Massoulé SAMAKE	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Mme TRAORE Jeannette THOMAS	Ophtalmologie
Docteur Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Docteur Alhouséini AG MOHAMED	O.R.L.
Docteur Cheik Mohamed Chérif CISSE	Urologie
Docteur Gérard TRUSCHEL	Chirurgie

3. ASSISTANTS ET C.E.S.

Docteur Abdoul Kader TRAORE dit DIOP	Chirurgie Générale
Docteur Daba SOGODOGO	Chirurgie Générale
Docteur Lassana KOITA	Chirurgie Générale
Docteur Sékou SIDIBE	Orthopédie-Traumatologie
Docteur Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Docteur Sidi Mohamed GOULIBALY	Ophtalmologie
Docteur Mamadou A. CISSE	Urologie
Mme COUMARE Fanta COULIBALY	T.P. Soins Infirmiers

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Souleymane SANGARE	Chef de D.E.R. Pneumo-Phtisiologie
Professeur Abdoulaye AG RHALY	Médecine Interne
Professeur Aky GUINDO	Gastro-Entérologie
Professeur Mamadou Kouréissi TOURE	Cardiologie
Professeur Mahamane MAIGA	Néphrologie
Professeur Ali Nuhoum DIALLO	Médecine Interne
Professeur Baba KOUMARE	Psychiatrie
Professeur Moussa TRAORE	Neurologie
Professeur Issa TRAORE	Radiologie
Professeur Mamadou Marouf KETTA	Pédiatrie

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Balla COULIBALY	Pédiatrie
Docteur Sidi Yéhia TOURE	Réanimation
Docteur Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Docteur Eric PICHARD	Médecine Interne
Docteur Sanoussi NANAKASSE	Dermatologie-Léprologie
Docteur Boubacar DIALLO	Cardiologie
Docteur Dapa Ali DIALLO	Hématologie-Médecine Interne

3. ASSISTANTS ET C.E.S.

Docteur Moussa MAIGA	Gastrologie-Entérologie
Docteur Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Docteur Hamar Lassane TRAORE	Médecine Interne
Docteur Somita M. KEITA	Dermatologie-Léprologie
Docteur Mme KONARE Habibatou DIAMBRA	Dermatologie-Léprologie
Docteur Kader TRAORE	Médecine Interne

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Bréhima KOUARE	Chef de D.E.R. Microbiologie
Professeur Siné BAYO	Anatomie Pathologie Histologie-Embryologie
Professeur Abdel Karim KOUARE	Anatomie
Professeur Gacoussou KANOUTE	Chimie Analytique

2. DOCTEURS D'ETAT

Professeur Yéya Tiémoko TOURE	Biologie
Professeur Amadou DIALLO	Zoologie-Génétique

3. DOCTEURS 3e CYCLE

Professeur Bouba DIARRA	Microbiologie
Professeur Moussa HARAMA	Chimie Organique-Minérale
Professeur Massa SANOGO	Chimie Analytique
Professeur Niamanto DIARRA	Mathématiques
Professeur N'Golo DIARRA	Botanique
Professeur Souleymane TRAORE	Physiologie Générale
Professeur Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Professeur Salikou SANOGO	Physique
Professeur Mme THIAM Aïssata SOW	Biophysique
Professeur Daouda DIALLO	Chimie Minérale
Professeur Abdoulaye KOUMARE	Chimie Générale
Professeur Yénimégué Albert DEMB ELE	Chimie Organique
Professeur Bakary M. CISSE	Biochimie
Professeur Godefroy COULIBALY	T.P. Parasitologie
Professeur Mamadou KONE	Anatomie-Physiologie Humaines
Professeur Jacqueline CISSE	Biologie Animale
Professeur Bakary SACKO	Biochimie

4. ASSISTANTS-CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Ogobara DUMBO	Parasitologie
Docteur Yéya MAIGA	Immunologie
Docteur Abderhamane Sidéye MAIGA	Parasitologie

5. MAITRE ASSISTANT

Docteur Hama CISSE	Chimie Générale
--------------------	-----------------

6. ASSISTANTS

Docteur Flahou BOUGOUBOGO	T.P. Microbiologie
Docteur Amadou TOURE	Histo-Embryologie

Docteur Abdoul K. TRAORE dit TIOP T.P. Anatomie

7. CHARGE DE COURS

Monsieur Modibo DIARRA Diététique-Nutrition

D.E.R. DE SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Boubacar CISSE, Chef de D.E.R. Toxicologie

2. MAITRES ASSISTANTS

Docteur Boukassoum HAIDARA	Législation et Gestion Pharmaceutiques
Docteur Boubacar KANTE	Pharmacie Galénique
Docteur Elimane MARIKO	Pharmacodynamie
Docteur Alou KEITA	Pharmacie Galénique
Docteur Arouna KEITA	Matière Médicale
Docteur Souleymane GUINDO	Gestion

3. DOCTEUR 3e CYCLE

Docteur Mme CISSE Aminata GAKOU Pharmacie Galénique

4. ASSISTANT

Docteur Drissa DIALLO Matière Médicale

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Sidi Yaya SIMAGA, Chef de D.E.R. Santé Publique

Docteur Hubert BALIQUE Maître de Conférence Agrégé en Santé Publique.

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Sory Ibrahima KABA	Epidémiologie
Docteur Sanoussi KONATE	Santé Publique
Docteur Moussa MAIGA	Santé Publique
Docteur Georges SOULA	Santé Publique
Docteur Pascal FABRE	Santé Publique

3. CHARGES DE COURS

Monsieur Chaik Tidiani TANDIA (Ingénieur Sanitaire)	Hygiène du Milieu
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA (Ingénieur Sanitaire)	Hygiène du Milieu

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeur Oumar SYALLY	Pharmacie Chimique
Professeur Humbert GIONO-BARBER	Pharmacodynamie
Docteur Guy BECHIS	Biochimie
Professeur François MIRANDA	Biochimie
Professeur Alain GERAULT	Biochimie
Docteur Marie Hélène ROCHAT	Pharmacie Galénique
Docteur Alain LAZURENS	Chimie
Docteur François ROUX	Biophysique
Monsieur El Hadji Makhtar WADE	Bibliographie
Professeur Pierre Jean REYNIER	Pharmacie Galénique
Professeur GENLAUX	C.E.S. Dermatologie
Professeur LAGOUTTE	C.E.S. Ophtalmologie
Professeur Philippe VERIN	C.E.S. Ophtalmologie
Professeur Mme Paulette GIONO-BERBAR	Anatomie-Physiologie Humaines

D E D I C A C E S

- I -

Je dédie cette thèse,

A tous ceux qui ont contribué d'une manière
ou d'une autre à la réalisation de ce travail.

II

A mon père,

Tes sacrifices en notre faveur sont inestimables
Puisse ce travail être le couronnement de tes efforts.

A ma mère,

Tu as tant souffert pour tes enfants
Nous ne saurons jamais payer le prix de l'affection que tu nous
portes
Trouves ici le témoignage de ma plus tendre affection.

A ma femme,

Ton courage, ton amour et tes sacrifices ont été les piliers de
mes études et enfin de ce travail
Toute mon affection.

A mes fils,

1. Aldiouma DOLO,
2. Samba DOLO,
3. Aïssata Yaborko DOLO,
4. Dabouda Ségouma DOLO,
5. Ana DOLO,
6. Mohamed DOLO,
7. Dongo DOLO,
8. Ismaël DOLO,

La vie devient de plus en plus difficile

Que ce travail vous incite toujours à mieux faire et à ne pas vous laisser dépasser.

III

A mon unique petit frère Guémou DOLO et à mes petites soeurs

Vous avez oeuvré pour la réussite de ce travail

Je vous affirme mon affection fraternelle et mon profond attachement

A mes oncles et leurs épouses,

A mes cousins et cousines

A mes beaux parents

Que cette thèse soit le témoignage de mon affection et de ma
gratitude

A toute la famille DOLO

A mes cousins,

Ebel DOLO,

Akounou DOLO,

Amassome DOLO,

Amouyon DOLO,

Puisse les liens qui nous unissent se resserrer davantage.

A ma nièce Tiguémou DOLO,

Que cette thèse soit le témoignage de mon affection et de ma
gratitude.

Aux familles,

Dolo de Bamako et Sangha

Kodio et Dougnon à Bamako

Anadimé et Assèguèrema Pérou à Bamako

Alou Aya à Bamako,

Amadou Yalcoué à Bamako,

Oumar Timbely,

IV

Sidi et Balnédian Cissoko à Bamako,

Mamadou Diop à Bamako,

Ascofaré à Bamako,

Souleymane Seyba.

Merci pour votre soutien et votre sympathie.

Mes remerciements,

A tous mes amis qui ont contribué à ma préparation pour cette école,

Ismaël KONATE IN memorium

Tes efforts ont été couronnés par ce travail

Hélas ton absence ce jour est regrettable,

Repose en paix.

Oumar Djiguiba,

Soyez assuré de mon profond respect pour votre contribution dans
ma formation.

Au Docteur MODIBO DIARRA,

Merci pour votre soutien et votre sympathie

A mes anciens collaborateurs et camarades.

Tahirou KANE

Mody Abdoulaye KASSAMBARA,

Degoubéré DOLO,

Je voudrai ici témoigner de tout mon attachement et mon amitié.

A tous mes parents

A tous mes amis de longue date.

Une liste nominative serait trop longue. Soyez assurés de mon
profond attachement.

A tout le personnel de la Direction nationale de l'hygiène publique
et de l'assainissement.

Aux Docteurs,

Seydou DIAKITE

Sory Ibrahim KABA.

Aux Ingénieurs sanitaires,

Cheick Tidiani TANDIA,

Boncana MAIGA,

Pour votre soutien morale permanent, respectueux attachement.

A tout le personnel du service d'ortho-traumatologie de l'hôpital
GAB RIEL TOURE.

Ma profonde gratitude,

Aux internes du service de l'orthopédie et de traumatologie,

Adama B. DIAKITE,

Lassana CISSE,

courage.

A tout le personnel de l'hôpital de Kati.

Aux Docteurs,

Mamady MACALOU,

Moussa DIALLO,

Trouvez ici l'expression de mes sincères remerciements.

VI

A tout le personnel du C.R.H.P.,

Mes sincères remerciements,

A Monsieur Ogobara DOLO,

Pour avoir dactylographié avec un grand soin.

A Monsieur DOUNGNON Philip,

Pour avoir contribué à ce travail.

A tout le personnel de l'E.N/M.P. du Mali.

A tout le corps professoral de l'E.N.M.P. du Mali,

Pour l'enseignement et l'initiation professionnelle qu'ils nous
ont donné, qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde
gratitude.

A toute la promotion, succès.

Au Docteur Boubacar KEBA,

A Monsieur Sekou KONE,

A Monsieur Maciré KONARE,

Succès pour le combat de la vie.

A tous les étudiants de l'E.N.M.P., courage.

A mon pays, le Mali.

Merci pour tout.

REMERCIEMENTS

AUX MEMBRES DE JURY

VII

A notre maître et président du jury,

Monsieur le Professeur Bocar SALL, Directeur de l'hôpital de Kati,
Directeur Général Adjoint de l'E.N.M.F. du Mali, Professeur d'ortho-
pédie-traumatologie.

Nous sommes heureux, de l'honneur que vous nous faites en acceptant
la présidence du Jury de cette thèse malgré vos multiples occupations.

Notre passage dans votre service nous a permis d'apprécier :

votre compétence de chirurgien,

votre efficacité d'enseignement,

votre disponibilité permanente qui ne fait l'objet d'aucun protocole.

Le grand honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de
cette thèse est pour nous l'occasion de vous assurer de notre sin-
cère reconnaissance et de notre respectueux attachement.

VIII

A notre Maître,

Monsieur le Docteur GERARD TRUCHEL, médecin consultant au C.R.H.F.,

Vous avez été pour nous un grand maître,

Nous vous devons l'essentiel de notre formation en Anatomie et en sémiologie de l'appareil locomoteur. Nous garderons toujours de vous l'image d'un homme modeste, malgré son lourd bagage intellectuel.

Nous vous remercions de vos conseils et de votre disponibilité au cours de la réalisation de ce travail.

C'est donc, le moment de vous rendre un hommage mérité. Nous vous exprimons nos sentiments de profondes gratitude.

IX

A Monsieur le Docteur Nouhoum BAH,

Chirurgien traumatologue des armées, :

Médecin chef 3e BAG

Attaché au service d'orthopédie traumatologie à l'hôpital

GABRIEL TOURE,

C'est un honneur pour nous de vous voir siéger parmi nos juges.

Vous avez participé activement à notre formation de médecin durant cette année de stage et cela dans une atmosphère amicale et chaleureuse.

Nous vous remercions de vos conseils si précieux.

Notre contact à vos côtés durant l'année de stage nous a permis d'admirer l'étendue de votre savoir la vitalité qui vous anime et votre profond sens d'humanisme.

Veillez trouver, ici l'expression de ma profonde gratitude et de ma confiance inébranlable.

A notre maître et Directeur de thèse,

Monsieur le Professeur Abdou TOURE, Médecin chef du service d'orthopédie et de traumatologie de l'hôpital GABRIEL TOURE,
Professeur d'orthopédie et de traumatologie à l'E.N.M.P. du Mali.

Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez faites en nous proposant ce travail.

Vous nous avez confié une documentation intéressante et avez bien voulu dirigé notre travail tout le long de son élaboration.

Votre ardeur au travail jointe à votre disponibilité constante et vos éminentes qualités humaines vous valent toute notre admiration.

Nous avons pu apprécier vos hautes qualités de maîtres à travers votre enseignement clair et votre compétence.

Veillez trouver, ici l'expression de notre attachement et de notre profonde reconnaissance.

S O M M A I R E

INTRODUCTION.....	1
HISTORIQUE.....	2
I. ETUDE ANATOMO-CLINIQUE.....	3
A. Notions anatomiques.....	3
1. Morphologie.....	3-9
2. Architecture.....	10-12
3. Vascularisation.....	12-16
4. Contraintes mécaniques.....	16-19
5. Remaniement osseux au cours du vieillissement.....	19-20
B. Etude radioclinique.....	21
1. Signes cliniques.....	21-25
2. Examen paraclinique.....	25
3. Complications.....	26-27
4. Evolution anatomique.....	27-30
C. Anatomie pathologique.....	31
1. Fractures cervicales.....	31-42
2. Fractures trochantériennes.....	43-49
3. Fracture du col du fémur de l'enfant.....	49-50
II. ETUDES THERAPEUTIQUES.....	51
A. Méthodes de traitement des fractures de E.S.F.....	51
1. Traitement orthopédique.....	51
2. Traitement chirurgical.....	52-67
B. Indication opératoire selon l'étude anatomopathologique.....	67
1. Indication opératoire pour les fractures cervicales.....	68-69
2. Indication opératoire pour les fractures trochantériennes.....	70-71

3.	Indication des fractures pathologiques.....	71
4.	Indication opératoire pour les fractures du col fémoral de l'enfant.....	71-73
0.	Analyse des observations.....	74
1.	Etude statistique.....	74-78
2.	Cadre étiologique.....	79-80
3.	Répartition des fractures de E.S.F.....	80-81
4.	Conduite thérapeutique et résultat.....	81-100
III.	CONCLUSION.....	101-104
	BIBLIOGRAPHIE.....	I-V

I N T R O D U C T I O N

La pathologie traumatique connaît assurément un certain développement en rapport avec une urbanisation sans cesse grandissante. C'est ainsi qu'à l'instar des pays développés nos gouvernements s'orientent vers des projets de création des centres de traumatologie pour répondre de manière plus efficace à l'importance des soins que requière l'état de certains blessés.

Le problème particulier de la traumatologie que nous nous proposons d'aborder ici est celui des fractures du col du fémur.

Définition :

C'est l'ensemble des fractures de l'épiphyse supérieure du fémur qui est regroupé classiquement sous le nom de fracture du col du fémur que certains appellent ainsi fracture de la hanche. Mais la tendance actuelle est d'adopter cette nouvelle définition plus explicite : fracture de l'extrémité supérieure du fémur.

Nous constatons que la fracture du col du fémur est rare chez l'enfant. Sa fréquence dans nos observations est légèrement plus élevée chez les sujets d'âge inférieur à 60 ans.

Mais avec l'objectif de couverture sanitaire du pays qui est amorcé nous verrons probablement dans les années à venir un accroissement de la fréquence de cette affection avec le vieillissement général de notre population.

En fait, c'est une lésion grave chez l'enfant en raison de ses sequelles (pseudarthrose, nécrose surtout) même lorsque le traitement est bien conduit, tandis qu'il pose un problème vital chez le vieillard. Le traitement des fractures de l'extrémité supérieure du fémur est difficile du fait de la diversité des méthodes et son choix resté dicté par les préférences du chirurgien.

Le nombre de nos observations est important et les responsables commencent déjà à réfléchir sur le problème afin que très prochainement nous puissions monter des services d'orthopédie capable^s de répondre au mieux à l'espoir de nos populations.

Cette thèse présentera une introduction à l'étude des fractures du col du fémur sur 218 cas observés dans les services d'orthopédie-traumatologie de l'hôpital de Kati et de l'hôpital Gabriel TOURE.

L'objectif à atteindre demeure tel que DUPARC et DEBURGE l'ont énoncé "Le but du traitement est de sauver la vie et de préserver l'avenir fonctionnel permettant de rendre le blessé à son état antérieur".

RAPPEL HISTORIQUE

LES PRECURSEURS :

C'est AMERDISE PARE (1540-1590) "père de la chirurgie moderne" qui le premier porta le diagnostic clinique de la fracture du col du fémur en 1570, et en préconisa l'immobilisation.

Kh SALOMON (44) (1769-1851) à SAINT PETERSBOURG recommanda une méthode spéciale d'extension par "... le bandage circulaire recouvrait les malléoles et fixé à la planche de pieds" pour le traitement des fractures du col du fémur.

En 1801 BERNSTEIN met au point une immobilisation par courroies de cuir.

L'OSTEOSYNTHESE ET LE REMPLACEMENT PROTHETIQUE :

LANGENBECK en 1850 tente l'embrochage ~~percutané sans succès~~. Les travaux de HEIFERTG, MIKULIEZ et OLLIER mettent l'idée d'arthroplastie à la mode vers le milieu du 19^e siècle.

GLUCK en 1890 propose la première tentative de scellement. Son idée est restée théorique.

La découverte des rayons X par WILHELM CONRAD RONTGEN en 1895 a grandement facilité l'étude de la pathologie osseuse et le diagnostic des fractures.

RONES ROBERT en 1902 fut le premier à mettre en place une plaque d'or dans une hanche avec succès. Un bon résultat fonctionnel fut observé pendant près de 21 ans.

Nous devons à T. NIKOLAYSEN la première publication sur une série de fracture du col fémoral. Il décrit une série de 20 opérés traités par ostéosynthèse.

LAMBOTTE (43) en 1906 procède au premier vissage.

ROYAL WHRITMAN a eu le mérite d'étudier les méthodes de réduction de la fracture jugée auparavant impossible.

DELBET (33) en 1907 ^{de col} au premier enclouage. Il lui revient l'immense mérite de la création de l'ostéosynthèse centrale par voie transtrochantérienne sans arthrotomie.

L'évolution actuelle des idées est traitée au chapitre thérapeutique.

I

ETUDE

ANATOMO-CLINIQUE

A. NOTIONS ANATOMIQUES :

1. Morphologie :

a. Morphologie de l'extrémité supérieure du fémur : (fig. 1)

Elle présente à décrire :

Une saillie articulaire, la tête du fémur,

Deux saillies rugueuses, le grand trochanter et le petit trochanter,

Un segment cylindroïde, le col qui réunit la tête du fémur aux trochanters et au corps du fémur.

-- LA TÊTE DU FEMUR :

La tête du fémur est une saillie lisse, sphéroïde, représentant ~~environ~~ les $\frac{2}{3}$ d'une sphère de 20 à 25 millimètres de rayon. Elle regarde en haut, en dedans et un ^{peu} en avant, elle est circonscrite par une ligne sinuuse composée de plusieurs courbes. Celles-ci sont en général au nombre de deux, l'une supérieure, l'autre inférieure. Ces deux lignes ont leur concavité dirigée en dehors et se rejoignent en avant et en arrière suivant un angle aigu ouvert en dedans. Il en résulte que la surface articulaire s'étend plus loin, vers le col, en avant et en arrière qu'en haut et en bas.

La tête du fémur est creusée, un peu au-dessous et en arrière de son centre, d'une dépression : c'est la fessette du ligament rond (fig. 1). Cette fessette est rugueuse et perforée de plusieurs trous vasculaires en avant, où elle donne attache au ligament rond. Elle est lisse dans sa partie postérieure qui est seulement en contact avec ce ligament.

-- LE GRAND TROCHANTER :

Le grand trochanter est une saillie quadrilatère aplati de dehors en dedans, situé dans le prolongement du corps de l'os.

-- la face externe du grand trochanter, convexe, est parcourue de haut en bas et d'arrière en avant par une empreinte saillante rugueuse, en forme de virgule à grosse extrémité supérieure appelée crête ou empreinte d'insertion du moyen fessier .

-- la face interne est unie dans presque toute son étendue au col du fémur ; elle est libre seulement en haut et en arrière, où elle est creusée

d'une dépression profonde, dite fossette digitale . Dans le fond de la fossette digitale s'attache le muscle obturateur externe. Immédiatement au-dessus, et en avant d'elle se trouve l'empreinte d'insertion de l'obturateur interne et des deux jumeaux.

- le bord inférieur est indiqué sur la face externe par une crête à peu près horizontale, peu saillante, appelée crête du vaste externe.

- le bord supérieur présente vers sa partie moyenne la surface d'insertion elliptique et légèrement déprimée du muscle pyramidal.

-- le bord antérieur, appelé également face antérieure, est large et rugueux, il donne attache au petit fessier. On remarque à son angle supéro-interne d'une petite saillie arrondie appelée tubercule pré-trochanterien.

- le bord postérieur est saillant, large et arrondi et se continue avec la crête intertrochanterienne postérieure.

LE PETIT TROCHANTER :

Le petit trochanter est une apophyse conique, situé à l'union du col avec la face interne du corps. Il donne attache au muscle psoas iliaque.

LIGNES INTERTROCHANTERIENNES :

Le grand et le petit trochanters sont réunis sur les faces antérieures et postérieures de l'os par deux crêtes rugueuses, les lignes intertrochanteriennes antérieure et postérieure.

- la ligne intertrochanterienne s'étend du tubercule pré-trochanterien vers le petit trochanter dont elle reste séparée par une dépression peu profonde, dite fossette pré-trochanterienne (Insertion du ligament iléo-fémoral et du muscle petit iliaque).

Elle se continue plus bas avec la ligne de trifurcation interne de la ligne âpre et se termine par le tubercule pré-trochanterien qui donne l'insertion du ligament pubo-fémoral.

-- la ligne intertrochanterienne postérieure est plus saillante et plus large que la précédente. Elle fait suite au bord postérieur du grand trochanter et s'unit en bas au petit trochanter. Sur son versant externe, en bas et en dehors de la ligne intertrochanterienne s'insère le muscle carré crural.

- LE COL DU FEMUR :

Il constitue un bras de levier, évasé en tronc de cône, avec une coupe proximale circulaire et une coupe distale elliptique.

Il est une pièce intermédiaire entre la tête fémorale et l'ensemble métaphyso-diaphysaire. Zone importante de transfert des forces de l'extrémité céphalique à la région métaphyso-diaphysaire.

Le col fémoral forme un angle d'inclinaison ouvert en bas et en dedans de 125° - 130° dans le plan frontal et un angle de 15° à 30° ouvert en dedans dans le plan sagittal : angle de déclinaison ou d'intervision.

Il présente deux faces, deux bords et deux extrémités.

* Les faces : La face antérieure présente à sa partie supéro-interne "l'empreinte iliaque". La face postérieure est marquée par un sillon qui répond à la zone orbitulaire.

* Les bords : Le bord supérieur est presque horizontal. Le bord inférieur est oblique et forme avec la branche horizontale du pubis le cintre cervico-obturateur (sur les radiographies de la hanche).

* Les extrémités : L'extrémité interne est en continuité avec la tête.

L'extrémité externe est unie à la diaphyse et aux deux trochanters.

b. MORPHOLOGIE DE L'ARTICULATION COXO-FÉMORALE : (fig. 2)

L'articulation coxo-fémorale, ou articulation de la hanche est une énarthrose permettant trois degrés de liberté. Elle assure la coaptation de la tête fémorale à la cavité cotyloïde de l'os iliaque.

- SURFACES ARTICULAIRES :

Elles sont formées par :

* Deux surfaces osseuses en forme de segment de sphère.

* La tête du fémur : elle est revêtue d'une couche de cartilage plus épaisse dans la partie supérieure que sur la moitié inférieure de la tête ; plus épaisse également au centre qu'à la périphérie.

Le cartilage ne s'étend pas à la fossette du ligament rond. La limite périphérique du revêtement cartilagineux répond aux deux lignes courbes supérieure

et inférieure qui bordant vers le col, la tête fémorale de telle sorte que la surface articulaire est plus étendue en avant et en arrière qu'en haut et en bas. Le cartilage peut s'étendre au delà de cette limite sur l'empreinte iliaque.

. La cavité cotyloïde, elle est à peu près hémisphérique et présente une partie articulaire en forme de croissant. Le revêtement cartilagineux ne recouvre que la partie articulaire de la cavité cotyloïde.

L'autre partie en retrait de la précédente est non articulaire appelée arrière-fond de la cavité cotyloïde. Elle est encadrée par le croissant articulaire et se continue en bas avec l'échancrure ischio-pubienne.

L'arrière fond est recouvert d'un périoste mince, facilement décollable. Il est comblé par une masse grasseuse rougeâtre, le coussinet adipeux de la cavité cotyloïde, et par le ligament rond.

. Un fibrocartilage : Le bourrelet cotyloïdien : il s'enroule sur le pourtour du cotyle, il est prismatique triangulaire à la coupe et présente 3 faces :

* Une face adhérente ou base par laquelle il s'insère au sourcil cotyloïdien. Il réalise au niveau de l'échancrure ischio-pubienne, ligament transverse de l'acetabulum.

* Une face interne, concave, lisse, articulaire, en continuité avec la surface articulaire de la cavité cotyloïde dont elle épouse la courbure.

* Une face périphérique ou face externe convexe où s'insère la capsule articulaire.

- LES MOYENS D'UNION : (fig. 2)

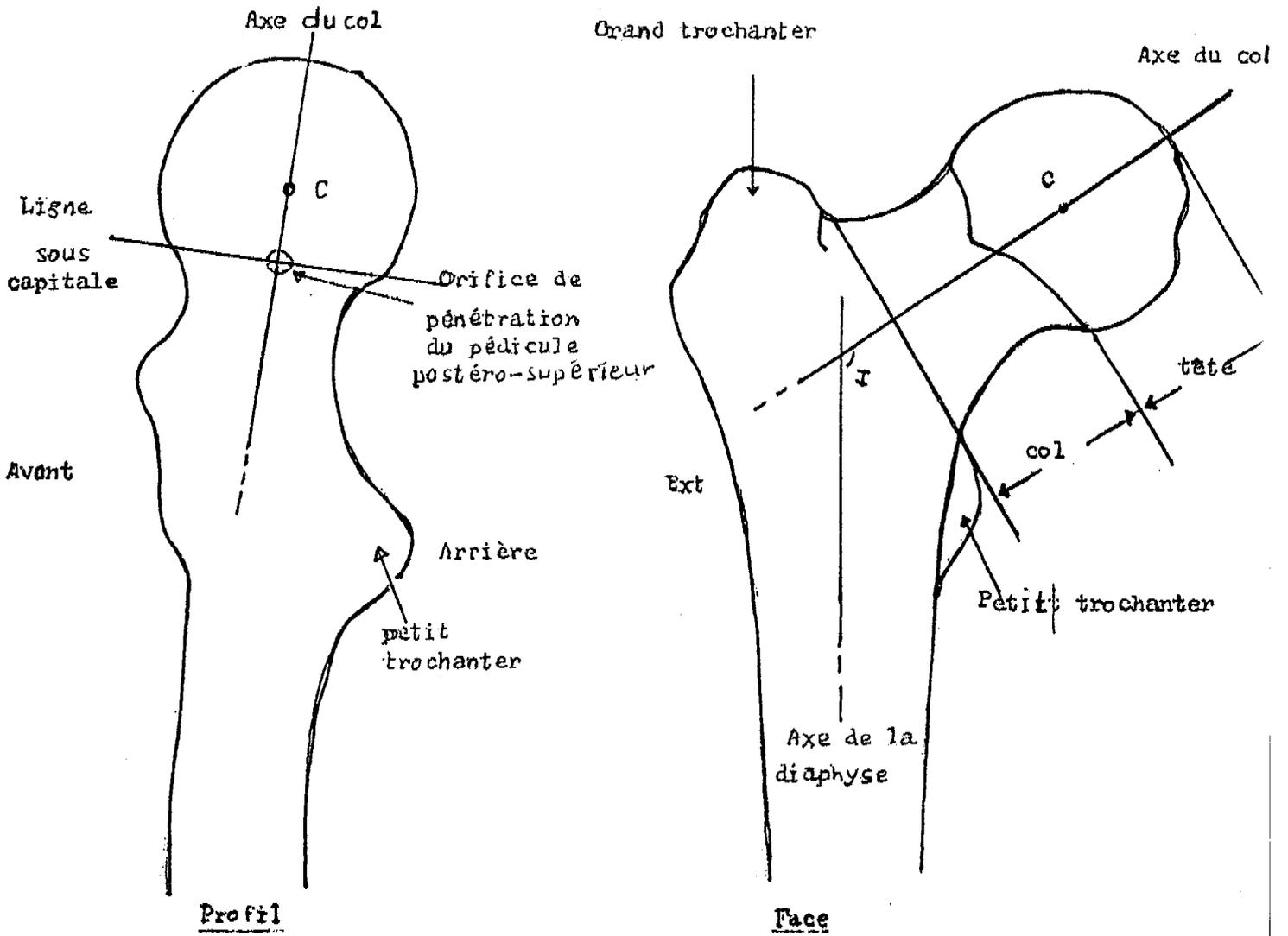
Le contact entre les surfaces articulaires s'effectue grâce aux moyens d'union.

* La capsule articulaire :

C'est un manchon fibreux constitué de fibres longitudinales et des fibres circulaires.

* Insertions iliaques :

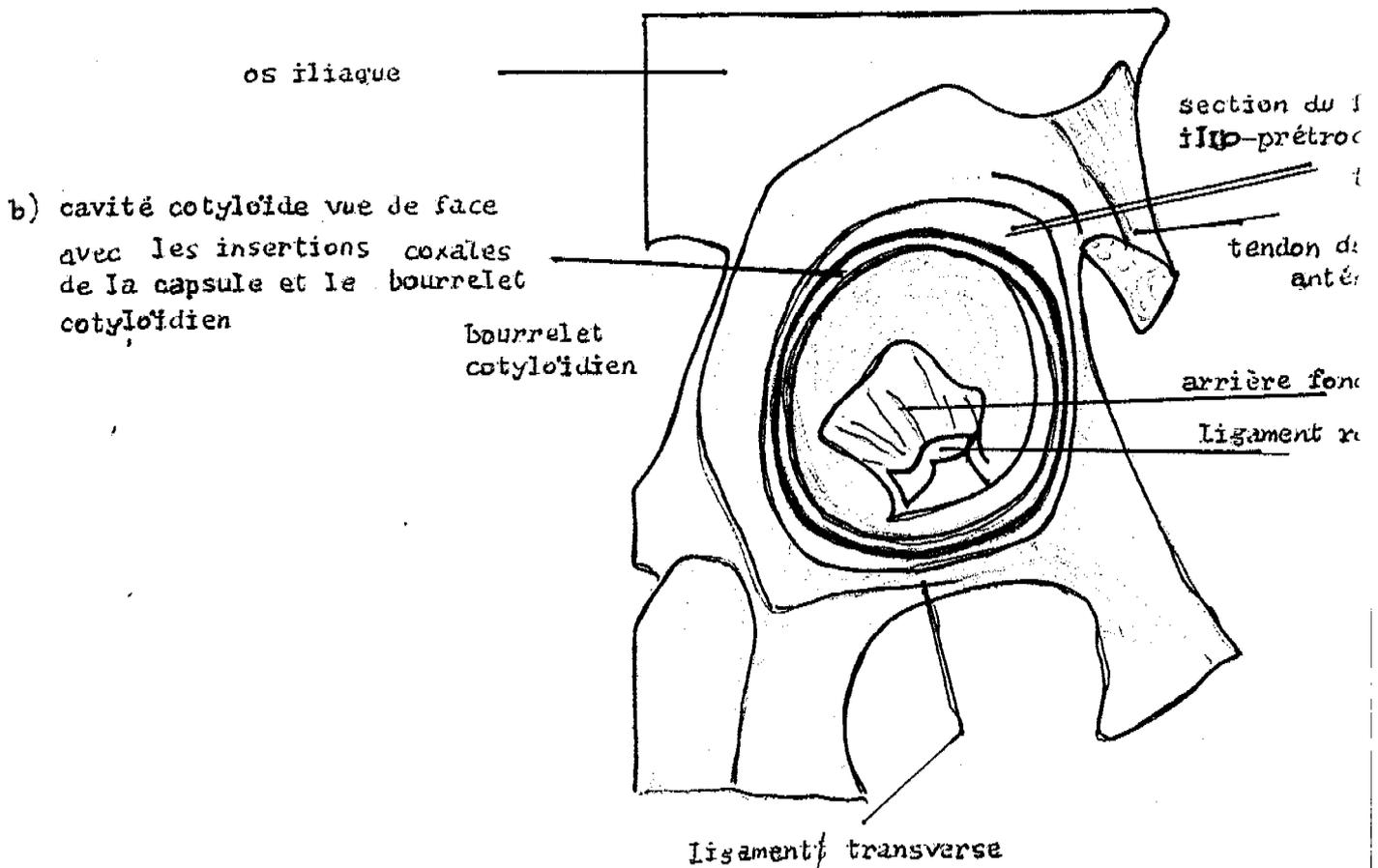
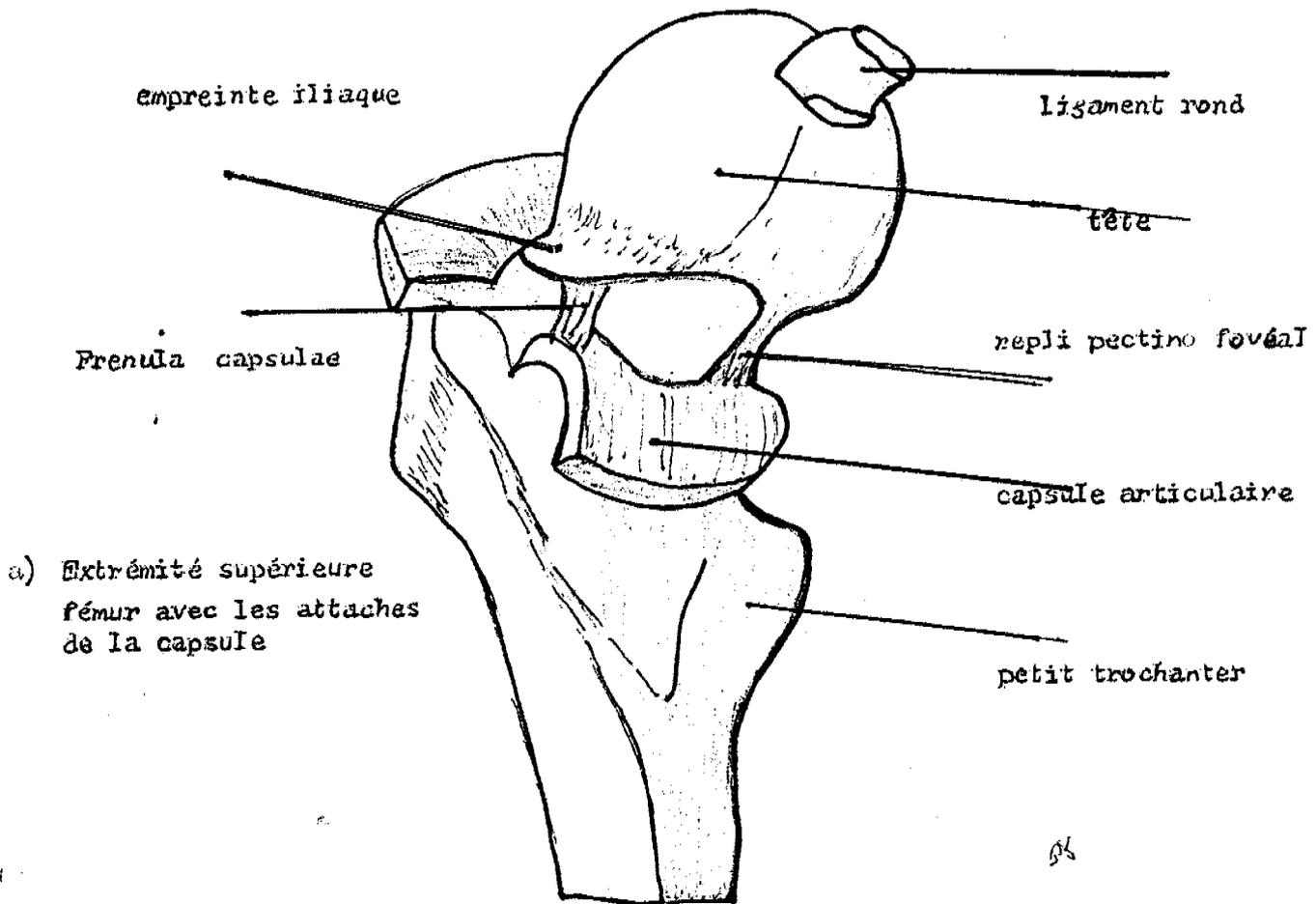
Elles se font sur le pourtour osseux du cotyle et sur la portion



EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DU FEMUR : MORPHOLOGIE GÉNÉRALE

I = angle d'inclinaison (125° - 130°)
C = centre de la tête

Fig. 1



attendant de la face externe du bourrelet cotyloïdien au niveau du trou ischio-pubien ainsi que sur la face externe du ligament transverse de l'acetabulum.

* Insertions fémorales :

Elles se font sur le col du fémur :

- en avant sur la ligne intertrochantérienne antérieure,
- en arrière à l'union du 1/3 externe et des 2/3 internes de la face postérieure du col,
- en haut et en bas sur les bords supérieur et inférieur du col.

Il existe des fibres récurrentes, profondes qui remontent sur le col pour s'insérer au pourtour de la surface articulaire ; ces fibres forment avec la synoviale qu'elle soulèvent, les "Frenula capsulae". Celle-ci forment à la partie postéro-inférieure du col, le repli pectino-fovéal.

* Les ligaments capsulaires :

Les ligaments antérieurs au nombre de deux sont d'une part le ligament pubo-fémoral et d'autre part le ligament ilio-fémoral de Bertin,

- le ligament postérieur ou ligament ischio-fémoral,
- le ligament rond : allant de la face externe de l'ischion vers l'acetabulum, il passe sous le ligament transverse de l'acetabulum en s'amarrant en partie à ce dernier et aux cornes du croissant cotyloïdien. Il va ensuite se fixer dans la fossette du ligament rond de la tête fémorale.

- LA SYNOVIALE :

Elle recouvre la face articulaire de la capsule laissant le ligament rond extra-synovial et elle forme le repli pectinéo-fovéal d'AMANTINI à la face inférieure du col. La plus faible densité ligamentaire, donc l'amarrage le moins résistant de cette articulation, se trouve sur sa face postérieure. Cette disposition ligamentaire explique la plus grande fréquence des impactions postérieures lors de fractures cervicales de type Gardner III et IV dans les différentes statistiques.

2. ARCHITECTURE :

L'architecture de l'extrémité supérieure du fémur explique la physiopathologie du fémur des fractures du col du fémur.

a. Le revêtement cortical :

La tête fémorale est entourée d'une mince coque d'os sous-chondral qui se prolonge en s'épaississant régulièrement sur le col par un manchon d'os cortical très dense.

C'est dans la partie inférieure du col que ce manchon est le plus épais, formant l'éperon de MERKEL qui se prolonge vers le bas par la corticale interne de la diaphyse.

Au bord supérieur du col, la lame sus-cervicale moins épaisse se prolonge jusqu'à la fossette digitale. Elle s'amincit ensuite autour du massif trochanterien et ce n'est qu'au niveau de la crête sous-trochanterienne que la corticale externe s'épaissit à nouveau progressivement.

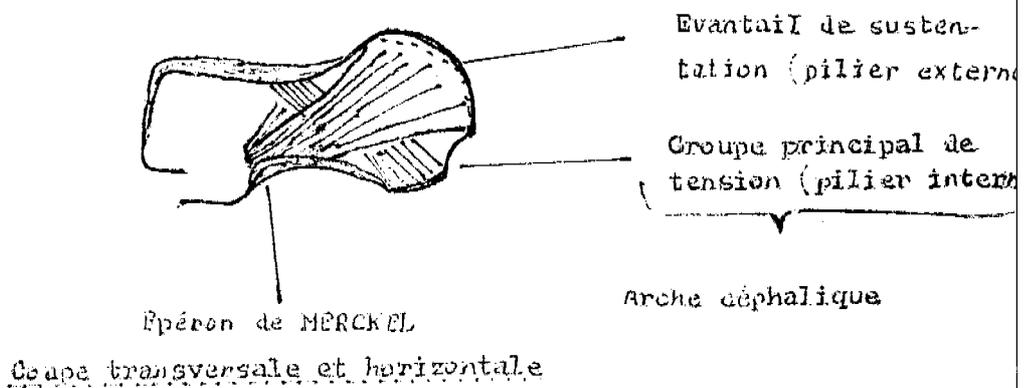
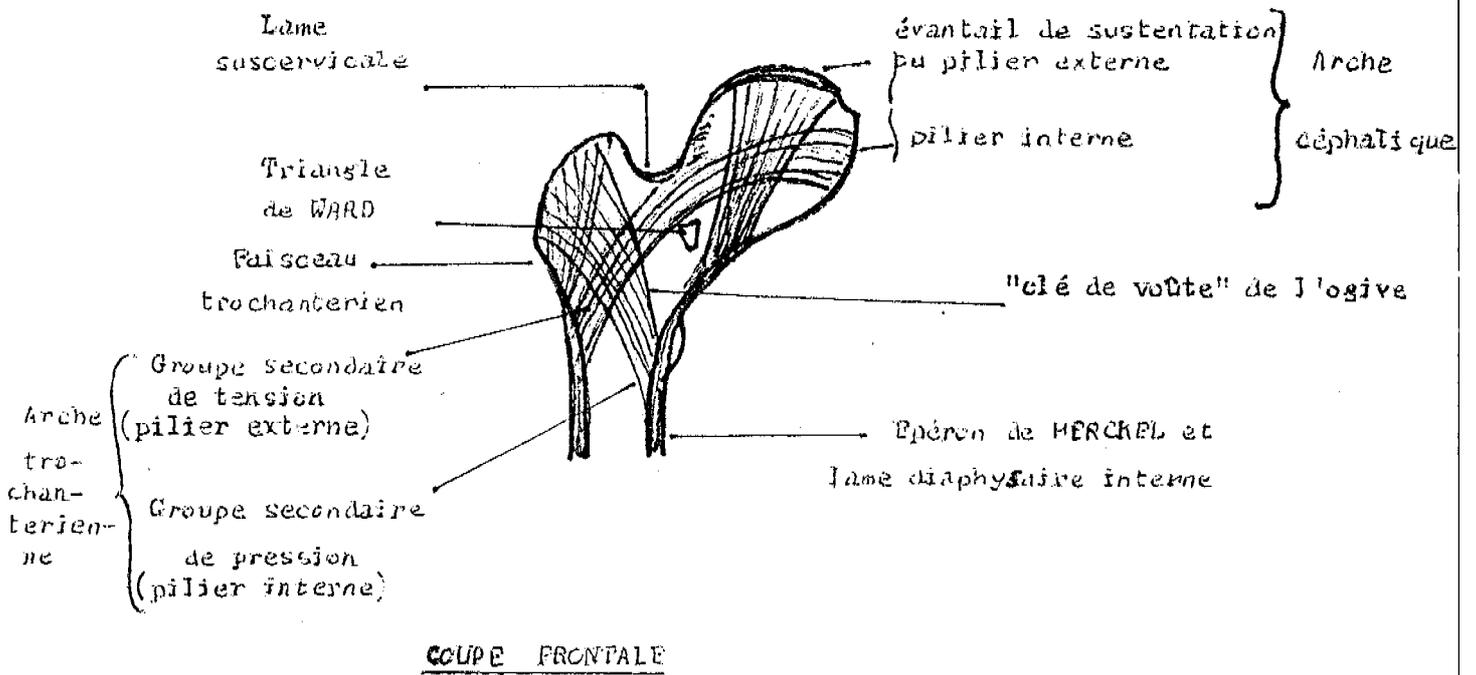
b. Les travées spongieuses : (fig. 3)

Les travées spongieuses s'orientent selon des groupes de forces superposables à la trame des lignes isostatiques d'un modèle photoélastique de l'extrémité supérieure du fémur soumis à une charge R.

A la suite des travaux de Pauwels (27) et de Maquet (27, Castaing en a donné une modélisation schématique qui assimile le travail de la hanche à celui d'une grue. Certaines de ces travées travaillent en compression, d'autres en tension. Leur entrecroisement détermine des zones de moindre résistance (triangle de Ward).

• Le groupe principal de compression ou éventail de sustentation de DELBET constitue le pilier externe de l'arche céphalique. Il naît de l'éperon de MERKEL et s'épanouit en haut et en dedans vers le quadrant supéro-interne de la tête. Il présente avec la diaphyse un angle de 155° - 160° .

• Le groupe principal de tension issu de la moitié inférieure de la tête, constitue le pilier interne de l'arche céphalique et croise le précédent au centre de la tête. Il fait relais au bord supérieur du col, au niveau de la lame sus-cervicale puis se continue en dehors pour former le pilier externe de l'arche trochanterienne.



ORGANISATION ARCHITECTURALE DES TRAVES SPONGIQUES

Fig. 3

• Le groupe secondaire de pression forme l'arc-boutant de cette arche de tension avant de s'épanouir sur la corticale externe du grand trochanter.

• Un dernier groupe de travées tendues entre la corticale externe de la diaphyse et la zone d'insertion des muscles fessiers témoigne de la traction de ces muscles.

Les études de photo-élasticité ont montré que les déformations en compression sont une fois et demie supérieures aux déformations en tension. Le plan neutre est plus près de l'éperon de MERCIER que du bord supérieur de col. Tout matériel d'ostéosynthèse doit donc être ancré légèrement en dessous de l'axe du col en direction du centre de la tête où l'entrecroisement des deux groupes principaux détermine une zone de grande densité. Nous verrons également que dans le plan sagittal, le clou (ou les vis) doit être plutôt postérieur pour s'opposer à la reproduction de l'angulation due à la comminution postérieure si fréquente dans les fractures transcervicales.

3. VASCULARISATION DE LA TÊTE FÉMORALE :

La vascularisation de la tête du fémur a fait l'objet de nombreux travaux : J. et R. JUDET (1955) (27), TRUETA et HARRISON (1957), J. LAGRANGE et J. DUNOYER (1962), OGDEN (1974), SMK CHUNG (1976).

Tous insistent sur la prépondérance du réseau circonflexe et la précarité de la vascularisation céphalique.

La connaissance précise de cette vascularisation permet d'établir un pronostic vasculaire en fonction du type de la fracture, de son déplacement, et influence le choix thérapeutique.

a. AU COURS DE LA CROISSANCE :

La vascularisation de l'épiphyse fémorale va considérablement se modifier pour aboutir au système vasculaire définitif de l'âge adulte.

TRUETA (27) distingue 5 phases vasculaires :

Phase I : de 0 à 2 mois l'ébauche cartilagineuse de la tête reçoit des vaisseaux provenant de la diaphyse ossifiée et du pédicule postéro-supérieur.

Phase II : type infantile de 2 mois à 2 ans. Le noyau d'ossification céphalique apparaît. L'apport vasculaire du pédicule postéro-supérieur devient de plus en plus important.

Phase III : type intermédiaire de 3 à 7 ans : c'est la phase critique, les vaisseaux provenant de la diaphyse sont arrêtés par le cartilage de conjugaison. L'artère du ligament rond est encore insignifiante, et la tête n'est vascularisée que par les vaisseaux capsulaires. C'est l'âge de l'ostéochondrite primitive.

Phase IV : phase pré-adolescent de 9 à 10 ans. Les vaisseaux du ligament rond pénètrent l'épiphyse et s'anastomosent avec les vaisseaux capsulaires.

Phase V : type adolescent : le cartilage de conjugaison disparaît et des anastomoses s'établissent entre les 3 systèmes vasculaires.

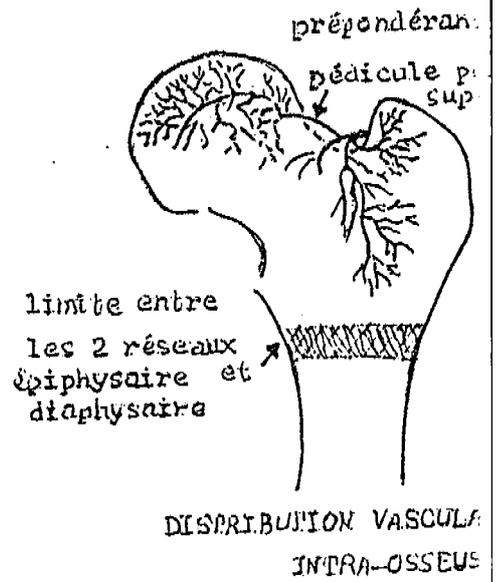
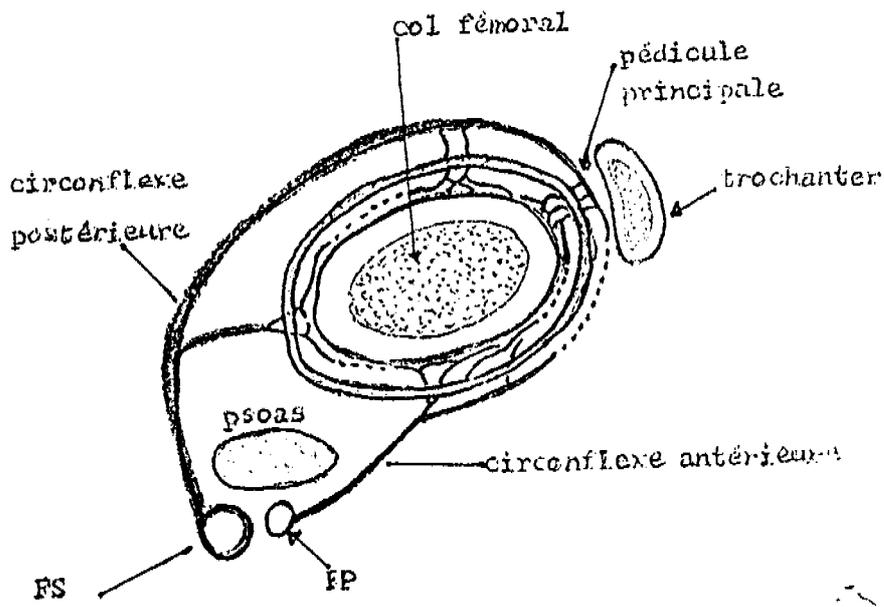
b. LA VASCULARISATION DEFINITIVE : (fig.4)

La connaissance précise de l'anatomie vasculaire du col fémoral a un double intérêt :

- estimer les dégâts artériels en fonction du type et du déplacement d'une fracture cervicale.
- respecter les pédicules nourriciers et plus particulièrement le pédicule principal postéro-supérieur, lors d'une arthrotomie.

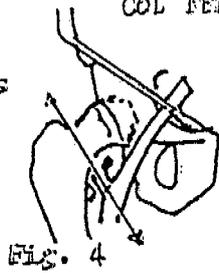
L'essentiel de la vascularisation est assuré par les deux artères circonflexes.

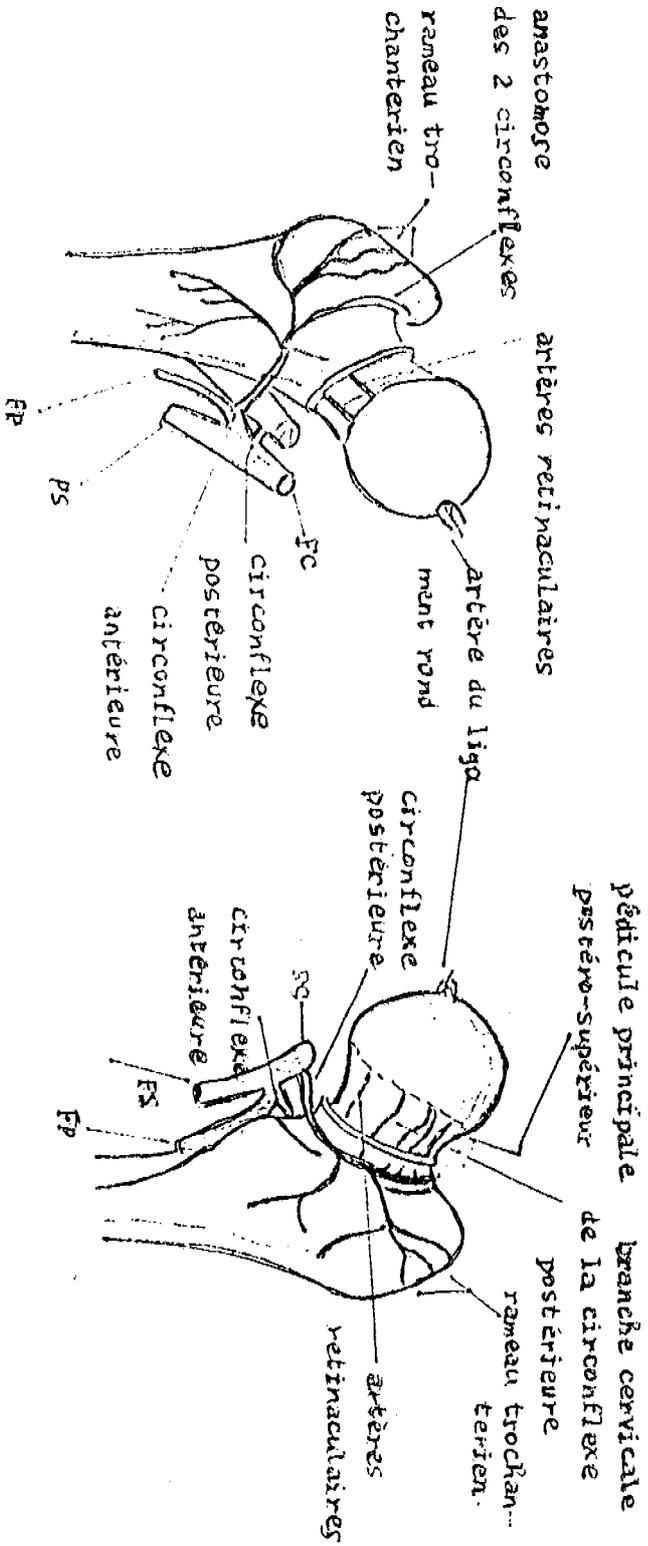
• L'artère circonflexe antérieure naît de l'artère fémorale profonde et passe entre le tendon du psoas en arrière et celui du droit antérieur en avant. Elle longe la ligne intertrochanterienne antérieure puis cravate la face externe du massif trochanterien au-dessous de la crête d'insertion du vaste extérieur. Elle donne de nombreuses branches trochanteriennes et une anastomose inconstante avec la circonflexe postérieure. Son pédicule capsulaire longe le bord inférieur du col (artère rétinaculaire antéro-interne) et assure la vascularisation du quart antérieur et inférieur de la tête.



COUPE TRANSVERSALE DU COL FÉMORAL

Les deux anneaux vasculaires
d'après S.M. CHUNG





artère circonflexe antérieure

artère circonflexe postérieure

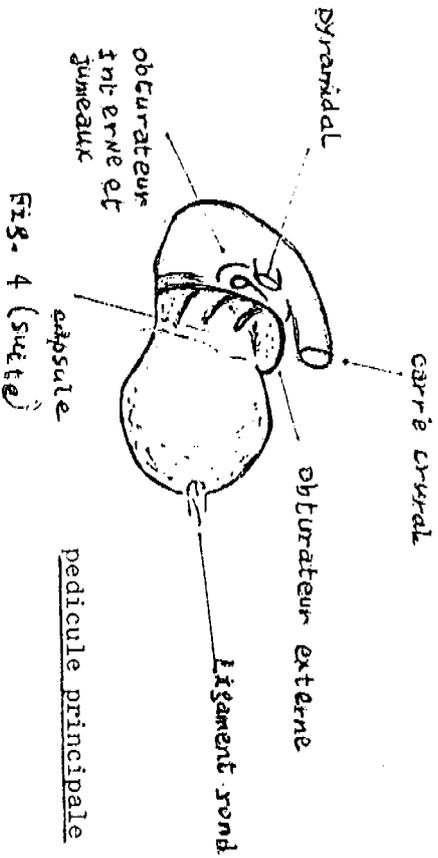


Fig. 4 (suite)

pedicule principale

• L'artère circonflexe postérieure : naît de la fémorale profonde, plus rarement de la fémorale commune. Elle passe dans un défilé étroit entre psoas et pectiné avant de remonter à la face postérieure du col derrière l'obturateur externe et en avant du carré crural. La première branche forme le pédicule postéro-inférieur qui après avoir pénétré la capsule, chemine au bord inférieur du col auquel il est amarré par un repli synovial lâche (repli pectinofovéal d'Amantini) cheminant ensuite à la face postérieure du col, elle lui donne une branche grêle ainsi qu'une ou plusieurs collatérales à destinée trochantérienne. Elle s'enfonce alors dans la fossette digitale entre le tendon de l'obturateur externe et celui commun au jumeau et à l'obturateur interne et perce la capsule, réalisant le pédicule principal postéro-supérieur. Celui-ci est formé par 3 à 4 artères plaquées par la synoviale à la face postéro-supérieure du col et de ce fait particulièrement exposées en cas de fracture. Il assure la vascularisation des 3/4 supérieurs de la tête.

• L'artère du ligament rond : issue de la branche acétabulaire de l'obturatrice externe vasculaire la région périfovéale et s'anastomose avec des branches terminales de la circonflexe postérieure. Son rôle de suppléance est discuté mais sûrement pas négligeable ; la section du ligament rond, lors de l'ablation de la tête fémorale pour remplacement prothétique nécessite d'ailleurs souvent une hémostase chirurgicale.

On retiendra de cette étude anatomique :

- la grande vulnérabilité du pédicule principal menacé non seulement par la comminution postérieure d'une fracture déplacée en coxa vara mais aussi par une simple fracture engrénée en coxa valga ;

- le respect par contre des pédicules inférieurs, même dans des fractures déplacées type Garden III.

4. LES CONTRAINTES MECANIQUES :

Elles sont sous la dépendance des puissants muscles peri-articulaires et de la pesanteur avec des différences notables selon la position et au cours des différentes phases de la marche.

a. Au repos, en station allongée :

Seule intervient la visco-élasticité des muscles peri-articulaires. Ces muscles psoas-iliaques d'une part, grand et moyen fessier d'autre part forment un couple autour de l'axe longitudinal du fémur. Celui-ci détermine des sollicitations en tension à la face antérieure et supérieure et en compression responsable du baillement antérieur et de la communiton postérieure.

b. Au cours de la marche (fig. 5)

Les travaux magistraux de Pauwels (27) sur les conditions de l'équilibre de la hanche en appui bi et unipodal sont à la base du traitement "biomécanique" des fractures du col et des affections de la hanche en général. La démonstration de Pauwels part d'un exemple théorique simple celui d'une colonne supportant une charge.

- si celle-ci s'exerce selon son axe, elle développe des contraintes de compression également réparties sur toute la section de la colonne,

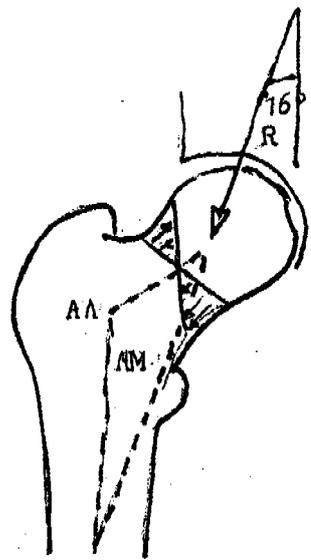
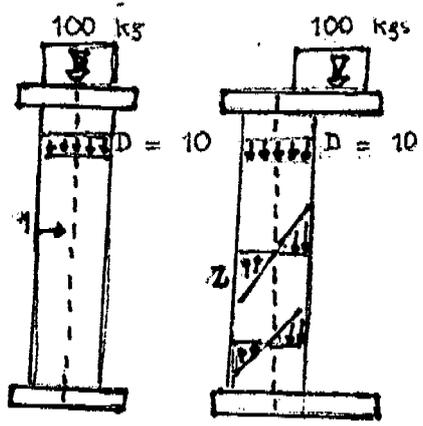
- si elle est déplacée latéralement, elle tend à l'infléchir. En plus des contraintes de compression apparaissent des contraintes de flexion. Celles-ci se répartissent, de part et d'autre de l'axe neutre, en contraintes de pression du côté de la charge et en contraintes de tension du côté opposé.

A partir d'une certaine excentricité de la charge, les contraintes de tension l'emportent sur celles de compression. Si la charge s'exerce obliquement, une force de cisaillement S apparaît et les sollicitations en flexion augmentent.

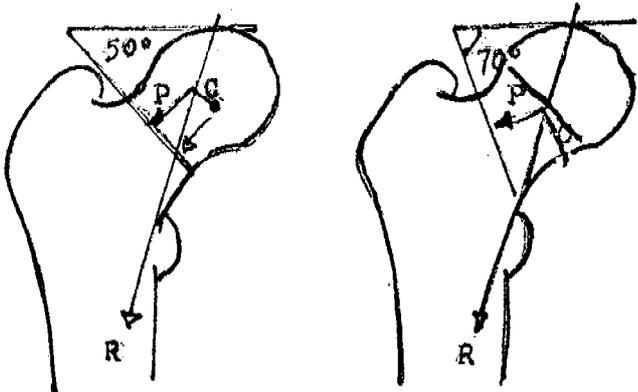
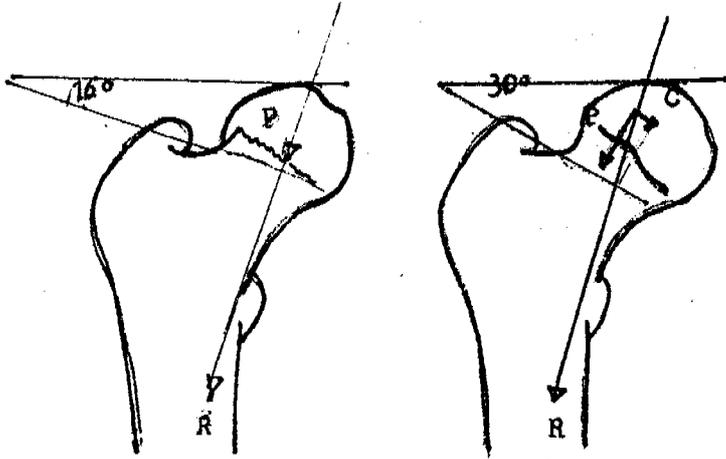
c. Etudes des contraintes au niveau de l'extrémité supérieure du fémur

(fig. 5) :

Le col fémoral est assimilable à une colonne courbe, supportant une force R résultante du poids du corps et des forces musculaires (fessiers) qui l'équilibrent. Cette force, inclinée à 16° sur la verticale s'exerce selon l'axe mécanique (AM) distinct de



LES COLONNES DE PAUWELS (axe neutre)



LA CLASSIFICATION DE PAUWELS EN FONCTION DE L'OBLIQUITE DU TRAIT DE FRACTURE

- AA : axe anatomique
- AM : axe mécanique
- R : résultante des forces appliquées à l'E.S.F.

Fig. 5

l'axe ^{anatomique} ~~mécanique~~ (AA) du col. Elle produit des contraintes de compression maximales au bord inféro-interne du col et des contraintes de traction maximales au bord supéro-externe. Elle exerce aussi un effet de cisaillement du fait de son obliquité.

A partir de ces travaux, Pauwels a établi une classification des fractures trans^{vi}scervicales en fonction de l'obliquité du trait de fractures par rapport à l'axe mécanique du col. L'influence de cette obliquité sur la stabilité est un élément déterminant dans le traitement d'une fracture et surtout d'une pseudarthrose du col fémoral.

L'involution sénile va modifier les structures et la résistance du col, ainsi se trouve diminuer la valeur musculaire.

5. LES REMANIEMENTS OSSEUX AU COURS DU VIEILLISSEMENT :

Ils vont intervenir pour modifier l'organisation du système et aboutir à la "fragilisation" du col.

a. L'ostéoporose :

Ostéoporose est un problème habituel au cours du vieillissement osseux. On peut s'en faire une idée par le simple examen de radiographies standards, qui montre^{nt} la rarefaction des travées spongieuses, l'amincissement des corticales et l'augmentation importante de la transparence aux rayons X.

Des études plus directes ont été faites, mesurant la densité osseuse de cols fémoraux prélevés sur des sujets d'âge variable (FREEMAN (13), WATSON) (42) ou la densitométrie radiologique de l'os par rapport à celle d'une plaque d'aluminium (standard aluminium Equivalent ou SAE (15))

b. Les fractures de travées :

En examinant les cols fémoraux au microscope, FREEMAN (13) et WATSON (42) ont pu observer la présence de fractures microscopiques au niveau de certaines travées spongieuses ; ils les ont appelées microfractures trabeculaires ces

fractures sont principalement situées dans la région supérieure du col à proximité de la jonction avec la tête. Elles se présentent à différents stades de consolidation.

FREEMAN (13) a déterminé une corrélation entre l'importance de l'ostéoporose et le nombre de fractures de travées et a pu en tirer un certain nombre de conclusions.

"Chez les sujets ayant une densité osseuse inférieure à $0,5 \text{ g/cm}^3$, on observe plus de 10 fractures de travées.

- si la densité osseuse est inférieure à $0,35 \text{ g/cm}^3$ on observe plus de 100 fractures de travées,

- une fracture au niveau d'une travée est un événement physiologique (vieillesse physiologique normale),

- il existe de nombreux aspects de travées consolidées chez des sujets âgés présentant une fracture cervicale vraie,

- à l'autopsie la majorité des fractures de travées sont trouvées "au même endroit que le trait de fracture chez le vivant".

Pour WATSON (41), les microfractures sont plus dans les travées minces, peu mises à contribution, que dans les travées épaisses, de compressions. Pour ces auteurs, c'est l'accumulation subite de ces microfractures qui aboutit à la fracture macroscopique.

En conclusion, dans la majorité des cas, la fracture du col va être la résultante de deux paramètres :

- "Fragilisation" osseuse (ostéoporose et microfractures),
- Intensité du traumatisme.

Si la fragilisation est maximale, l'intensité du traumatisme devient négligeable pour aboutir à la fracture spontanée, véritable fracture de fatigue.

B. ETUDE RADIO - CLINIQUE :

1. LES SIGNES CLINIQUES :

Cette étude très brève dans les pays développés doit être détaillée dans nos pays en développement où les centres de diagnostic n'existent que dans les capitales régionales.

a. Nous prenons pour type de description la fracture du col du fémur non engrénée.

Il s'agit habituellement d'un "vieillard" chez qui le diagnostic de fracture du col du fémur ne pose en général aucun problème. L'interrogatoire permet de préciser les circonstances de l'accident chute banale, douleur, craquement au niveau de la hanche et impotence fonctionnelle absolue de la hanche.

L'EXAMEN DU MALADE :

L'examen du malade se fera après mise en position symétrique du bassin (les deux épines iliaques sont sur le même niveau) ce qui élimine le raccourcissement apparent.

L'examen recherche :

- la douleur : Elle est esquissée au foyer de fracture ; douleur sous effort axial et sous charge sur le grand trochanter.

Le tapotement du talon de la jambe étendue ou du grand trochanter intensifie les douleurs,

- l'impotence fonctionnelle absolue : Le malade ne peut ni lever ni maintenir la jambe soulevée étendue (signe du talon collé),

- à la palpation de la région inguinale : une plus forte pulsation de l'artère fémorale sous le ligament inguinal (signe de GUIRGLAV) (44),

- les principales déformations qui sont :

Le raccourcissement : Il est plus marqué du côté atteint par :

* le talon en retrait sur l'autre,

* le bord supérieur de la rotule également ascensionné par rapport à

l'autre côté,

* les mensurations comparatives avec le côté sain font apparaître le raccourcissement réel :

• diminution de la distance spino-malléolaire entre épine iliaque antéro-supérieure et malléole externe,

• diminution de la distance spino-rotulienne.

* le déplacement du grand trochanter, il s'effectue en général dans le sens d'une ascension ce qui concorde avec le raccourcissement,

* la ligne spino-trochanterienne (ligne de SCHÖLLAKER) (†) reliant le sommet du grand trochanter à l'épine antéro-supérieure de l'aile iliaque passe au-dessous de l'ombilic.

Dans les fractures cervicales vraies :

* l'examen apprécie le raccourcissement en construisant le triangle de Bruyant (fig. 6).

On palpe l'épine iliaque antéro-supérieure de l'aile iliaque et le bord supérieur du grand trochanter. On trace la verticale qui passe par l'épine iliaque antéro-supérieure (ELIAS) ensuite une ligne horizontale par le bord supérieur du grand trochanter. Ces deux droites vont se croiser au point C, on relie ensuite "a" au point "b". On obtient un triangle isocèle appelé triangle isocèle de Bruyant. Lorsqu'il y a raccourcissement du membre inférieur par suite d'une lésion de la hanche il existe une ascension du grand trochanter : ceci entraîne une modification du triangle de Bruyant par suite de la diminution de la distance b, c plus petite du côté traumatisé que du côté non traumatisé.

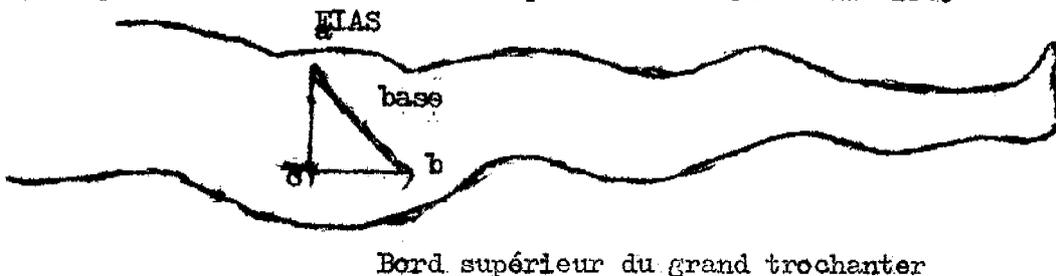


Fig. 6

* la palpation : recherche le signe de LAUGIER ce signe est représenté par une tuméfaction au niveau de la base du triangle de SCARPA avec une vive douleur à la pression à ce niveau. Le signe de LAUGIER traduit une fracture du col du fémur avec angulation de deux fragments vers l'avant. Cette tuméfaction est accompagnée parfois d'une échymose d'apparition tardive. L'examen retrouve également une dépression sus-trochanterienne (signe d'ALLIS).

* le grand trochanter est aperçu au-dessus de la ligne spino-ischiatique de NELATON - ROSER (11) qui relie la tubérosité ischiatique et l'épine iliaque antéro-supérieure.

Dans l'ascension du grand trochanter la ligne supra-symphysaire ligne de PETER (11) tendue d'une épine iliaque antéro-supérieure à l'autre rase le bord supérieur de la symphyse pubienne.

* la rotation externe : le pied repose sur le plan du lit par son bord externe et la rotule au lieu de s'orienter vers le haut "regarde" en dehors.

La rotation externe s'observe dans toutes les lésions ostéoarticulaires importantes du membre inférieur de la cheville à la rotule. La rotation externe du pied, l'orientation ^{en} dehors de la rotule et l'ascension du grand trochanter posent le diagnostic d'une fracture du col du fémur ou de la rare luxation antérieure de la hanche.

* l'adduction de la diaphyse souvent combinée avec une légère flexion.

L'applatissage de la région trochanterienne

Dans les fractures trochanteriennes on remarque que la courbure de la hanche n'est pas symétrique à celle du côté opposé. La palpation retrouve un élargissement du grand trochanter signe de GUERIN (31) parfois il y a un ~~épaississement~~ épaississement et une échymose

b. Dans les fractures engrénées :

La majorité des signes décrits peuvent faire défaut. Elles n'entraînent pas d'impotence fonctionnelle. Les fractures de ce type sont caractérisées par des douleurs inguinales ou trochanteriennes intensifiées par l'effort appliqué

à la jambe et au grand trochanter. Parfois les douleurs irradient vers l'articulation du genou.

c. Cas particuliers :

• LES FRACTURES PARCELLAIRES DE LA TÊTE :

C'est au cours d'une luxation pure iliaque ou ischiale que l'on peut observer une fracture parcellaire de la tête.

Le fragment détaché est en règle de petite taille et siège avec prédilection au pôle postéro-inférieur. Son existence impose une certaine douceur dans les manœuvres de réduction car l'accrochage possible de la surface fracturaire sur la paroi postérieure peut provoquer une fracture du col.

• FRACTURES DES TROCHANTIERS :

C'est une lésion rare dont le mécanisme traumatique est en règle générale direct ou par une forte contraction des muscles fessiers (fracture par arrachement).

Elle se traduit cliniquement par :

- des douleurs modérées de la région,
- une tuméfaction de la région trochanterienne,
- à l'examen les mouvements de la hanche révèlent la douleur.

• LES FRACTURES ASSOCIÉES DE LA DIAPHYSE ET DU COL :

C'est dans le cadre d'une défenestration ou d'un syndrome du "tableau de bord" qu'une fracture de la diaphyse fémorale peut s'associer à une fracture lésion d'une des deux extrémités du fémur "fémoral axis injury". Comme la fracture diaphysaire accapare en général toute l'attention, cette fracture associée du col est méconnue dans près de 5% des cas (DE MOURGES (27)). Il s'agit presque toujours d'une fracture transœrvicale ou cervico-trochanterienne peu déplacée.

La fracture pathologique, par localisation métastatique sur le col se présente généralement comme une fracture spontanée.

1. LA FRACTURE SOUS TROCHANTERIENNE :

La déformation est alors plus importante. Elle est souvent associée à une crosse, convexe en dehors de l'extrémité supérieure de la cuisse.

Ce n'est que dans le cas où l'attitude vicieuse manque ou bien n'est pas nette que l'on peut confondre avec d'autres affections :

- luxation traumatique de la hanche,
- fracture du bassin,
- fracture diaphysaire du fémur,
- contusion de la hanche.

2. EXAMEN PARACLINIQUE :

La radiographie : C'est l'élément décisif du diagnostic, elle permettra d'identifier la fracture. Elle révélera en outre la position exacte du trait de fracture.

On demande le bilan radiographique suivant :

- un cliché du bassin de face,
- une hanche de face, après correction de la rotation externe,
- une hanche de profil.

Ces différents clichés plus ou moins faciles à réaliser, précisent les caractères de la fracture.

BILAN DE L'ETAT GENERAL :

Il doit être complet :

- antécédent, tares, état cardiovasculaire et urinaire,
- radiographie pulmonaire systématique.

En fait, hormis des cas exceptionnels, ces fractures doivent être opérées, seule chance de survie chez le vieillard et de préserver la hanche chez le jeune.

3. DES COMPLICATIONS DES FRACTURES DU COL DU FEMUR :

Le traitement chirurgical s'impose pour prévenir les accidents de decubitus qui mettent en jeu le pronostic vital immédiat chez le sujet âgé.

Complications respiratoires :

- encombrement trachéo-bronchique progressif,
- atelectasie,
- infection pulmonaire.

Complications vasculaires :

- défaillance cardiovasculaire,
- accidents thrombo-emboliques.

Complications urinaires :

A type de rétention ou d'incontinence obligeant à des sondages vésicaux augmentant le risque infection urinaire.

Les escarres :

Localisation : région sacrée, région talonnière, région fessière haute, région trochanterienne, région ischiatique, rarement à la face interne des genoux, la tête (nuque) points de contacts éventuels des appareils plâtrés.

Signe d'alarme :

- stade zero-réversible : tâche rouge congestive indolore résultant de compression et d'ischémie. Elle est à différencier des lésions de frottement.

- au second stade : plaque de desépidermisation secondaire à la réaction phlycténulaire.

Les escarres sont sources d'infection, d'hémorragie et de dénutrition.

Complications septiques post-opératoires :

L'infection post-opératoire des fractures de l'extrémité supérieure du fémur est grave car la mortalité y est lourde et les séquelles fonctionnelles souvent graves.

D'après les travaux de A. LORTAT-JACOB (28) et al :

- la femme est exposée à presque deux fois plus de risques d'infections que l'homme,

- le risque d'infection augmente avec l'état de dénutrition qui est fonction du taux de lymphocyte. Ce taux lorsqu'il est inférieur à $1200/\text{mm}^3$ favorise l'infection,

- prédisposition locale, certaines lésions de voisinage (escarres ou ulcère variqueux) semblent être un facteur non négligeable,

- les germes responsables des infections.

Les infections provoquées par une contamination per opératoire essentiellement des "germes gram positifs" staphylocoques épidermitis et aureus, streptocoques et corynébactéries.

Les infections septiques secondaires .

Les germes dits urinaires qui sont les entérobactéries essentiellement (colibacilles, Klebsielles, salmonelles), les pseudomonas et les enterocoques.

L'arthrite de hanche sur fracture du col opérée récemment.

Le diagnostic est pratiquement impossible à faire au début , la douleur à la mobilisation a une certaine valeur, il en est de même pour le pincement articulaire à la radiographie qui est un signe de certitude mais bien trop tardif.

L'hémoculture positive est un signe de gravité. C'est en fait devant la reprise des signes infectieux après le nettoyage qui fait le diagnostic.

4. EVOLUTION ANATOMIQUE :

Les chances de guérison d'une fracture cervicale vraie sont soumises à un certain nombre de facteurs :

- absence de fourreau périosté,
- fragilité vasculaire,
- présence de liquide synovial, dans lequel baigne la fracture.

Ces éléments sont suffisants pour empêcher toute consolidation en l'absence de fixation solide. On ne peut donc concevoir d'évolution favorable qu'après un traitement chirurgical conservateur.

Les principales possibilités d'évolution anatomiques :

- la consolidation,
- la pseudarthrose,
- la nécrose.

LA CONSOLIDATION :

Elle se fait en moyenne entre 3 à 6 mois, par un cal endostal. Mais, elle n'empêche pas le risque d'apparition des phénomènes "ischémiques" évoluant à bas bruit, et qui peuvent entraîner une nécrose, parfois très tardivement.

LA PSEUDARTHROSE :

On peut parler de pseudarthrose, en l'absence de consolidation à partir du 9e mois. Entre 6 et 9 mois, on peut considérer qu'il s'agit d'un retard de consolidation.

Circonstances de survenue dans deux cas :

-- fracture mal traitée : la pseudarthrose relève d'une faute thérapeutique :

- réduction imparfaite,
- mise en charge trop rapide ou ablation trop précoce d'un matériel d'ostéo-synthèse.

-- fracture correctement traitée : La pseudarthrose est alors due :

- à des faits mécaniques défavorables quand le trait de fracture vertical favorise le cisaillement dans le foyer (type III de PAUWELS), l'existence d'une forte comminution de la corticale postérieure du col du fémur (fracture à bec céphalique de Mole et Ricard, les fractures de type IV de GARDEN),
- à des faits vasculaires :
 - + nécrose partielle ou totale de la tête fémorale,
 - + résorption partielle du col.

Diagnostic :

- l'appui n'a pas pu être repris en raison des douleurs,
- absence de signe de consolidation au cours des contrôles radiographiques périodiques après 9 mois,
- parfois le malade a repris l'appui mais il présente des douleurs de la hanche, une instabilité à l'appui parfois une boiterie voir impotence absolue, un raccourcissement important.

On distingue :

- la pseudarthrose lâche,
- persistance de l'attitude vicieuse initiale du membre inférieur
- signe de TRENDLENBURG (8), signe du tiroir et signe du piston.

La radiographie face et profil montre l'absence de cal, l'écart interfragmentaire est net, la résorption du col qui parfois peut finir par disparaître, le glissement de la tête vers le bas sur le moignon du col.

- la pseudarthrose serrée : notamment sur fracture enclouée : douleur à l'appui
- la radiographie peut montrer des signes indirects : légère bascule secondaire de la tête fémorale, parfois expulsion du clou ou des signes directs : écart interfragmentaire, bien précisé sur des tomographies permettant d'affirmer la pseudarthrose.

LA NECROSE DE LA TETE FEMORALE :

Elle est secondaire à la perte de la vascularisation de la tête fémorale.

Dans les fractures cervicales cette nécrose semble être en rapport avec le siège du trait de fracture (risque élevé s'il est sous-capital) avec l'importance du déplacement (lésion de la vascularisation capsulaire postérieure), la précocité et la qualité de la réduction. Elle débute généralement au pôle supérieur (nécrose polaire supérieure) et peut s'étendre à toute la tête (nécrose globale).

- Signes cliniques :

Apparition plus ou moins tardive de douleur de la hanche ^{à la} marche.

Au début on observe :

- une douleur à l'appui,
- une boiterie,
- une diminution secondaire de la mobilité.

La scintigraphie joue un rôle important dans le dépistage précoce de la nécrose et dans la surveillance de son évolution. La radiographie est normale à ce stade. On suivra attentivement sur le cliché de profil ou sur des tomographies le contour de la tête en la comparant avec le côté opposé à la recherche d'un minime décrochement.

A un degré de plus, le diagnostic devient évident la radiographie montre une densification anormale contrastant avec l'os voisin siègeant le plus souvent sur le pôle supéro-externe de la tête mais parfois plus étendue : l'image de sequestre de tranche de gâteau (Merle d'Aubigné (7)) qui est une zone triangulaire bien limitée au pôle supéro-externe cernée par une bande claire.

Plus souvent encore le diagnostic n'est porté que lorsque le sequestre s'est enfoncé dans la zone de réhabilitation. Le contour de la tête est marqué par une marche d'escalier franche, amorce du collapsus de la tête.

Devant une image d'arthrose post traumatique c'est la déformation de la tête qui permettra de soupçonner que la nécrose est due à une ostéonécrose post-traumatique.

La nécrose peut être associée à la pseudarthrose.

COMPLICATIONS FONCTIONNELLES :

Le cal vicieux est propre aux fractures cervico-trochantériennes non ou mal traitées. Il se caractérise par une persistance ou une reproduction de la déformation initiale.

En règle, il s'agit d'un cal vicieux en coxavara. Le raccourcissement est gênant s'il dépasse 4 Cm, l'adduction est compensée par une bascule du bassin. La rotation externe peut gêner la marche. La bascule du bassin va retentir sur toutes les articulations : hanche, cou-de-pied entraînant douleur, raideur et boiterie.

0. ANATOMIE PATHOLOGIE :

Les fractures du col du fémur groupent deux types très différents :

- les fractures cervicales vraies,
- les fractures du massif trochanterien.

Une bonne connaissance du trait de fracture et du déplacement est nécessaire afin d'adopter le meilleur traitement et de formuler un pronostic. C'est pourquoi il est nécessaire de rappeler les différentes classifications des lésions que nous sommes amenés à rencontrer.

Nous envisagerons les différents types de fractures dans chacun de ces deux groupes avec leurs classifications.

1. LES FRACTURES CERVICALES VRAIES :

Les limites de la fracture cervicale vraie sont en :

- dedans le contour cartilagineux de la tête fémorale,
- dehors, la ligne de jonction entre les deux massifs trochanteriens. Tout trait passant entre ces deux limites est à l'origine d'une fracture cervicale vraie.

CARACTERISTIQUES DE LA FRACTURE :

Les caractéristiques de la fracture sont appréciées par les examens radiologiques.

TRAIT :

On distingue classiquement

Le siège :

- les fractures cervicales sous-capitales : du côté interne, ^à la jonction entre tête et col,
- les fractures transocervicales : le trait variable, est situé entre les deux limites (confer ci-dessus),
- les fractures basi-cervicales : le trait est situé à la jonction col-trochanter. Pour G. LORD et P. SAMUEL (27) elles doivent être rattachées aux fractures de la région trochanterienne.

Le trait peut être simple ou au contraire en dent de scie présentant une comminution à la partie postérieure. Une comminution de la corticale responsable des difficultés de réduction et de consolidation.

Il peut être spiroïde (fracture à bec proximal) particulièrement difficile à réduire par manoeuvre externe (Soeur).

LE DEPLACEMENT DES FRAGMENTS :

Dans le plan frontal il se fait soit en abduction ou coxavalga soit en adduction ou coxavara c'est le plus fréquent.

Dans le plan horizontal il se fait toujours en rotation externe du fragment distal.

Les fractures non déplacées : leur mobilisation se fera avec soin pour éviter un déplacement secondaire.

Ces différentes notions nous conduisent aux classifications :

CLASSIFICATION DES FRACTURES CERVICALES :

CLASSIFICATION SELON LE SIEGE :

- ASTLEY COOPER distinguait autrefois : les fractures intra capsulaires ou cervicales vraies des fractures extra capsulaires ou trochantériennes WATSON JONES et WILSON reconnaissent également cette classification.
- DELBET sépare les fractures sous-capitales, les trans-cervicales et les basi-cervicales. Plus le trait est interne, plus la vascularisation céphalique est menacée et moins bonne est la prise du matériel d'ostéosynthèse.

Les trois niveaux de fractures se différencient essentiellement par des contraintes sur le foyer et des déplacements qui sont propres à chacune. Les contraintes de flexion, nulles au centre de la tête, ne font qu'augmenter le long du col vers le trochanter car le bras de levier cervical augmente de longueur. La tendance à se déplacer en coxavara sera ainsi peu importante pour les fractures sous capitales, nette pour les fractures transcervicales considérable

pour les fractures basi-cervicales (fig. 7).

CLASSIFICATION SELON LA DIRECTION : (fig. 8)

Cette distinction est capitale tant pour apprécier la stabilité de la fracture que son pronostic.

PAUWELS en 1935 à la suite de ses travaux sur la biomécanique de la hanche et de l'extrémité fémorale supérieure considère trois types de fractures, d'instabilité donc de gravité croissante en fonction de l'obliquité du trait.

Groupe I : Le trait de fracture faisant un angle inférieur ou égal à 30° avec l'horizontale ; dans ce type de trait se rapproche de l'horizontale et des forces de compression exercent un effet favorable à la consolidation.

Groupe II : L'angle est compris entre 30° et 70° ; le trait de fracture est plus ou moins perpendiculaire à l'axe du col.

Groupe III : angle supérieur ou égal à 70° . Dans ce cas le trait se rapproche de la verticale et les forces de cisaillement augmentent, facteur d'instabilité et de pseudarthrose.

Cette classification de grand intérêt pronostic est d'usage difficile. La détermination de l'angle PAUWELS, qui même après réduction, est toujours un angle projeté, reste approximative.

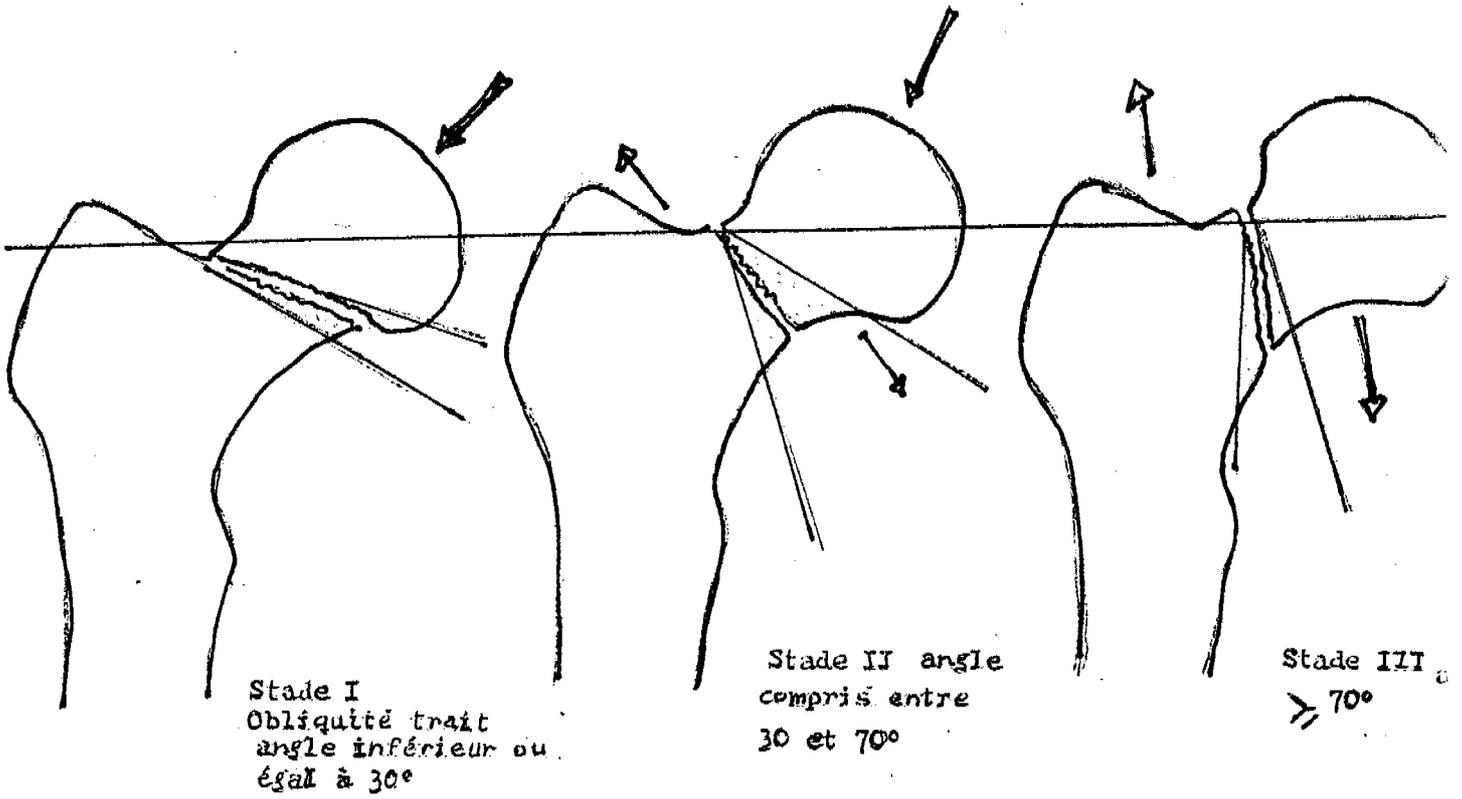
Toujours en fonction de la direction, SÉJOUR (1947) opposait les fractures à bec cervicales, stables aux fractures à bec céphalique, instables. Ces notions complètent les idées de PAUWELS puisqu'il existe bon nombre de fractures dont le trait comporte deux parties :

- une partie verticale supérieure,
- une partie horizontale inférieure.

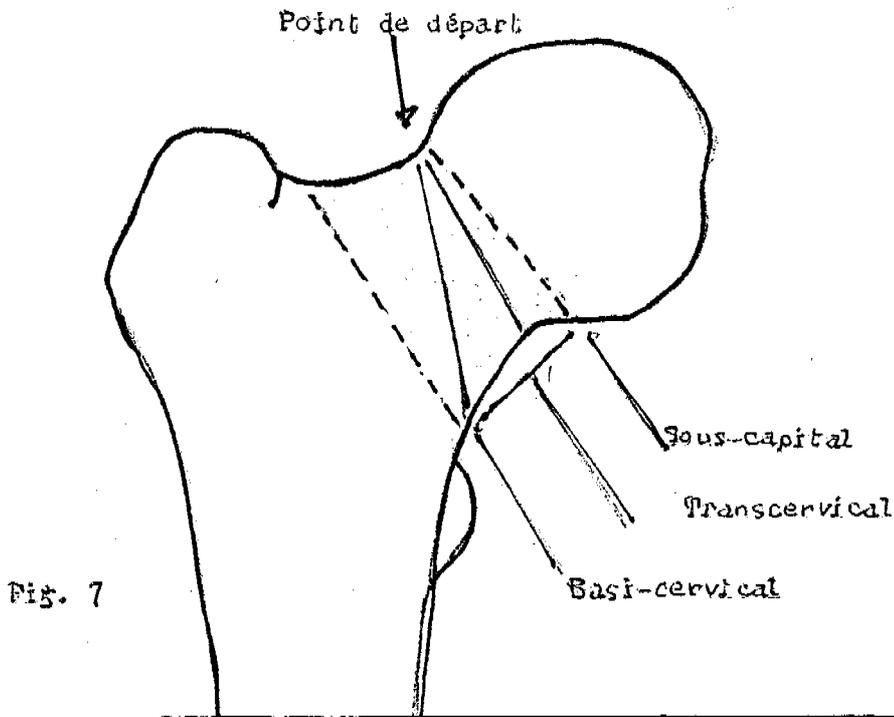
Ce sont les fractures en "L".

CLASSIFICATION SELON L'ASPECT :

La morphologie du trait distingue les fractures simples des fractures complexes, comminutives, ces dernières étant les plus fréquentes.



CLASSIFICATION DE PAUWELS (fig. 8)



La comminution est dans la règle postérieure ou postéro-supérieure (SCHECK).

La comminution postérieure : il s'agit d'une perte de substance osseuse aggravant l'instabilité fracturaire précédemment codifiée. Ce tassement osseux existe dans 65% des cas environ (statistique de MOLE et RIGARD, SCHECK, CAUCHOIS). Il est le résultat des contraintes en compression du couple psoas-grand fessier autour de l'axe diaphysaire.

A. HADIDA ET AL (16) décrivent trois types :

- Le type I : comporte une petite esquille triangulaire, gardant ses amarres synoviales et sans-grand rétentissement sur la stabilité.

- Le type II : comporte une large écaille postérieure très visible sur un vrai profil.

- Le type III : enfin est une véritable pyramide comminutive dont le sommet est à mi-distance des bords antérieur et postérieur du col. C'est ce que certains avaient appelé autrefois, la pseudarthrose d'emblée ou résorption aigüe du col, simple formule imagée destinée à montrer que toute réduction est illusoire en raison de l'énorme vide postérieur engendrant une incongruence majeure.

CLASSIFICATION SELON LE DEPLACEMENT :

Rappelons que pour LINTON, toutes les fractures du col sont d'abord des fractures en coxa valga, l'éventuel déplacement du varus n'étant que secondaire.

La classification de BOEHLER distingue deux types, la fracture par ABDUCTION et la fracture par ADDUCTION (fig. 12, I et II).

La fracture par ABDUCTION ou COXA VALGA, où le déplacement se fait par impaction dans la moitié supérieure du col : c'est une fracture engrenée et stable.

La fracture par ADDUCTION ou en COXA VARA, où il existe un désengrènement entre les deux fragments, avec fermeture de l'angle d'inclinaison : c'est la plus fréquente.

CLASSIFICATION DE GARDEN : (fig. 9)

Cette classification est universellement admise. Elle comprend quatre types distincts observés sur la seule radiographie de face puisque le déplacement est

est apprécié sur la direction des travées cervico-céphaliques.

-- Type I : travées verticalisées en coxa valga classiquement engrênées.

-- Type II : Fractures sans déplacement ; travées en continuité.

-- Type III : Fracture relativement stable, il persiste en arrière et en bas une charnière synoviale rendant les fragments solidaires.

La comminution postérieure, si elle existe, reste modérée, les travées cephaliques sont horizontales, les travées cervicales, vue de profil sont verticales ; cette fracture correspond à la fracture à cône céphalique de MOLE et RICARD (confère ci-dessous).

-- Type IV : La tête ayant rompue ses attaches, retrouve une position d'équilibre dans le cotyle. Les travées cervicales reprennent une orientation normale mais elles sont fortement décalées en dehors. Il s'agit de la fracture à bec céphalique de MOLE et RICARD.

On peut reprocher à cette classification :

-- d'ignorer les fractures spiroïdes, car il est toujours regrettable de conserver un mode de classement où certaines lésions n'ont pas leur place.

-- il est bon nombre de cas où le doute persiste entre GARDEN III et GARDEN IV, ce qui finit par fausser les statistiques et même certaines indications opératoires chez les malades à la limite d'âge de l'arthroplatie.

-- enfin de ne tenir compte de l'amplitude du déplacement.

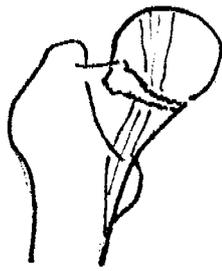
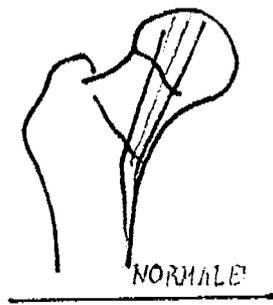
Cette lacune est comblée par LAMARE.

CLASSIFICATION DE LAMARE : (fig. 10)

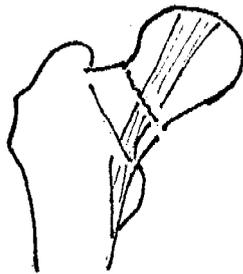
LAMARE a proposé de mesurer le déplacement en fonction de l'ascension de l'extrémité inférieure du col par rapport à la tête.

Il différencie deux types de déplacement :

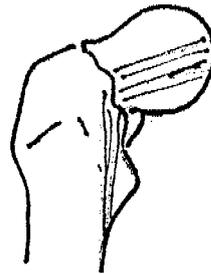
-- la fracture à Moyen déplacement où la partie inférieure du col se trouve au-dessous d'une ligne horizontale passant à la jonction 1/3 inférieur, 2/3 supérieurs de la tête.



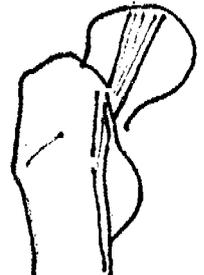
Garden I



Garden II



Garden III

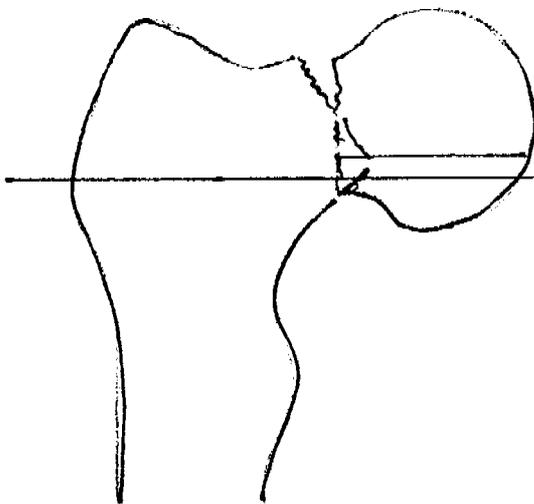


Garden IV

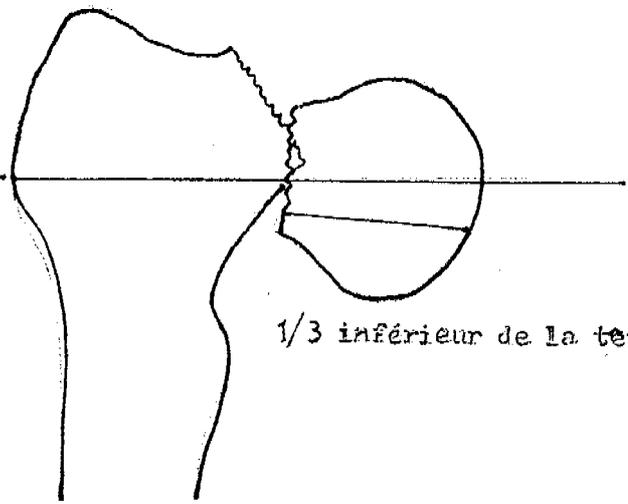
Fig. 9

CLASSIFICATION DE GARDEN

2/3 supérieur de la tête



Fracture à moyen déplacement



1/3 inférieur de la tête

Fracture à grand déplacement

CLASSIFICATION DE GARDEN COMPLETEE PAR LAMARE fig. 10

- la fracture à grand déplacement où la partie inférieure du col se trouve au-dessus de cette ligne.

CLASSIFICATION SELON LA MORPHOLOGIE : (fig. 11)

MOLE et RICARD (1975) reprenant les idées de SOEUR ont formulé une classification qui à l'avantage de reposer sur des pièces anatomiques et non pas seulement sur des radiographies. II oppose les fractures à cône céphalique aux fractures à bec céphaliques et mettent à part les fractures spiroïdes ;

- Les fractures à cône céphaliques comportent un cône de tissu spongieux cephalo-cervical qui est tout prêt à pénétrer dans la corticale cervicale par une rotation interne modérée. La comminution postérieure reste toujours discrète et la synoviale autorise une certaine stabilité ;

Elle serait de bon pronostic.

- Les fractures à bec céphalique, instables comprennent deux sous-groupes :

- une forme transitionnelle qui n'est autre qu'un cône excentré vers le bas le cylindre cervical est comminutif en haut. L'ensemble ne peut se stabiliser qu'aux prix d'un certain valgus,
- une forme où la tête se prolonge par un vrai bec cortical inférieur. La comminution laisse persister un gros vide postéro-supérieur restant toute réduction anatomique illusoire.

- Les fractures spiroïdes, très rares, sont dues à une rotation externe du membre inférieur sur une place en tête ou bien à une rotation interne du bassin sur un membre fixé au sol. Le trait part de la jonction cervico-océphalique en haut, descend à la face antérieure du col va délimiter un biseau antéro-externe puis le trait contourne le bord inférieur du col et va rejoindre son point de départ en dessinant une spire étalée dans le plan frontal. Notons au passage que toutes les fractures du col sont plus ou moins spiroïdes. L'originalité de ces fractures réside dans l'étalement frontal du plan de la spire qui comporte souvent une interposition capsulaire.

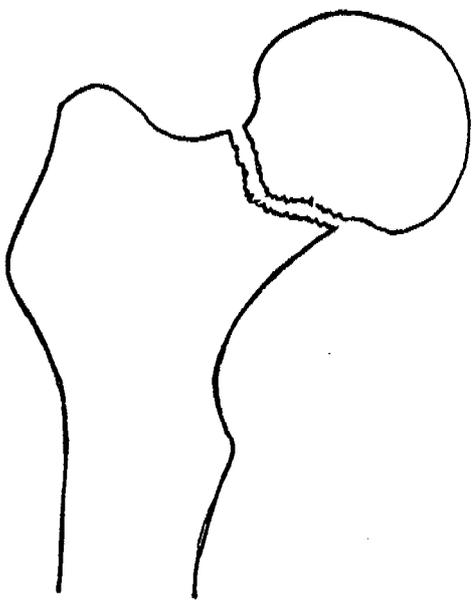
La classification de MOLE et RICARD très séduisante n'est pas exempte de critiques. Nous raisonnons en pratique, sur des radiographies et non pas sur

des pièces anatomiques.

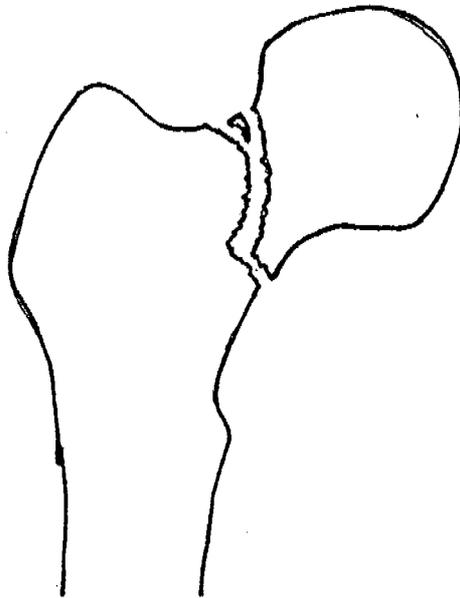
Bon nombre de fractures conservent un point d'interrogation : entre bec et cône, on peut hésiter, bien plus, il est des fractures où il n'y a ni bec ni cône. Ce sont tout simplement des fractures sous-capitales.

Au total, aucune classification des fractures du col n'est parfaite et ne suffit à elle même il y a donc intérêt à les jumeler.

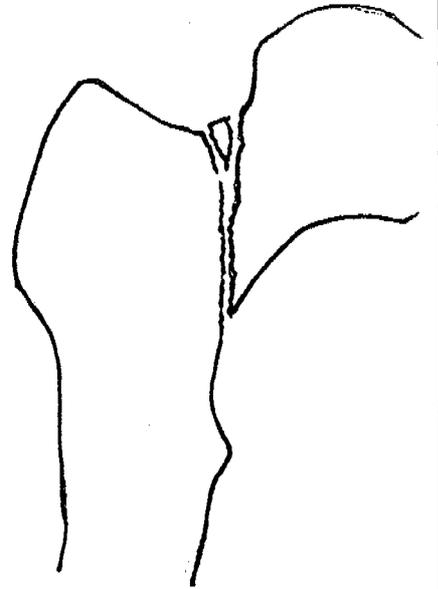
Nous proposons de retenir FAUWELS, GARDEN, MOLE et RICARD qui restent les plus employées.



Fracture à "cône"
céphalique
(comminution faible)



Fracture à "Bec" céphalique
type I
(cône excentré)



type II
(comminution importante)

PRINCIPAUX TYPES ANATOMIQUES SEIION MOLE ET RICARD (fig. 11)

Selon le mécanisme de la fracture (fig. 12) : Une publication récente de MULLER et NAZARIAN propose de combiner les données physio-pathologiques morphologiques de la fracture. Ces auteurs distinguent trois groupes de fractures cervicales :

Groupe I :

Fractures par abduction et impaction postérieure,

La bascule postérieure est qualifiée en trois sous groupes :

- a. Inférieure à 10° ,
- b. Entre 10° et 20°
- c. Supérieure à 20° .

Groupe II :

Fractures par cisaillement et à trait vertical,

La hauteur du trait sur le col détermine trois sous groupes :

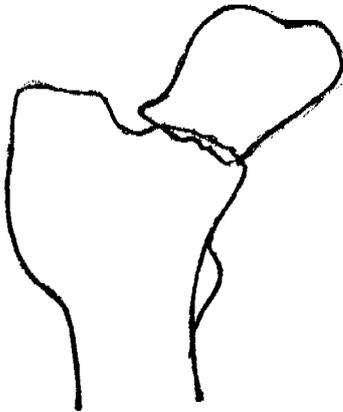
- a. Fractures basi-cervicales,
- b. Fractures trans-cervicales,
- c. Fractures sous capitales.

Groupe III :

Fractures par adduction présentant également trois sous groupes :

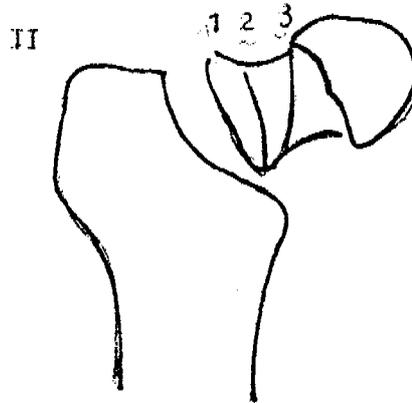
- a. Fractures trans-cervicales,
- b. Fractures sous-capitales,
- c. Fractures sous capitales à composante trochanterienne.

Fig. 12



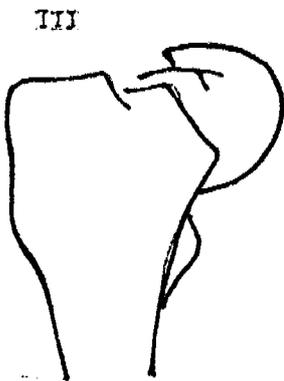
Abduction + bascule postérieure

- 1 = inférieur à 10°
- 2 = 19 à 20°
- 3 = supérieur à 20°



Cisaillement

- 1 = basicervicale
- 2 = transcervicale
- 3 = sous-capitale



Adduction

- 1 = transcervicale
- 2 = sous capitale
- 3 = sous capitale + F. du grand trochanter

Schéma : classification de MULLER selon le mécanisme des fractures cervicales vraies.

2. LES FRACTURES TROCHANTERIENNES :

La région trochanterienne est limitée en haut par la base d'implantation du col et en bas par une ligne horizontale située à 2,5 cm au-dessous du bord inférieur du petit trochanter (DECOUX et LAVARDE 1969) fig. 13.

Toute fracture dont le trait siège en totalité ou en partie dans cette région est une fracture trochanterienne.

La classification des fractures trochanteriennes pose moins de problèmes que celle des fractures cervicales depuis le rapport de BOMBART et RAMADIER en 1966.

CLASSIFICATION SELON LE TRAIT :

RAMADIER et BOMBART en 1966 distinguent cinq types de fractures trochanteriennes.

LES FRACTURES CERVICO-TROCHANTERIENNES :

Elles se confondent en fait avec les fractures basi-cervicales.

Le trait suit la ligne inter-trochanterienne.

Le déplacement est le plus souvent en coxa vara rotation externe.

De plus l'engrènement est fréquent.

LES FRACTURES PERTROCHANTERIENNES :

Elles comprennent :

LES FRACTURES PERTROCHANTERIENNES SIMPLES :

Le trait traverse le massif trochanterien , détachant parfois le petit trochanter.

Le déplacement est en coxa-vara rotation externe.

LES FRACTURES PERTROCHANTERIENNES COMPLEXES :

Le trait, identique au précédent, se complète par des refonds trochanteriens et diaphysaires, rendant cette fracture pluri-fragmentaire, mobile, de réduction difficile.

LES FRACTURES PERTROCHANTERIENNES BASSES :

A trait horizontal passant souvent sous le petit trochanter. Les fractures pertrochanteriennes (ou intertrochanteriennes) engrenées en coxa-valga.

LES FRACTURES TROCHANTERO-DIAPHYSAIRES :

Le trait est celui d'une fracture pertrochanterienne complexe prolongé (souvent de façon spiraloïde) vers la diaphyse donnant parfois un fragment intermédiaire volumineux.

De nombreux auteurs BOYD, EVANS, OTTOLENGHI, EHLAT, ont proposé des classifications plus complexes.

Sur un plan pratique LORD distingue les fractures stables des fractures instables.

CLASSIFICATION SELON LA STABILITE : (fig. 14)

Elle distingue deux groupes :

LES FRACTURES TROCHANTERIENNES STABLES :

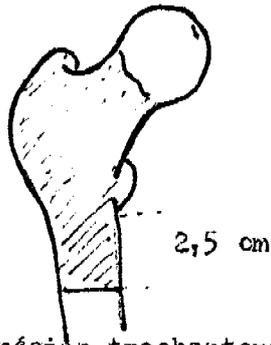
LES FRACTURES CERVICO-TROCHANTERIENNES 27% POUR LORD :

Le trait, en général simple, débute en haut et en dehors au niveau de la fossette digitale longe la base d'implantation du col pour se terminer au ^{bord} supérieur du petit trochanter.

Le déplacement associe une coxa vara et une rotation externe du fragment distal. Il est modéré limité par les insertions capsulaires. Plus rarement, il se fait en coxa-valga de réduction beaucoup plus difficile.

LES FRACTURES PERTROCHANTERIENNES DITES SIMPLES : 24% pour LORD

Le trait part de l'angle supéro-externe du grand trochanter, traverse le massif trochanterien et se termine au niveau du petit trochanter qui peut être détaché isolément. Le déplacement est souvent important associant une varisation, une ascension et une rotation externe du fragment inférieur. Plus rarement, il se fait en coxa valga, de réduction difficile.



La région trochanterienne (18)

Fig. 13

CLASSIFICATION DE LORD



Pertrochanterienne simple

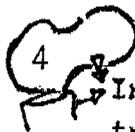
Fractures stables (1-2)



Cervicotrochanterienne



Pertrochanterienne complexe



Inter et sous trochanterienne

Fractures instables

(3-5-4)



Trochanter diaphygaire

LES DIFFERENTES VARIETES DE FRACTURES DU MASSIF TROCHANTERIENNE

Fig. 14

OTTOLENGHI a décrit une variété de fracture "extra-digitale" où le trait, plus latéral que dans la forme habituelle, laisse sur le fragment proximal toutes les insertions des muscles rotateurs externes. Celui-ci se déplace alors en rotation externe avec ouverture postérieure du foyer de fracture (la méconnaissance de cette variété particulière expose à d'importante difficulté de réduction.

LES FRACTURES TROCHANTERIENNES INSTABLES :

Deux éléments vont entraîner l'instabilité :

- la rupture du "mur trochanterien postero-externe de stabilisation" qui ne s'opposera plus à la translation interne du fragment diaphysaire attiré par les muscles adducteurs,
- la comminution de l'arc-boutant antéro-interne (éperon de MERCKEL). Cette comminution atteint l'épaisse corticale située en avant et en dessous du petit trochanter dont la fracture isolée n'est pas à elle seule, cause d'instabilité. Très difficile sinon impossible à réduire et à fixer solidement, elle laisse persister un vide qui est une zone de faiblesse responsable de varisation secondaire.

LES FRACTURES INSTABLES COMPRENNENT :

- LES FRACTURES PERTROCHANTERIENNES COMPLEXES : (31%) : C'est la variété la plus fréquente. Le trait principal est identique à celui décrit mais il existe des traits de refend qui réalisant une fracture à 4 fragments : fragment cervico-cephalique, fragment antéro-interne emportant le petit trochanter, fragment trochanterien externe plus volumineux, détachant en arrière la ligne intertrochanterienne postérieure siège d'une fréquente comminution, enfin 4e fragment trochantero-diaphysaire exceptionnelles fractures intertrochanteriennes (3%) où le trait proche de l'horizontal permet aux fragments de glisser l'un par rapport à l'autre et en dehors de toute comminution.

LES FRACTURES SOUS-TROCHANTERIENNES : (5%) : Le trait est en règle horizontal et passe en dessous du petit trochanter. C'est la variété la plus exposée

aux pseudarthroses car le trait se situe dans une région très mal vascularisée, à la frontière entre les réseaux épiphysaire et diaphysaire.

LES FRACTURES TROCHANTERO-DIAPHYSAIRES : (10%) : Ces fractures étendues sont rarement simples. Le trait souvent spiraloïde commence en haut comme celui d'une fracture pertrochanterienne. Mais beaucoup plus oblique, il descend dans la diaphyse pour se terminer au niveau de la corticale interne plusieurs centimètres en dessous du petit trochanter souvent des traits de refend détachent un volumineux 3e fragment à base externe.

BOYD a décrit une forme particulière la fracture en "clocher d'église" dont le trait a une obliquité inverse ("reversed fracture" d'EVANS). Ces fractures trochantero-diaphysaires, particulièrement instables sont celles qui posent les problèmes thérapeutiques les plus difficiles.

CLASSIFICATION SELON LA STABILITE et le DEPLACEMENT :

LA CLASSIFICATION DE ENDER (1969) : basée sur le siège du trait, la nature du déplacement et le risque d'instabilité mérite d'être retenue.

Il définit huit groupes :

-- Fracture type I de ENDER :

- trait basicervical,
- déplacement faible,
- foyer en coxa vara rotation externe.

Fracture type II de ENDER :

- trait pertrochanterien simple avec refond trochanterien,
- déplacement faible,
- foyer en coxa vara rotation externe.

-- Fractures type III de ENDER :

- trait pertrochanterien complexe,
- déplacement considérable avec comminution postérieure,
- foyer en rotation externe et raccourcissement.

-- Fractures type IV de ENDER :

- trait cervico-trochanterien simple,
- déplacement en coxa vara rotation interne,

-- Fractures type V de ENDER :

- trait intertrochanterien correspondant aux fractures pertrochanteriennes,
- basses de RAMADIER,
- déplacement peu important.

-- Fractures VI de ENDER :

- trait sous trochanterien simple comminutif
- déplacement majeur en coxa vara le plus souvent est translation interne du tût diaphysaire.

-- Fractures type VII de ENDER :

- trait trochantero-diaphysaire,
- déplacement majeur.

-- Fractures type VIII de ENDER :

- trait sous trochanterien, massif trochanterien intact.

Cette classification a pour but essentiel de s'adapter aux manœuvres de réduction nécessaires et préalable à l'enclouage de ENDER.

CLASSIFICATION SELON LE MECANISME et le DEPLACEMENT :

MULLER propose une classification similaire mais adaptés aux techniques opératoires dérivées de son propre matériel A.O. Muller décrit trois groupes :

-- Groupe I : fractures trochanteriennes simples qui représente en fait les fractures cervico-trochanteriennes divisées en trois sous groupes :

- fractures avec fragments non impactés,
- fractures avec fragments impactés en vara,
- fractures avec troisième fragment postérieur détachant ou non. le petit trochanter. On peut les rapprocher des fractures intertrochanteriennes

de RAMADIER et LORD.

- Groupe II : fractures trochantériennes complexes : Elles sont composées de fractures ayant :

- un fragment intermédiaires interne (comme les fractures pertrochanteriennes simples),
- un fragment intermédiaire interne et un fragment postérieur (comme les fractures pertrochantériennes complexes de Ramadier),
- un foyer comminutif.

- Groupe III : fractures intertrochantériennes dont le trait situé au-dessus du petit trochanter détache le grand trochanter selon une obliquité variable :

- le trait est transversal (type V de Ender),
- le trait est oblique et diaphysaire (type VI de Ender),
- le trait est trochantero-diaphysaire complexe (type VII de Ender).

En pratique deux classifications sont retenues dans le service du professeur A. TRIFAUD (Hôpital de la conception de Marseille) pour leur simplicité et la facilité qu'elles apportent aux indications opératoires :

-- La classification de Ramadier modifiée par Lord (notion de stabilité) qui expose clairement les problèmes à résoudre par les différentes ostéosynthèses quel que soit l'âge.

-- La classification de Ender chez les vieillards pour toutes les fractures jusqu'au type VI.

3. LES FRACTURES DU COL DU FEMUR CHEZ L'ENFANT :

Les fractures du col fémoral chez l'enfant sont rares, mais l'augmentation des accidents d'automobile, l'engouement pour certains sports dangereux pratiqués par des enfants de plus en plus jeunes, les chutes des lieux élevés expliquent la sensible augmentation de cette fracture qui fait souvent partie d'un

d'un poly-traumatisme. Dans notre étude nous avons recensé des fractures pathologiques favorisées par les séquelles de polyomyélite, et un cas de kyste osseux de la région trochanterienne.

La classification générale admise est celle proposée par DELBET et COLONNA en 1929 reprise et complétée par BOITZY 1971 et RIGAULT 1979.

Type I : C'est le décollement épiphysaire traumatique de la tête fémorale. Lésion d'une grande rareté, il s'agit le plus souvent d'un décollement pur (type I de SALTER et HARRIS), le noyau cephalique restant intra-ostéodien ou se luxant avec une égale fréquence.

Type II : Fractures transcervicales, les plus fréquentes. Le trait est médico-cervical ou franchement externe, difficile à distinguer d'une fracture basicervicale. Le déplacement se fait en coxa vara mais contrairement à l'adulte il n'y a pas de comminution postérieure.

Type III : Fractures basicervicales, un peu moins fréquentes, c'est le plus souvent une fracture décollement apophysaire. Le trait basicervical se prolonge en haut par un décollement du noyau trochanterien qui selon les cas reste solidaire de la diaphyse (cas le plus habituel) de l'épiphyse ou est complètement libéré (Rigault).

II

E T U D E S

T H E R A P E U T I Q U E S

A. METHODES DE TRAITEMENTS DES FRACTURES DE L'EXTREMITÉ SUPERIEURE DU FEMUR :

1. TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE :

a. LA TRACTION :

Il s'agit d'un procédé qui permet d'immobiliser le foyer de fracture afin d'éviter une aggravation des dégâts vasculaires et de soulager le blessé.

Cette traction s'effectue soit par bandes mousses fixées selon la méthode de TILLAUX soit par étriers fixés sur une broche trans-tibiale.

Il convient de soumettre le foyer à une traction représentant 1/7e du poids du corps. L'installation peut se faire en extension simple si la méthode est utilisée pour quelques heures mais elle doit être réalisée sur une attelle de BOPPE ou sur attelle de RIEUNAU (traction-suspension) en cas de traitement définitif.

Indications :

Dans certains cas la traction reste le seul traitement possible :

- les fractures trochantero-diaphysaires trop complexes,
- dans les fractures engrenées ou non déplacées la traction ne doit être utilisée que chez des sujets assez jeunes pour supporter 45 à 60 jours de décubitus.

La traction exige des contrôles radiographiques répétés. Il faut savoir y renoncer au bout de 3 à 4 semaines en cas d'échec.

Les inconvénients du traitement orthopédique comme choix thérapeutique définitif sont les complications liées à un décubitus de trois à six semaines.

b. METHODE DE LUCAS-CHAMPONNIERE :

- antalgique pendant la période douloureuse,
- mise au fauteuil précoce.

LUCAS CHAMPONNIERE préconise la mobilisation précoce au profit de la traction et réussit ainsi à réduire la morbidité et la mortalité habituelles de ces fractures.

Préventions des escarres :

Au cours du traitement orthopédique la prévention des complications de décubitus nécessite :

- la surveillance médicale,
- une bonne collaboration en équipe donc une bonne liaison entre médecin, surveillant, infirmières (service permanent de jour et de nuit), aides soignants, kinesithérapeutes, les accompagnants et la participation du malade,
- une mesure prophylactique continue par conséquent, il s'agit de lutter contre l'escarre de compression,
- diminuant les temps de la compression des tissus,
- dépistant le stade zéro,
- palliant les effets de la compression due à l'inertie du malade,
- le nursing : dispositifs spéciaux de prévention (répartir les pressions chez un malade difficilement mobilisable). Toilette au savon puis à l'alcool puis tala stérilisé. Massage profond s'étendant progressivement (15 mn) si possible massage plus mobilisation?

Rythme : 2 massages par jour.

2. LE TRAITEMENT CHIRURGICAL :

Les méthodes sanglantes sont en fait impératives chez le vieillard qui met en jeu son pronostic vital si son alitement se prolonge. Elles sont nécessaires à l'adulte pour obtenir une consolidation rapide sans position vicieuse.

Dans les fractures de l'extrémité supérieure du fémur : fractures cervicales et trochantériennes il faut opposer d'emblée deux types de chirurgie :

- la chirurgie conservatrice à visée fonctionnelle regroupant des méthodes et des implants très divers,
- la chirurgie radicale de remplacement prothétique à double visée vitale et fonctionnelle.

Le traitement chirurgical nécessite actuellement une antibiothérapie préventive qui semble diminuer le risque infectieux A. LORTAT-JACOB (28) et al.

Protocole antibiotique préventif :

Céfazoline 1 g, 6 heures avant l'intervention et en début d'intervention,
Céfazoline 3 g, les 2 jours suivants.

METHODES THERAPEUTIQUES :

a. METHODES UTILISEES POUR LES FRACTURES CERVICALES :

METHODES CONSERVATRICES : Son but est de maintenir la fracture en position anatomique ou de corriger par des effets biomécaniques les facteurs d'instabilité de la fracture.

IMPERATIFS : Pour donner au patient des chances de guérison complète, les deux grands principes de l'ostéosynthèse doivent être respectés :

-- une réduction, la plus parfaite possible, est indispensable. Elle est souvent difficile, et les nombreuses techniques décrites pour l'obtenir, en sont la preuve. Elle n'est jamais anatomique du fait de la comminution interfragmentaire.

-- la fixation doit être stable pour lutter contre les facteurs de déformations du foyer. Mais cette stabilité est beaucoup ^{plus} difficile à obtenir que dans une fracture diaphysaire par exemple, car le fragment céphalique est de faible longueur, profondément situé, et dans certains cas constitué d'un os spongieux aux qualités mécaniques médiocres.

Pour obtenir cette stabilité, un nombre incalculable de dispositifs plus ou moins sophistiqués, ont été utilisés : preuve probable qu'aucun d'eux n'est parfait.

TECHNIQUES : Fig. 15

LES TECHNIQUES D'OSTEOSYNTHESES SIMILES :

La contention de la réduction est obtenue sur table orthopédique, sous contrôle d'amplificateur de brillance. Elles ne nécessitent pas d'arthrotomie.

Ce sont par ordre chronologique :

- l'enclouage de DELBET 1907,
- l'enclouage en faisceau du col (DEYERLES),
- l'enclouage par clou à ailettes de SMITH-PETERSEN 1931.

Cette dernière technique a été améliorée par SVEN-JOHANSSON (1932) grâce à l'utilisation d'un clou perforé permettant le passage d'une broche-guide et grâce au contrôle radiologique dans les deux plans résout, le problème de l'ostéosynthèse sans arthrotomie. Cette opération a connu et connaît encore un grand succès; elle est indiquée pour les fractures de la tête et du col de l'humérus.

L'augmentation de la résistance aux contraintes en flexion a été proposée dès 1934 par l'enclouage de type KUNTSCHER selon l'axe mécanique du col s'appuyant sur l'éperon de MERCKEL et sur la corticale postérieure.

L'épulsion fréquente du matériel et son insuffisance de contention ont fait très rapidement préférer les techniques suivantes.

LES TECHNIQUES D'OSTEOSYNTHESES A EFFETS BIO-MECANQUES :

- les premières qui associent un effet de soutien à un effet de compression ou de traction du foyer sont les vissages de Garden et ceux du CABANAC.

Beaucoup d'autres préfèrent le vissage en triangulation.

La simplicité technique est la même que précédemment mais l'effet de compression est mieux réparti dans le col. Cette technique actuellement toujours appréciée a cependant l'inconvénient :

* de contrôler difficilement la comminution postérieure,

- * d'être moins solide qu'un olou ou qu'une lame et d'être rompus ou de migrer plus facilement,
- * d'être responsable d'un ^{la}aliment et d'une décharge de longue durée.

- LES TECHNIQUES COMBINANT LES EFFETS PROCEDEMENTS AU TRAITEMENT DE LA

COMMUNITION POSTERIEURE

- La vis-plaque en compression (DKP) type RICHARDS ou DESCAMPS beaucoup plus stable est la première technique qui cherche à supprimer la comminution postérieure par impaction permanente. Ce montage s'effectue sans arthrotomie pour les fractures de Garden III peu déplacées alors qu'elle est nécessaire pour les GARDEN IV.

- La vis-plaque de BUTEL ou BHP en utilisant une technique rigoureuse de réduction et de fixation de la fracture permettrait une meilleure "tenue" du montage pendant toute la période critique ~~BRESSYNET~~ R. (12)

JUDET propose en 1961 non pas de réduire cette comminution mais de la combler. C'est le vissage en triangulation avec greffon pédiculé postérieur de R. JUDET.

Ce greffon est prélevé sur la paroi postérieure du massif trochanterien en regard du carré crural puis basculé et encastré dans le vide cervical postérieur.

Cette méthode est donc l'une des plus conservatrices et des mieux adaptées au type IV de GARDEN chez l'adulte jeune JUDET ne constate en effet que 3% de pseudarthroses. La proportion de nécrose de la tête est cependant identique ^{que} celle soit la méthode utilisée.

Les dernières techniques proposées notamment par AUBANIAC et VEDEL 1980 d'impaction-valgisation cherchent à modifier les contraintes négatives de cisaillement au niveau du foyer en contraintes de compression en plus des objectifs précédemment décrits.

Cette technique réunit :

- la stabilité de la contention ou effet de soutien maximum par un clou plaque A.O. 130° (et non pas par un vissage simple),
- L'horizontalisation du trait de fracture ramenant les fractures PAUMELS II et III le plus près d'un angle de 30°. Ce procédé transforme l'effet de flexion et de cisaillement en force de compression du foyer.

On réalise donc une hyper-réduction responsable de la valgisation. La réduction de la comminution postérieure s'effectue par l'impaction autour de la lame ce qui augmente encore la stabilité de la fracture.

Cette méthode a l'avantage d'autoriser l'appui à la quatrième semaine, de s'attaquer aux fractures instables de mauvais pronostic mais le recul est encore assez insuffisant pour apprécier les pourcentages d'une pseudarthrose et surtout de nécrose de la tête.

Ce type d'ostéosynthèse s'adresse difficilement au vieillard de plus de 70 ans.

L'étude des ostéosynthèses pour fractures cervicales serait incomplète sans rapporter l'important travail de KEMPF sur les capacités de résistance mécanique de toutes les méthodes possibles et de leurs implants à propos de tous les types de fractures.

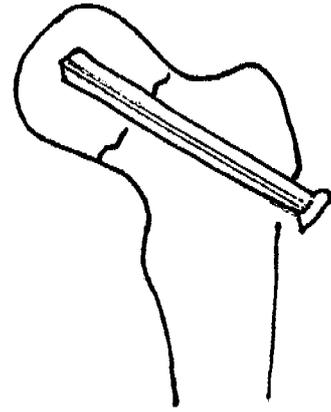
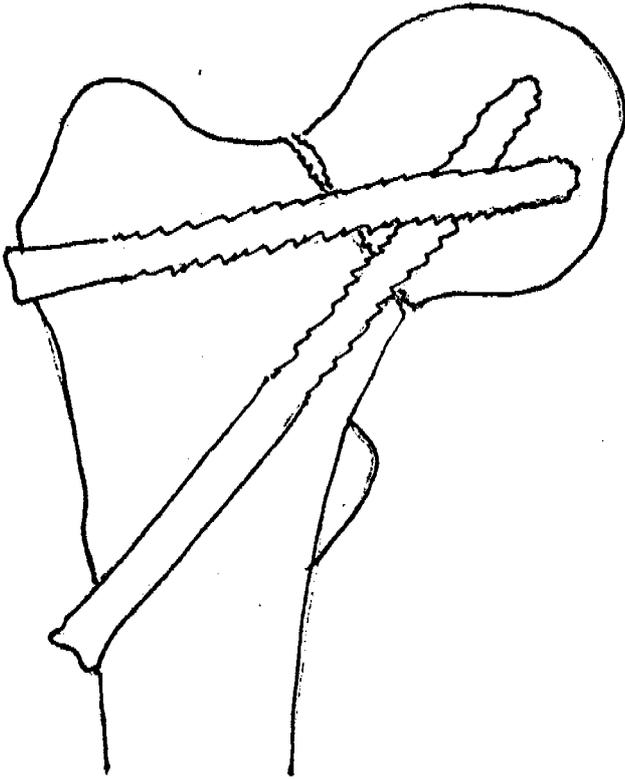
Cette méthode théorique et expérimentale attribue les meilleurs performances du triple vissage en triangulation simple ou couplée à une plaque type vis-plaque de Judet. Cette dernière pour KEMPF supplante en flexion, en compression et en torsion les clou-plaques. D'autre part, la verticalisation de l'implant n'empêche pas selon lui de neutraliser le glissement ni la distraction du foyer. Cependant, il n'envisage pas la notion d'impaction précédemment décrite.

Au total, il y a une trentaine d'années (1950), la fracture du col du fémur était la fracture sans solution (DICKSON)(16).

Aujourd'hui encore elle demeure un des problèmes les plus difficiles de la chirurgie orthopédique. Comme tout problème difficile celui de son traitement

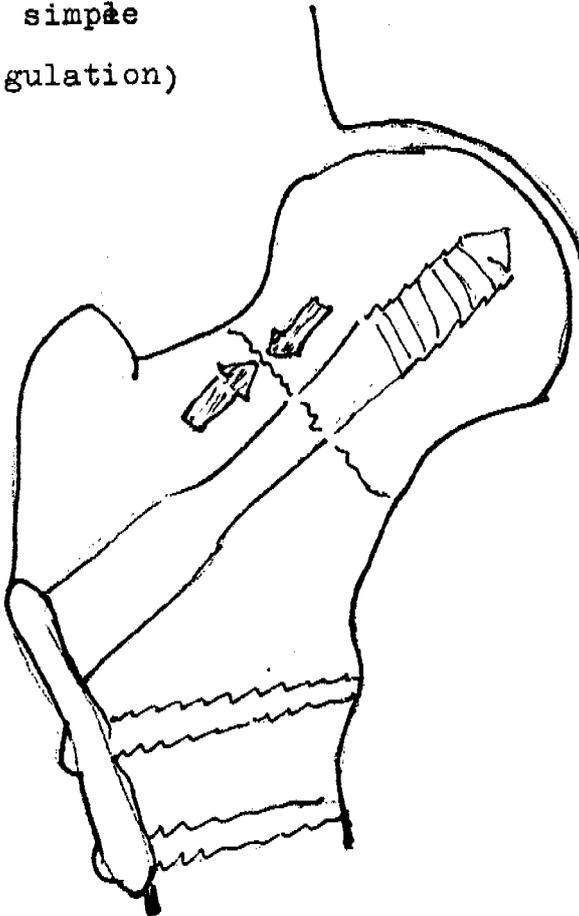
connaît plusieurs solutions.

L'ostéosynthèse à ciel ouvert ne méritait pas les critiques dont elle a pu être l'objet et devrait se concevoir comme une des armes thérapeutiques valables à part entière et non pas comme une technique de sauvegarde vivante : des échecs de l'ostéosynthèse extra-articulaire A. HAJEDA (16).

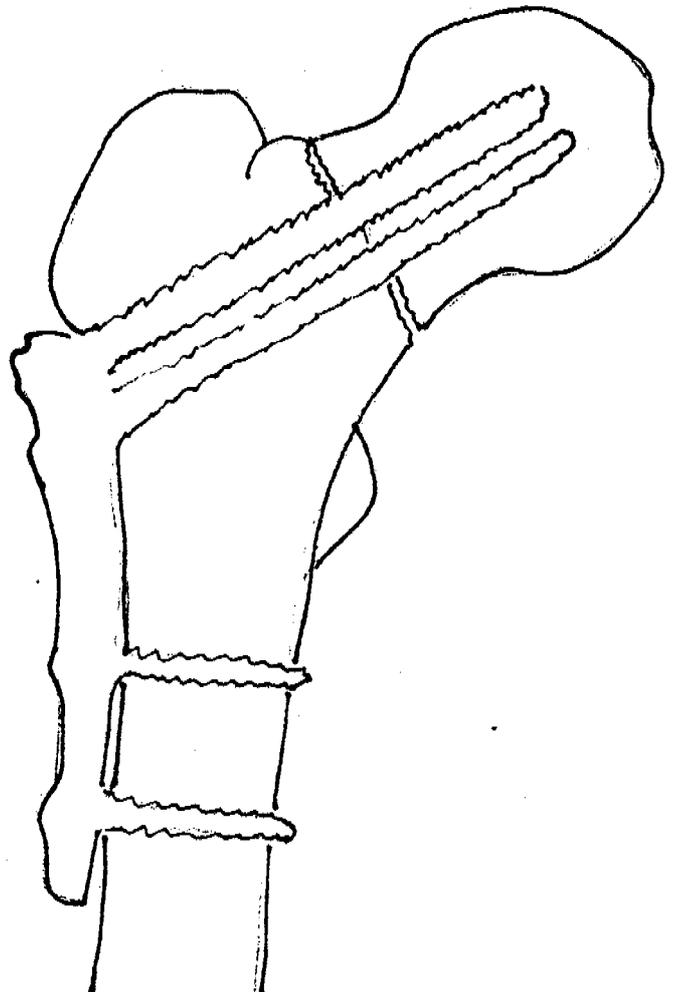


Ostéosynthèse de la fracture du col du fémur avec un clou à 3 ailettes de Smith Petersen

Vissage simple
(triangulation)



Vis plaque DKD possibilité de compression au niveau du foyer de fracture



Vis plaque BHP

LES METHODES RADICALES DE SUBSTITUTION DE L'EXTREMITÉ SUPERIEURE DU FEMUR

OU ARTHROPLASTIE :

GENERALITES :

Le remplacement prothétique cherche à restituer la fonction de la hanche dans les plus brefs délais en supprimant la tête et le col du fémur.

Les problèmes de consolidations et les risques de nécrose disparaissent. Toutes ces méthodes améliorent le pronostic vital du vieillard mais elles comportent ses propres risques et ses propres complications.

INDICATIONS GENERALES DE L'ARTHROPLASTIE :

Elles sont fondées sur le type la fracture et sur le terrain

-- les fractures sous-capitales, transcervicales stade III et IV à grand déplacement ou à grande comminution, chez des sujets âgés de plus de 70 ans pour lesquelles une remise en appui précoce est indispensable.

Les différents modèles de prothèses de hanche sont très nombreux mais relèvent tous d'un des trois principes suivants :

• LA PROTHESE CERVICO-CEPHALIQUE :

Depuis les premières tentatives de remplacement prothétiques de la tête fémorale par R. JULET de nombreux modèles d'implants ont été mis au point. Plus que la prothèse de THOMPSON et ses dérivés (MULLER, FOSSEL) c'est celle qui dessinée par AUSTIN MOORE qui a connu la plus grande diffusion.

Déroulement de l'intervention :

- anesthésie générale ou péridurale,
- décubitus latéral,
- voie de MOORE
- prothèse.

La prothèse utilisée dérive de celle d'AUSTIN MOORE.

Son appui en dièdre est trochantéro-diaphysaire et sa queue est longue droite s'enclave à frottement dur dans le canal médullaire ce qui rend le scal-

scellement inutile dans la plupart des cas. Sa technique de pose est parfaitement réglée et à peine plus difficile que celle d'une prothèse classique de MOORE classique.

Le plus important est de respecter le grand digastrique formé ^{par} le moyen fessier, le trochanter fracturé et le vaste externe au cours d'excision du fragment cervico-céphalique et de son remplacement.

La fixation du grand trochanter est en général inutile, sinon elle est assurée simplement par 1 à 2 cerclages passant par les trous prévus à cet effet dans l'embase de la prothèse.

INCONVENIENTS DES HEMI-ARTHROPLASTIES CERVICOCEPHALIQUES TYPE MOORE

OU TOMPSON :

- accidents perop ératoires liés à l'anesthésie, à l'utilisation du ciment et à la fragilité de l'os du vieillard,

- accidents post-opératoires précoces : luxation de la prothèse et ou sepsis

- accidents post-opératoires tardifs : décollement de la prothèse,

• fracture tardive de la diaphyse fémorale au niveau de la pointe de la prothèse ou fracture sous trochantérienne avec rupture de la prothèse,

• cotyloïdites avec parfois protrusion acétabul de la prothèse,

• calcification periprothétique (20% des cas de la série de DEBOUX)(13),

• douleurs et sensation d'instabilité nécessitant le port de la canne dues souvent au décallement de la queue de la prothèse ou sa mobilité en cas de non décollement (CHARNLAY - 9)

• l'infection .

En post-opératoire, on distingue :

- les décès sans affections préexistantes,

- les décès avec des affections préexistantes telles que affections cardiovasculaires, affections neuropsychiatriques, diabète et insuffisance rénale.

- et les décès au cours de la première année représentant une surmortalité indéniable par rapport à une population témoin du même âge.

LES PROTHÈSES DITES "INTERMÉDIAIRES" :

Elles sont d'apparition récente. Elles possèdent une cupule interposée entre la tête de la prothèse et le cotyle, créant une nouvelle articulation tête-cupule, entièrement prothétique, destinée à diminuer les mouvements et les contraintes au niveau du cotyle ce qui permet de soulager le cartilage.

Il existe de nombreux modèles de ce type ayant tous leurs caractéristiques particulières : prothèses de MONK, de BOUSQUET, prothèse SEM.

INCONVENIENTS :

Cotyloïdite érosive rapide et extensive,

Grandes destructions cotyloïdiennes ayant nécessité des reprises par anneau de soutien.

Comportement de la prothèse intermédiaire dans le temps,

Une diminution progressive de la mobilité intra-prothétique,

Une disparition de cette mobilité intra-prothétique par interposition de tissus fibreux entre la cupule et le bord du cöl.

Le mouvement se fait uniquement entre la cupule blindée et le cotyle et elle se comporte alors comme une prothèse totale dont la prothèse cotyloïdienne ne serait pas scellée (persistano de micro-mouvements entre cupule blindée et le cotyle)

Les produits de l'usure du polyéthylène sont repris par la néocapsule avec phagocytose des corps étrangers et aggravation de la fibrose réactionnelle.

Complications propres à la prothèse intermédiaire :

• descellement,

• infection,

• la luxation peut prendre un double caractère, soit globale, soit intraprothétique nécessitant une reposition sanglante,

Variation de la cupule

Pour P. ECHESTRE (25) et collaborateurs déclarent que la tolérance du cotyle vis à vis de la prothèse est excellente : 4,4% de disparition de l'interligne et un seul cas de protrusion chez un malade ayant subi un fraisage intra-spongieux.

• LA PROTHESE TOTALE :

Elles restent d'utilisation très rare dans le traitement des fractures du col, et uniquement dans les conditions particulières.

Il s'agit d'un ensemble prothétique particulier fémur-cotyle qui implique le remodelage du cotyle et l'implantation par ancrage cimenté d'une prothèse cotyloïdienne.

Leur mise en place est plus délicate et plusieurs voies d'abord sont possibles :

- antérieure de Muller,
- postéro-externe de KOCHER,
- postérieure de Moore avec ou sans trochantérotomie.

Ce type de prothèse nécessite d'autre part d'axer très scrupuleusement la cupule cotyloïdienne en inclinaison de 30° sur l'horizontale pour s'adapter à l'antéversion du col et éviter tout risque de luxation. Enfin, le ciment est indispensable pour avoir un montage stable de bonne coaptation.

Les modèles de prothèses totales de hanche les plus utilisées sont celles de MACKEE, de CHARNLEY, de VIDAL, de LAGRANGE, RETOURNEL et autobloquantes de MULLER.

LES RISQUES :

- Mortalité précoce ;
- Choc au ciment (1 à 2% des statistiques publiées) ;
- Décollement 2% pour POSTEL soit d'origine mécanique, soit septique, soit mixte ;
- Infection (3%) le germe le plus fréquemment rencontré est le staphylocoque doré. Cette complication a un taux de morbidité et de mortalité élevés. On ne peut en effet proposer après assèchement qu'une coaptation trochantéro-iliaque ou bien une nouvelle prothèse à distance.
- fracture au niveau de la queue de la prothèse. Elles mettent en jeu, en

dehors des précautions habituelles dues au sepsis possible soit de montages délicats associant prothèses et plaque cimentées, soit plutôt de prothèses massives cimentées de reconstitution, horizontales de l'extrémité supérieure du fémur à appui diaphysaire, permettant la réinsertion des moyens fessiers en dehors et du psoas en dedans sur la partie supérieure de la queue prothétique.

Les bons résultats fonctionnels regroupent : indolence, mobilité satisfaisante et marche autonome sans aide.

b. Méthodes utilisées pour les fractures du massif trochantérien :

Critères théoriques et classiques :

Classiquement, le type anatomique de la fracture induisait le type d'opération.

La fracture trochantérienne était traitée par l'ostéosynthèse.

La fracture transcervicale, elle relévait de la prothèse de MOORE.

L'évolution technologique des dix dernières années a profondément modifié le traitement et le pronostic de ces fractures surtout lorsqu'il s'agit de sujets âgés.

Nous décrivons successivement : Fig. 16

- * les méthodes conservatrices avec les ostéosyntheses par clous ou vis-plaques et les ostéosyntheses par l'enclouage de Ender,
- * les méthodes radicales de substitution de l'extrémité supérieure du fémur.

1. Les méthodes conservatrices : (fig 16)

En fait l'ostéosynthèse actuelle est parvenue à s'adapter assez précisément aux impératifs anatomo-cliniques de ces fractures trochantériennes.

Les ostéosynthèses des fractures trochantériennes ont été diversifiées.

Nous observons deux conceptions fondamentalement différentes par le type même de l'implant utilisé : d'une part les clous-plaques ou vis-plaques et d'autre part l'enclouage par tiges sécables de ENDER.

OSTÉOSYNTHESE PAR CLOU PLAQUE :

La nécessité de mise en charge rapide chez le vieillard a fait imaginer des montages non anatomiques pour s'opposer aux contraintes de cisaillement de flexion siégeant au sein du foyer :

- Vidal propose un clou-plaque 130° avec adjonction de ciment.
- Weisman adjoint aux montages classiques un vis à compression de soutènement dans l'axe mécanique du col renforçant l'arc-boutant interne.
- Kempf effectue une horizontalisation du trait par valgisation et une translation interne avec un implant de 150°.
- Thomine préfère augmenter la stabilité par une pénétration cervico-diaphysaire autour de la lame d'un clou-plaque 130°.

Ces deux dernières ostéosynthèses, dans les séries publiées par leurs auteurs, ont d'excellents résultats fonctionnels permettant une mise en charge au 10^e jour dans environ 80% des cas. 50% marchent avec deux cannes dans le mois suivant pour devenir autonomes vers la 8^e semaine.

La qualité du résultat de ces méthodes ne modifie pas pourtant le pourcentage habituel de mortalité global à trois mois (20 à 30% des cas) chez la personne âgée.

Le principe du clou plaque quel que soit l'artifice de mise en place est cependant responsable de complications qui lui sont propres :

- protrusion cotyloïdienne de la lame par impaction secondaire autour de cette dernière impaction souvent associée à une varisation du montage 2% des cas relevés par Thomine 17% pour J. DOSSA,

- pseudarthrose aseptique avec très souvent rupture de fatigue de l'implant. Elle est souvent liée à la pénétration trochantero-supérieure de la lame et/ou à une mauvaise reconstitution de l'ars-boutant interne ;

ENCLOUAGE DE ENDER (1969). Cette ostéosynthèse proposée en 1969 par Ender est un enclouage à foyer fermé peu traumatique chez le vieillard ; il permet la mise en charge effective et précoce (au 4^e jour post-opératoire pour certains auteurs). Le lever est alors autorisé sous couvert de deux cannes béquilles avec appui progressif du côté opéré.

Cette ostéosynthèse a la particularité de ne pas immobiliser le foyer de fracture. Son élasticité et sa supériorité de résistance aux contraintes, la font devenir la méthode de choix des fractures trochantériennes.

De nombreuses études dont celles de ENDER, KEMPF, BIOT et TROJAN, DOSSA, MOURGHES, SCHVINGT ont démontré la fiabilité de ce matériel qui permet de diminuer et même de faire disparaître, les contraintes de cisaillement et de torsion au profit de mouvements et d'efforts de traction et de compression, favorables à l'ostéosynthèse (Firica).

- Base technique de la méthode :

La pose de cet enclouage est rapide et peu complexe. Elle s'effectue sur table orthopédique après réduction et valgisation modérée du foyer fracturaire sous contrôle d'un amplificateur de brillance par voie supra-condylienne interne. Le principe consiste à engager un faisceau de tige sécables, élastiques, divergentes, dans les 2/3 inféro-interne de la tête (véritable éventail de sustentation artificiel). Ils doivent être en nombre suffisants dans le canal diaphysaire pour éviter toute descente ultérieure. Ces clous présentent en outre une précurvature responsable d'appuis sur la corticale externe de la diaphyse et sur la corticale interne sus-condylienne.

Cette technique a quelques écueils à éviter :

- la fracture supra-condylienne au point d'entrée des clous,
- l'excès de longueur si la réduction est trop valgisée.

En effet lors de la reprise précoce de la marche, l'effet de varisation-impaction, peut amener la protrusion cotyloïdienne de clous.

La descente précoce des clous par l'orifice supra-condylienne externe.

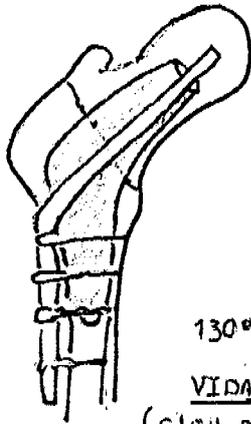
Les inconvénients les plus minimes fréquents sont :

- le raccourcissement (20% des cas pour ENDER),
- la rotation externe (supérieure à 10° dans 30% des cas pour KEMPF, BRIOT, DEMOURGUES),
- les gonalgies (5% des cas en moyenne des différentes séries publiées).

Le succès de la méthode a fait envisager pour certains auteurs son emploi pour des fractures diaphysaires fémorales et même supra-condyliennes en montage inversé (KEMPF, FIRICA).

Cependant, en cas de fractures complexes étendues, trochantéro-diaphysaire, l'enclouage de type ENDER trouve ses limites. L'appui ne peut être envisagé qu'avec un clou anti-rotatoire dans le grand trochanter (KEMPF) et après décharge d'un minimum de quatre semaines.

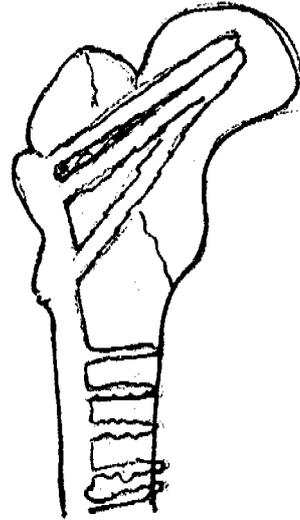
Fig. 16



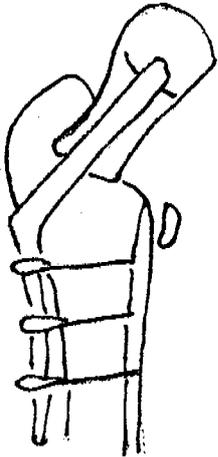
130°

VIDAL

(clou plaque cimenté)



Vis plaque de JUBET



150°

KEMPF

Valgisation translation interne
(clou plaque monobloc)



Enclouage de ENDER

2. Méthodes radicales de substitution de l'extrémité supérieure du fémur ou arthroplasties :

L'arthroplastie dans le cadre des fractures trochantériennes impose une technique plus difficile. La fracture trochantérienne demande au matériel des qualités plus importantes de stabilité.

Elles peuvent être monoblocs, intermédiaires ou totales mais c'est la qualité de l'implantation fémorale qui est essentielle. Ce sont des arthroplasties soit à queue longue de MOORE - LORD ou large antoblaquantes de MULLER avec souvent une base d'implantation horizontale et nécessite souvent un cimentage et le grand trochanter doit fréquemment être fixé à la prothèse ou au fût par cerclage au fil d'acier. En fin dans le cadre des fractures complexes trochantériennes du vieillard, la prothèse de reconstitution à appui diaphysaire (type VIDAL ou MULLER) permettra de verticaliser le malade vers le 15^e jour et d'entamer un appui partiel à la fin de la troisième semaine.

Au total, la chirurgie des arthroplasties nous offre une gamme complète susceptible de répondre aux nécessités de toutes les fractures de l'extrémité supérieure du fémur.

B. LES INDICATIONS OPERATOIRES SELON L'ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE :

Elles dépendent de l'âge du blessé en tenant compte évidemment plus de l'âge physiologique que de l'âge réel ; la gravité de la fracture dépend du pronostic vasculaire, mais également de l'existence de tares associées (éthylisme chronique, pathologie psychiatrique, épilepsie, polytraumatisés).

La solidité de l'implant conditionne un bon résultat fonctionnel chez l'adulte.

De nombreux auteurs admettent généralement les indications thérapeutiques suivantes au cours des :

- fractures cervicales,
- fractures trochantériennes,
- fractures pathologiques.
- fractures de l'enfant.

1. Indications des fractures cervicales du col du fémur :

2. Selon la classification de Garden : quel que soit l'âge, la tête fémorale doit toujours être conservée dans les fractures de type Garden I et II.

A G E	GARDEN I	GARDEN II	GARDEN III	GARDEN IV
Avant	Mise en décharge	Vissage en triangulation	Vissage en pression CABANAC	Vissage en triangulation
60 ans	Traction	Traction	JUDET RICHARDS	+ Greffon pédiculé de JUDET
			Clou-plaque mono-bloc	Arthroplastie totale si mauvais état général
			+ anatomique	
			+ Impaction	
			valgisation	
Après	Vissage en triangulation	clou-plaque	Arthroplastie	
60 ans	ou vis-plaque de JUDET	Impaction-valgisation	Totale	
60-75 ans	Si échec ou mauvais état général	Arthroplastie intermédiaire ou totale		
	Arthroplastie intermédiaire ou totale			
Après	Vissage (pour LORD)	Arthroplastie mono-bloc ou intermédiaire		
75 ans	Arthroplastie monobloc ou intermédiaire			

b. Selon la classification de PAUWELS

AGE	PAUWELS I	PAUWELS II	PAUWELS I (I)
Avant 60 ans	- Décharge	+ Viissage type :	
		- CABANAC (tripode)	
		- vis-plaque de BUTTEL ou BHP	
		- JUDET (Triangulation)	
	- Traction	- RICHARDS	
		+ Clou-plaque Mono-bloc	
		anatomique	Impaction-val-
			gisation
Après 60 ans	- Viissage triangulation	- Clou-plaque Mono-bloc	
		en impaction valgisation	
	- Vis-plaque	- Arthroplasties	
		totales avant 70 ans	
		intermédiaires ensuite	
		ou mono-bloc	

•. Fractures parcellaires de la tête :

L'intervention est systématique :

- soit pour pratiquer l'exérèse d'un petit fragment incarcerated,
- soit pour visser un fragment plus volumineux.

2. INDICATIONS DES FRACTURES TROCHANTERINNES :

a) Selon la classification de RAMADIER-DUPARC mise à jour par LORD

A G E	FRACTURES STABLES	FRACTURES INSTABLES
Avant 60 ans	+ Clou-plaque monobloc anatomique + Vis-plaque de JUDET	Clou-plaque monobloc ou vis-plaque ENDER d'alignement Traction si fracas
Après 60 ans	Enclouage de ENDER	+ <u>Enclouage de ENDER</u> + <u>Clou-plaque</u> pour certains anatomiques pour d'autres valgisations P.C.D. cimenté <u>Arthroplastie</u> + totale autobloquantes ou queue longue avant 70 ans + Intermédiaire ou monobloc queue longue, assise hori- zontale, cimentée après 70 ans + De réconstitution dans les fracas totales ou intermé- diaires selon l'âge

b. Selon la classification de ENDER :

Elle s'applique essentiellement à des fractures survenues après 60 ans.

On peut considérer les huit types de fractures de ENDER comme accessibles à l'enclouage mais on peut préférer comme LORD pour les types VI et VII les arthroplasties adaptées aux fractures trochantériennes complexes.

Fractures (isolées) des trochanters.

Le traitement nécessite une immobilisation dans une attelle standard de BOHLER pendant 2 à 3 semaines dans les fractures non déplacées.

Dans les fractures avec déplacement placer l'extrémité en abduction et rotation interne.

Traitement chirurgical fixer le trochanter à sa loge par une vis dans les fractures avec un grand déplacement.

3. LES FRACTURES PATHOLOGIQUES :

Dans le cas où le cintre cervico-céphalique est intact, Une ostéosynthèse simple par clou plaque monobloc cimenté est proposé par certains auteurs (VIDAL) (27).

Dans tous les autres cas, on doit préférer une arthroplastie massive de réconstitution et si possible totale.

4. INDICATION DANS LES FRACTURES DU COL FEMORAL DE L'ENFANT :

La fracture récente sans déplacement :

Le traitement orthopédique paraît préférable plâtre jusqu'à consolidation complète jamais moins de 3 mois et surveillance de la nécrose.

La fracture récente avec déplacement :

- Le traitement est chirurgical

- Attitude logique.

Il faut procéder à une réduction orthopédique du déplacement si celui-ci est modéré, et celle-là est facile ; et une réduction sanglante en cas de déplacement majeur.

L'unanimité n'est pas faite sur le type de fixation.

La prothèse d'emblée est exclue quelque soit le cas

a. Fractures cervicales :

De façon générale 2 méthodes de fixation sont acceptées :

-ostéosynthèse anatomique.

Elles doivent être traitées par le hip pinning (les broches) mais la technique divergent pinning (vissage en triangulation) semble préférable.

- le clou plaque ou vis plaque à compression,

- pour JUDET : ostéosynthèse + un greffon pédiculé autorisation de l'appui à 3 mois en moyenne.

b. Fractures basioervicales :

(On applique les mêmes techniques). Cependant les avis divergent quand à l'usage du clou-plaque ou de la vis-plaque.

Dans le cas de décollement apophysaire détachant complètement le noyau trochanterien il faut synthésiser par un cerclage. RIGAUDT insiste sur la fréquence de fracture pathologique du col du fémur survenant dans les mois qui suivent la consolidation de la fracture initiale à l'union de la zone encore nécrosée et de la "zone révasculaire"

Tableau résumant les indications du traitement de la fracture du col du fémur chez l'enfant :

+ TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE :

- fractures récentes sans déplacement,
- fractures récentes avec déplacement (tenter d'abord la réduction orthopédique).

+ TRAITEMENT CHIRURGICAL :

- cas des fractures à déplacement majeur

FRACTURES CERVICALES	:	FRACTURE BASICER-	:	DECOLLEMENT APO-
OSTEOSYNTHESE ANATOMIQUE	:	VICALE	:	PHYSAIRE DETACHANT
	:		:	le NOYAU TROCHAN-
	:		:	TERIEN

Hip pinning	:	Hip pinning	:	Synthèse par un
Divergent pinning	:	Divergent pinning	:	cerolage
	:		:	
Clou+plaque ou vis-plaque à compression	:		:	
	:		:	
Ostéosynthèse + greffon pédiculés	:		:	
	:		:	

C. ANALYSE DES OBSERVATIONS

Le traitement orthopédique que nous continuons à pratiquer chez la plupart de nos patients victimes de fractures du col du fémur est actuellement moins utilisé dans les pays industrialisés.

Exemple : Pour G. LORD et P. SAMUEL (27) dans la quasi-totalité des cas la traction ne constitue plus une méthode thérapeutique, mais un procédé qui permet d'immobiliser le foyer de fracture afin d'éviter une aggravation des dégâts vasculaires et de soulager le blessé. C'est ce que RIEMNAU appelle "l'accueil orthopédique".

Cependant dans certains cas la traction reste le seul traitement possible (cf. traitement orthopédique). Nous allons par cette première étude exposer comment nous essayons de résoudre le problème très difficile de traitement des fractures de l'épiphyse supérieure du fémur dans notre pays.

En général, le traitement des fractures de l'épiphyse supérieure du fémur pose beaucoup de problèmes. L'unanimité est faite quant à ce qui concerne l'indication chirurgicale chez les sujets âgés. De ce fait, les publications récentes sur les résultats globaux des fractures du col du fémur sont assez rares. La plupart des travaux portent sur une variété particulière de fracture et sur les problèmes thérapeutiques spécifiques.

ETUDE STATISTIQUE :

Matériel d'étude : Notre étude porte sur une série de 218 observations de fractures de l'extrémité supérieure du fémur entre 1983 et 1987 dans les services d'orthopédie-traumatologique du Professeur ABDOU A. TOURE de l'hôpital GABRIEL TOURE et du Professeur BOGAR SALL de l'hôpital de Kati.

1. REPARTITION SELON L'AGE :

Nous avons utilisé la division en quatre classes d'âge proposée par l'OMS.

A G E	NOMBRE	POURCENTAGE
Jeunes moins de 60 ans	106	49%
Gerontins 60 à 74 ans	70	32%
Vieillards 75 à 89 ans	40	18%
Grands vieillards 90 ans et +	2	1%

Nous avons sur 218 cas :

- 49% de sujets de moins de 60 ans. Cette tranche ne représentait en 1982 (142 cas) à Marseille dans la série de CHRISTIAN BRO (4) que 9%,
- 32% de personnes âgées de 60 à 74 ans, 19% seulement ont dépassé 75 ans, alors qu'en France en 1959 (225 cas) pour les personnes âgées de plus de 75 ans il était de 46% de la série de GAUCHOIX (27) et récemment dans la série de CHRISTIAN BRO (4), ce pourcentage est de 67% pour le même groupe d'âge,
- les sujets d'âge supérieur ou égal à 60 ans représentent donc 51%.

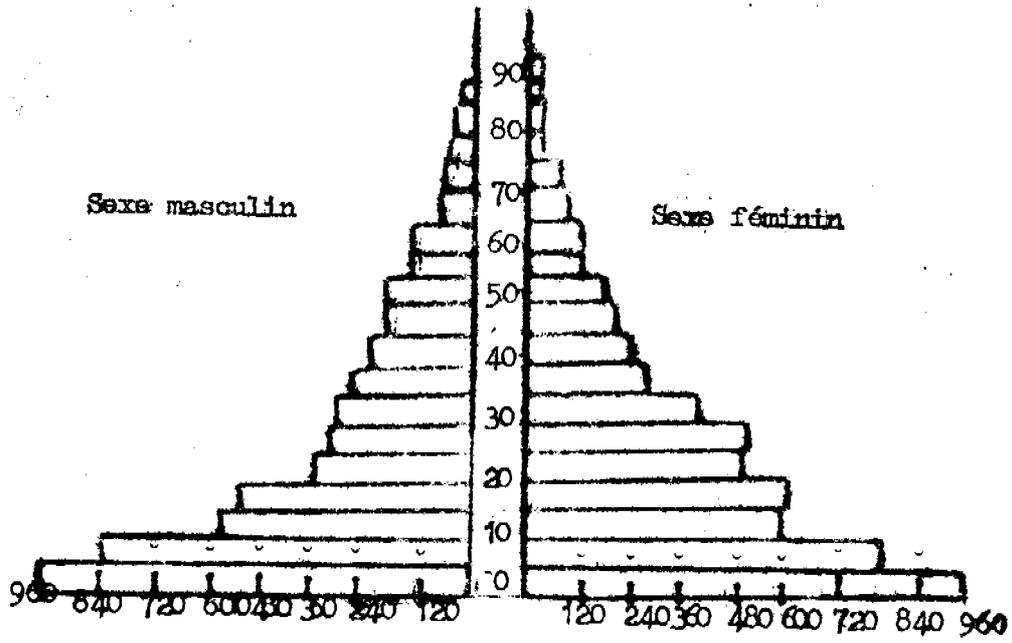
De l'observation de nos classes d'âge nous remarquons une fréquence des fractures du col chez le sujet jeune et une diminution de la fréquence au fur et à mesure que le sujet avance en âge. C'est l'inverse de ce que l'on observe dans les pays industrialisés où la plupart des malades sont des sujets âgés. CHRISTIAN BRO (4) SAMUEL P. LORD (27). Cette différence observée dans la répartition des cas selon l'âge dépend des caractéristiques démographiques qui existent entre pays développés et pays pauvres.

Caractéristique de la pyramide des âges au Mali : fig. 17

- une base élargie,
- un sommet effilé.

Les personnes âgées de plus de 60 ans ne représentent que 6,25% de la population résidente totale du pays. Ceci dénote une très grande jeunesse de la population maliennne. Cette proportion de vieille personne est particulièrement faible dans le district de Bamako 3,03% (analyse du recensement de 1976).

Fig. 17



Population résidente du Mali (effectif pour 10000 personnes)

LA REPARTITION SELON LE SEXE :

Nous avons 130 hommes soit 60% et 88 femmes soit 40%.

L'âge en fonction du sexe a été étudié comme suit :

A G E	HOMMES	FEMMES	TOTAL
Jeunes moins de 60 ans	77	29	106
Gerontins 60 à 74 ans	37	33	70
Vieillards 75 à 89 ans	16	24	40
Grands vieillards 90 ans et +	-	2	2
TOTAL	130	88	218

Cette étude de l'âge en fonction du sexe fait apparaître certaines caractéristiques.

Dans la tranche d'âge inférieure à 60 ans nous avons une proportion d'homme nettement supérieure à celle des femmes.

Dans la tranche d'âge de 60 à 74 ans nous avons une proportion sensiblement égale d'hommes et de femmes et au-delà de 74 ans une augmentation de la proportion de femmes.

Dans le cas de la France, on note une prédominance féminine dans les séries de GARBAY 86%, CAUCHOIX 71%, BONVALLET (27) 80% chez les sujets de 50 ans la fracture de l'extrémité supérieure du fémur est aussi fréquente chez l'homme que chez la femme.

Les fractures chez les hommes sont dues surtout à des accidents de la voie publique, à des chutes d'un lieu élevé.

Les risques traumatiques liés à l'activité sont particulièrement plus élevés chez l'homme pour la tranche d'âge de 30 à 60 ans au Mali. Alors que chez les sujets âgés les fractures sur os fragilisés sont plus fréquentes et atteignent surtout les femmes. Cette légère augmentation de la proportion des femmes avec l'élévation de l'âge traduit également dans notre pays la légère supériorité d'espérance de vie de la femme 49,659 ans, ^{sur celle de l'homme} l'homme 46,909 ans (analyse de recensement de 1976).

o. La répartition en fonction du côté :

SEX E	COTE GAUCHE	COTE DROIT	TOTAL
Hommes	68	62	130
Femmes	42	46	88
TOTAL	110	108	218

Dans ce tableau l'atteinte du côté gauche est sensiblement égale à celle du côté droit donc les deux membres sont indifféremment atteints .

2. CAUSE ETIOLOGIQUE :

a. LES CIRCONSTANCES D'APPARITION :

Leur évaluation exacte pour l'ensemble des cas n'a pas été possible. Elles ont pu être déterminées que dans 126 cas et sont au nombre de 4 principales :

* au cours d'un traumatisme violent de la hanche 75 fois. Ce cas concerne surtout de l'adulte de moins de 60 ans et le plus souvent de sexe masculin, il s'agit généralement de choc direct.

Les principales circonstances ont été :

- + accidents de la voie publique 56 fois
- + accidents de bâtiments et accidents de travail 12 fois
- + chute d'un lieu élevé 4 fois
- + chutes et accidents divers 3 fois.

* au cours d'un polytraumatisme (17 fois) "accident de circulation" et chute d'un arbre.

Les lésions associées sont très variables :

- + cuisse ou jambe du même côté 3 fois
- + bassin 6 fois
- + jambe du côté opposé 2 fois
- + épaule du même côté 2 fois
- + avant bras du côté opposé 1 fois
- + cranéo-cérébrales 4 fois
- + côtes 1 fois

* au cours d'un traumatisme minime : par simple chute de sa hauteur ou de son lit (32 fois).

* en l'absence de tout traumatisme : fracture spontanée 2 fois, cas plus rare. Cette éventualité s'observe après un simple faux pas, un dévirement. Ce mécanisme a été observé dans 2 cas. Mais, la fracture en deux temps : un premier épisode avec douleur et impotence partielle est suivi une à trois semaines après, d'un second épisode avec impotence totale n'a pas été signalé peut être par faute d'interrogatoire précis ou que les malades n'ont pas pu expliquer le mécanisme exact.

Dans ces deux circonstances la fracture est la conséquence de la fragilisation osseuse du col.

2. B. LES TARIS ASSOCIEES (12 fois) :

Les plus fréquemment rencontrées sont :

- + affections cardiovasculaires 3 fois
- + troubles neurologiques 6 fois
- + affections pulmonaires 2 fois
- + hémopathie (drepanocytose) 1 fois

3. REPARTITION DES FRACTURES DE L'EXTREMITÉ SUPERIEURE DU FEMUR :

Nous avons recensé :

- 118 fractures cervicales, vraies,
- 100 fractures trochantériennes.

* FRACTURES CERVICALES VRAIES :

Répartition de la classification des fractures de l'enfant entre 0 à 15 ans. La classification de DELBET et COLONNA complétée par BOITZY et RIGault :

- décollement épiphysaire 1
- fracture transcervicale 4
- fracture basio cervicale 6.

Répartition de la classification des fractures de l'adulte. Dans notre série nous retrouvons que les classifications suivantes et à chaque variété de fracture correspond un traitement approprié.

1. La classification de DELBET :

- + 17 fractures sous capitale,
- + 96 fractures transcervicales,
- + 18 fractures basio cervicales.

Dans cette classification de DELBET la proportion de fracture cervicale ^{trage} représente 73% soit 44% de la série.

La classification de GARDEN : Cette classification basée sur le sert de guide dans le traitement déplacement des fractures transcervicales. Sur 96 fractures transcervicales seulement 69 ont pu être classées.

	N. CAS	POURCENTAGE
GARDEN I	12	17%
GARDEN II	8	12%
GARDEN III	30	43%
GARDEN IV	19	28%

Les fractures instables à mauvais pronostic GARDEN III et IV représentent 71%.

4. CAS DES FRACTURES TROCHANTERIENNES :

Nous avons retenu la classification de LORD comme base du traitement sur les 100 fractures trochanteriennes 74 ont pu être classées. Elles se divisent en :

- fractures stables au nombre de 41 soit 55%
 - 15 fractures cervicotrochanteriennes
 - 25 fractures pertrochanteriennes simples,
 - 1 fracture parcellaire du grand trochanter.
- fractures instables au nombre de 33 soit 45%
 - 12 fractures pertrochanteriennes complexes,
 - 14 fractures sous trochanteriennes,
 - 7 fractures trochantéro-diaphysaires.

4. CONDUITE THÉRAPEUTIQUE ET RÉSULTATS :

A la fin du dépouillement nous avons réparti l'ensemble des observations en deux groupes suivant que les malades ont été vus assez tôt ou tardivement en consultation.

olidation possible des seules fractures intertrochantériennes pouvant s'obtenir par simple repos au lit durant deux à trois mois.

A partir des remarques ci-dessus l'éducation sanitaire pour la santé du public devient une nécessité.

Voici l'aspect radiologique du foyer de fracture des 53 cas. Ces fractures se présentaient à des stades évolutifs différents :

- 10 fractures du col du fémur sans signes de consolidation,
- 6 fractures en voie de consolidation,
- 21 pseudarthroses et nécroses.

La répartition selon le traitement dans cette série de 53 cas.

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE : 11 cas

• Appareil plâtre :

+ fractures sans signe de consolidation : 2 cas ont été traités par plâtre pelvipédieux.

• Décharge simple :

+ fracture en voie de consolidation. Nous avons mis à la décharge simple au lit pendant 2 mois, les 6 cas de fracture en voie de consolidation.

Abstention (4 cas) : Il s'agit de malades dont le premier temps de traitement consistait d'abord à rétablir l'état général :

- 3 patients avec fracture cervicale vraie ont été admis à l'hôpital avec des complications de decubitus prolongé : (escarre, altération de l'état général).

- 1 cas de fracture cervicale avec brûlure de la cuisse au cours du traitement chez les tradi-praticiens fut hospitalisé également.

Mais à la sortie de ces malades nous n'avons retrouvé dans leur dossier aucune trace de l'évolution de l'état de santé de ces patients.

Mobilisation active : 3 cas : Il s'agit de 3 malades âgés chez qui les guérisseurs avaient autorisé l'appui précoce et dont le foyer de fracture à la radiographie ne présentait aucun signe de consolidation. Le but recherché pour nous par cette méthode est d'obtenir un lever précoce pour parer aux inconvénients de decubitus de ces sujets âgés.

Traitement chirurgical : 13 cas :

- cas des cals vicieux : Un seul cas de fracture cervicale chez un malade âgé de 67 ans présentant une volumineuse ossification pariarticulaire de la hanche droite a été opéré. L'exérèse de l'ossification a entraîné une amélioration de la mobilité de la hanche chez un malade qui ne pouvait s'accroupir au parevant.

- cas de fracture sans signe de consolidation : Un homme de 35 ans avec fracture basio cervicale déplacée en coxa-vara fut traité par clou-plaque.

- cas de pseudarthroses et nécroses : Ostéosynthèse : 5 :

+ ostéosynthèse par 2 vis + greffon pédiculé, 1 cas

+ 4 ostéotomies de valgisation ont été pratiquées chez 3 hommes âgés de moins de 60 ans et une femme de 65 ans.

Remplacements prothétiques : 6 cas : 4 patients d'âges supérieur à 65 ans et 2 patients âgés de 50 et 56 ans ont chacun bénéficié d'une mise en place d'une prothèse de MOORE.

Tableau resumant le traitement pratiqué chez certains consultants tardifs :

REPARTITION SUIVANT LE TRAITEMENT	NOMBRE
Traitement orthopédique	11 cas
Traitement chirurgical	13 cas
Malades hospitalisés des suites de compli- cations avant même l' l'admission à l'hôpital	4 cas

RESULTATS :

Au cours du traitement orthopédique 7 malades marchaient sans canne après 4 mois du traitement. Les malades traités par mobilisation active ne pouvaient se déplacer qu'à l'aide de deux béquilles.

Au cours du traitement chirurgical 6 cas d'ostéosynthèse comme 5 cas de prothèse ont évolué favorablement.

DÉCÈS :

Nous avons enregistré 2 décès en post-opératoire chez une femme de 50 ans porteuse de prothèse de MOORE des suites d'embolie pulmonaire et une seconde femme de 65 ans 19 jours après l'intervention des suites d'insuffisance respiratoire.

TRAITEMENT PARTICULIER

Les cas restants n'ayant pas été retenus dans le cadre de traitements ci-dessus furent envoyés au centre de rééducation des handicapés physiques pour rééducation et ou appareillage. Certains cas ont été adressés au CRHP soit pour des raisons financières (coût du traitement chirurgical) soit par manque de matériels au niveau de l'hôpital épuisement de prothèse par exemple ou de ciment prothétique.

A PROPOS DE 165 CAS DE FRACTURES RÉCENTES :

Comme indication thérapeutique nous retrouvons les deux méthodes de traitement : le traitement orthopédique et le traitement chirurgical. Le choix a été fonction chaque fois des moyens techniques du service en tenant compte de l'état général, de l'âge du malade et du type de sa fracture. En effet, les services d'orthopédie et de traumatologie en sont relativement jeunes et se trouvent confrontés à de multiples difficultés qui sont en gros insuffisance en personnel qualifié et surtout les problèmes d'équipement en moyens techniques (matériels d'ostéosynthèse, équipement radio du bloc opératoire, matériel de traction-suspension sur attelle mobile...)

Ces raisons ont limité le traitement chirurgical des fractures du col du fémur par contre le traitement orthopédique malgré ces inconvénients de décubitus a été largement employé.

Répartition selon le traitement des 165 cas de fractures récentes :

- traitement orthopédique 130 cas,
- traitement chirurgical 35 cas

LE TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE :

- l'extension squelettique,
- l'appareil plâtré,

- Lucas Champonnière

- décharge simple.

L'extension squelettique :

L'extension continue est ^{en principe} le seul traitement orthopédique employé chaque fois qu'il y a une contre-indication du traitement chirurgical.

Méthode :

La traction sur attelle de THOMAS ou de BRAUN se fait dans l'axe de la cuisse par l'intermédiaire d'une broche placée dans la tubérosité tibiale antérieure. Son installation nécessite une anesthésie locale. Il est radiologiquement nécessaire de vérifier la position du fragment supérieur, pour aligner correctement le fragment diaphysaire. Des contrôles radiologiques répétés sont indispensables. La mobilisation du genou et de la cheville seront toujours associées à la traction. Cette traction sera maintenue pendant 2 à 3 mois.

L'immobilisation plâtrée succédant à une extension continue après quarante cinq jours à deux mois a été pratiquée. 73 malades furent traités par traction (pures ou associées à un plâtrage).

Indication de l'extension :

En général, fracture instable chez l'adulte d'âge inférieur à 60 : 43 cas.

Pour les sujets d'âge supérieur à 60 ans : 30 cas, dans tous les cas ou l'intervention n'a pas été possible pour diverses raisons.

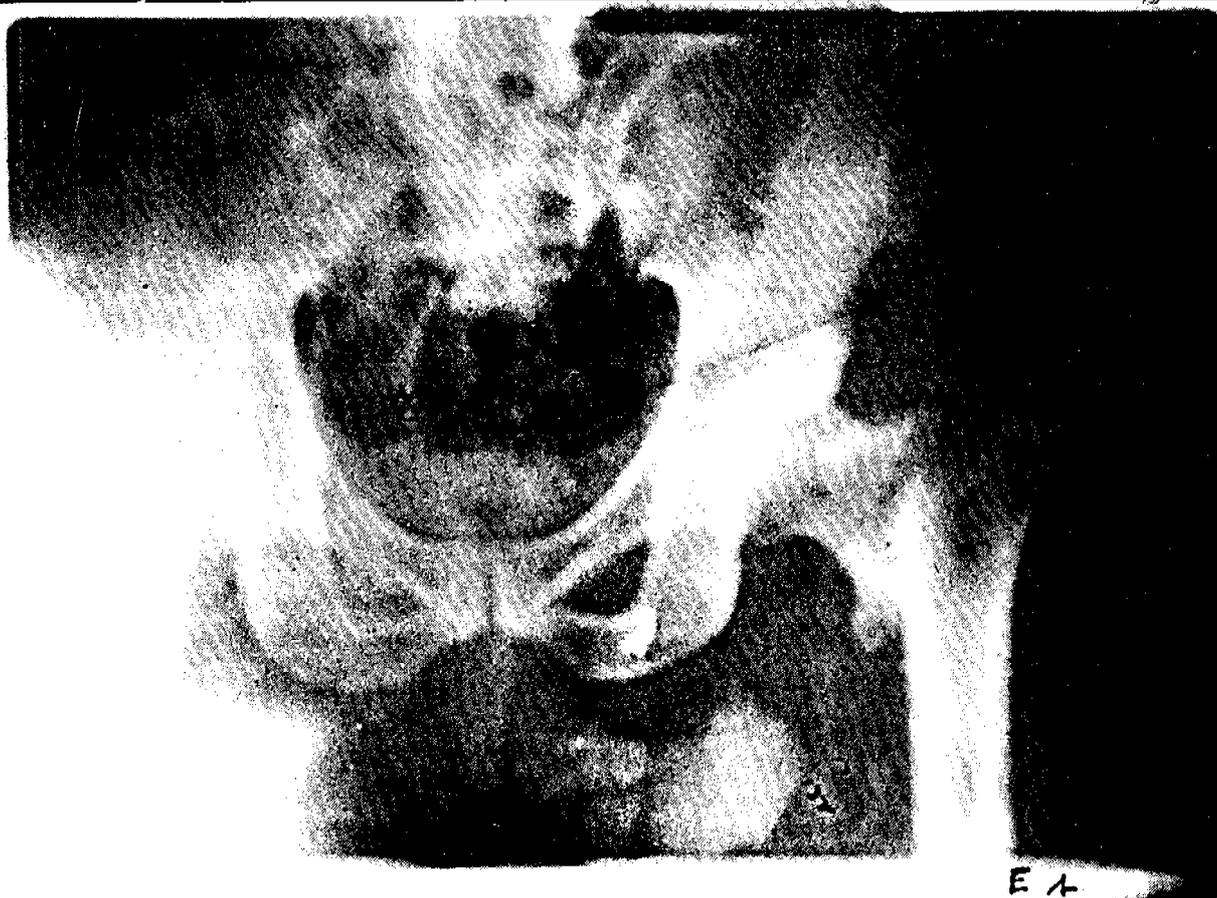
Dans les cas de fractures trochantéro-diaphysaires compliquées quel que soit l'âge du malade.

L'échec du traitement orthopédique (mauvaise réduction, retard ou absence de consolidation) a entraîné une reprise par le traitement chirurgical.

La durée d'hospitalisation a été de 3 mois en moyenne.

Appareil plâtré : (33 cas)

Le plâtre pelvipédieux après réduction sous anesthésie générale de la fracture est presque abandonnée chez l'adulte en raison de son déplacement secondaire fréquent dans ce type de fracture. Cependant, dans notre série nous avons eu recours 33 fois à cette méthode.



E 1

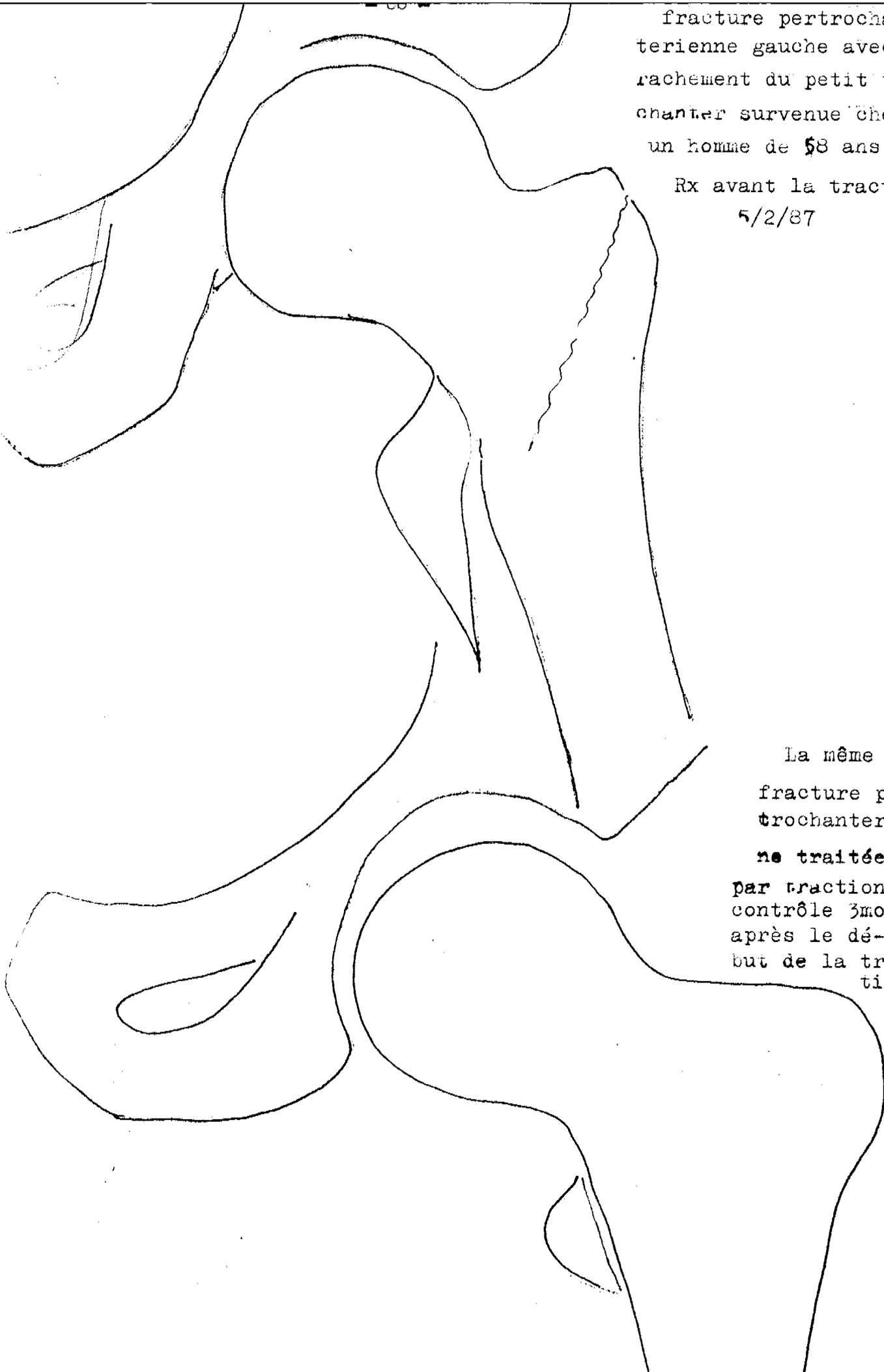
Fracture pertrochantérienne gauche
déplacée en coxa vara avec légère ascension
du grand trochanter chez un homme de 55 ans

Rx : quelques après l'accident



La même fracture
après 2 mois d'ex-
tension continue
Rx de contrôle sous
traction continue

E 2

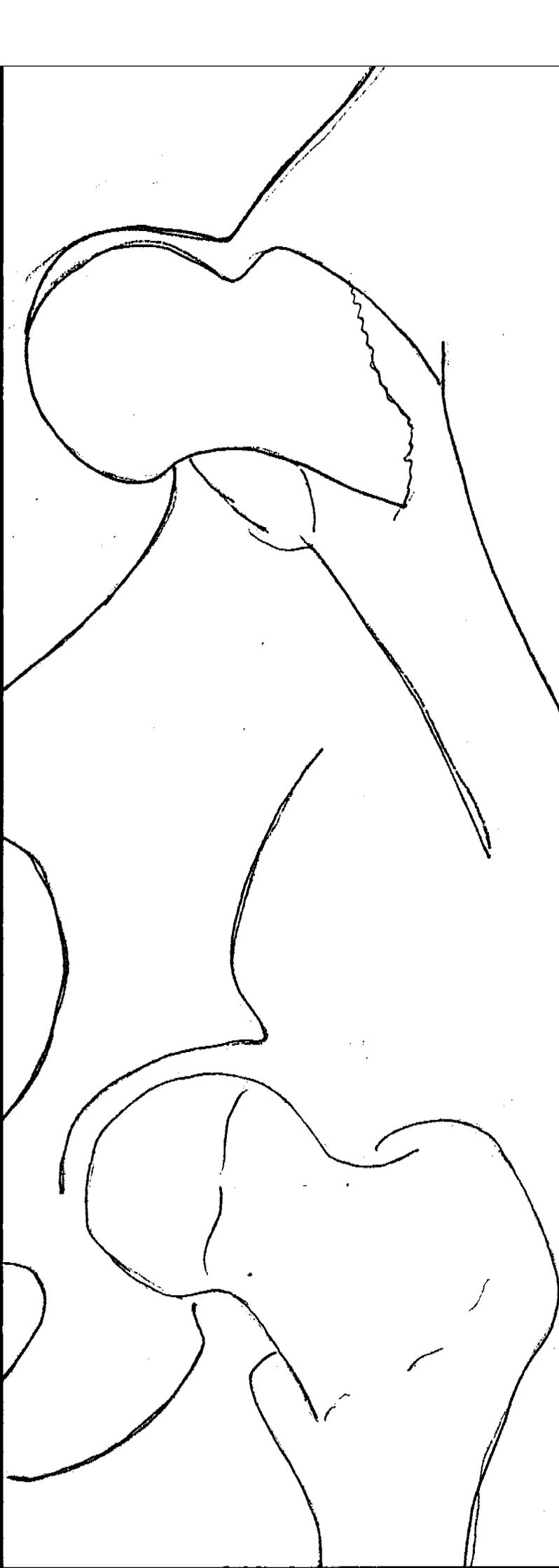


fracture pertrochan-
terienne gauche avec a-
rachement du petit tro-
chanter survenue chez
un homme de 58 ans

Rx avant la traction

5/2/37

La même
fracture per-
trochanterien
ne traitée pa
par traction
contrôle 3mois
après le dé-
but de la trac-
tion



Fracture Pertrochanterienne
droite déplacée en coxa vara
chez une dame de 65 ans

croquis à partir d'une Rx
faite le second jour de
l'hospitalisation 29/12/86

La même fracture
pertrochanterienne droite
traitée par entension
continue

Rx quelques semaines

après l'extension continue

L'indication principale de cette méthode est la stabilité de la fracture et l'absence de déplacement.

Lucas champonnière : (16 cas)

C'est la ^{sa}mobilité précoce. Pendant la période de douleurs aiguës, les 10 jours suivants le traumatisme mettre le malade à l'extension squelettique ou maintenir le pied en rotation neutre en mettant des sachets de sable des deux côtés de la jambe pour la laisser se reposer ou bien on place au niveau de la cheville une ailette plâtrée.

Lui administrer des antalgiques. Dès les premiers jours le malade pratique la gymnastique respiratoire. Dans la période d'immobilisation on fait asseoir le traumatisé dans le lit. Lorsqu'on supprime l'extension le malade retourne sur le côté, sur le dos s'assied en laissant pendre les jambes.

A partir de la 3e semaine le malade se retourne commence à marcher en utilisant des béquilles sans appuyer sur le membre atteint. Avec cette méthode la fracture ne consolide pas. Les malades sont contraints de se servir de béquilles toute leur vie. Nous l'avons utilisée 16 fois.

Caractéristiques des patients : La mobilisation précoce a concerné les malades de la tranche d'âge des gerontins et des vieillards.

La décharge simple : (8 cas)

Le repos au lit avec une ailette plâtrée durant deux mois.

Indications :

- fractures trochantériennes sans déplacement,
- fractures cervicales vraies engrenées.

Tableau resuman le traitement orthopédique :

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE	NOMBRE	F	G	F	T
Extension continue	73	29		44	
Plâtre pelvipédieux	33	16		17	
Mobilisation précoce	16	12		4	
Décharge simple en corset corrigeant la rotation externe	8	2		6	
TOTAL	130	57		73	

Répartition du traitement orthopédique suivant l'âge :

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE	AGE INFÉRIEUR A 60 ANS	AGE SUPÉRIEUR A 60 ANS	TOTAL
Extension continue	43	30	73
Plâtre pelvipédieux	24	9	33
Mobilisation précoce	-	16	16
Décharge simple en corset corrigeant la rotation externe	6	2	8
TOTAL	73	57	130

Le contrôle radiographique systématique des foyers de fractures avant la sortie des malades de l'hôpital nous a permis de faire une répartition selon le résultat de la réduction.

Répartition des fractures suivant l'aspect radiologique de la réduction à la sortie des malades, cas des malades traités par la méthode orthopédique :

CONTROLES RADIOLOGIQUES AU MOMENT DE LA SORTIE	N O M B R E
Bonne disposition des fragments + début de formation de cal	45
Disposition satisfaisante des fragments : formation de cal osseux visible	51
Disposition assez satisfaisante des fragments absence de cal osseux visible	18
Sans espoir de consolidation (cas de mobilisation précoce)	16
TOTAL	130

En fait on ne peut que juger le traitement orthopédique des fractures cervicales sur les indications suivantes : GARDEN I, GARDEN II chez les patients de moins de 60 ans. Dans ces cas la marche est possible au 3e mois sans canne. De même dans les fractures trochantériennes chez les patients de moins de 60 ans la consolidation peut s'obtenir par traitement orthopédique, mais il est important de corriger la rotation externe du pied.

TRAITEMENT CHIRURGICAL : 35 cas :

Le traitement chirurgical regroupe 35 cas de fractures réparties en 19 fractures cervicales vraies et 16 fractures trochantériennes.

OSTEOSYNTHESE : 26 cas

Elle se répartit comme suit :

- 3 vissages en triangulation,
- 1 ostéosynthèse avec greffe de tissu spongieux,
- 2 embrochages en faisceau ou "pinning" des Anglo-Saxons,
- 8 anclouages centromédullaires avec correction de la rotation externe,
- 12 clou-plaques et vis-plaques parmi eux trois ostéosynthèses ont été réalisées en France. Il s'agit de malades évacués en France sur leur demande.

Répartition de ces ostéosynthèses suivant l'âge :

- âge inférieur ou égal à 60 ans : 19 cas dont 4 polytraumatisés
- âge supérieur à 60 ans : 7 cas dont 5 fractures cervicales et 2 fractures trochantériennes.

Les suites opératoires :

Complications : 2 cas graves de sepsis ont nécessité l'ablation du matériel d'ostéosynthèse (clou-plaque). C'était le cas d'un malade de 29 ans avec fracture basicervicale G et d'un malade de 60 ans avec fracture cervicale vraie G. Ces deux fractures ont évolué à la pseudarthrose.

La durée d'hospitalisation :

Elle a été prolongée dans 2 cas :

- à 5 mois chez un polytraumatisé et 6 mois chez un malade de 45 ans dont les raisons de cette durée n'étaient pas mentionnées dans le dossier. Dans les autres cas la durée d'hospitalisation a été de 8 jours à 4 mois en moyenne 60 jours (minimum 8 jours, maximum 120 jours).

L'état de 23 malades était satisfaisant à leur sortie d'hôpital.

Décès : Nous avons enregistré un décès en post-opératoire 13 jours après l'ostéosynthèse chez un malade de 43 ans.

- LES ARTHROPLASTIES : 9 cas

Elles se répartissent comme suit :

- 8 prothèses de Moore,
- 1 prothèse totale de hanche et les deux prothèses de Moore ont été implantées à l'étranger.

Répartition suivant l'âge :

- âge compris entre 35 et 38 ans = 5 hommes,
- âge compris entre 62 et 75 ans = 3 hommes et une femme de 62 ans.

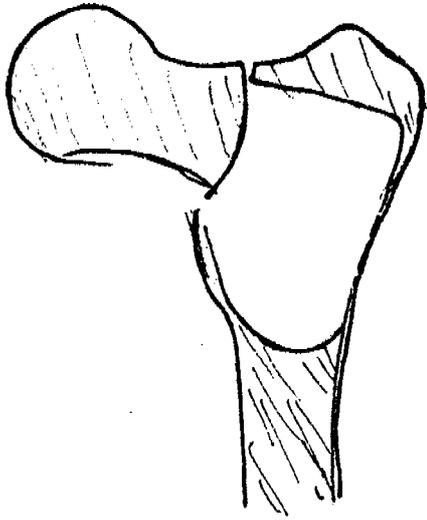
Le lever est autorisé après la première semaine si possible. La position assise fut déconseillée pendant au moins deux semaines. La durée d'hospitalisation a varié de 30 à 65 jours soit en moyenne 46 jours.

Nous avons relevé 2 cas de sepsis ou hématomes superficiels traités par nettoyage superficiel sans ouverture du plan profond associé à une antibiothérapie. Les résultats à la sortie des malades de l'hôpital étaient satisfaisants.

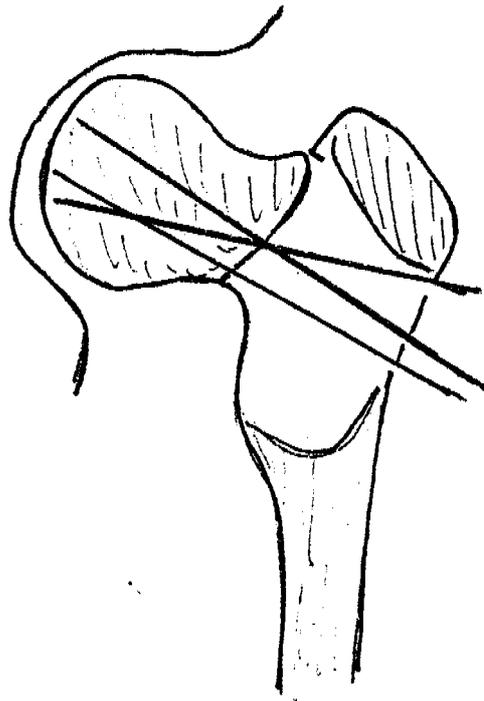
Tableau résumant le traitement chirurgical des fractures récentes

Dans les 2 groupes de fracture	OSTEOSYNTHESE	ARTHROPLASTIE	TOTAL
Fractures cervicales	10	9	19
Fractures trochantériennes	16	-	16
TOTAL	26	9	35

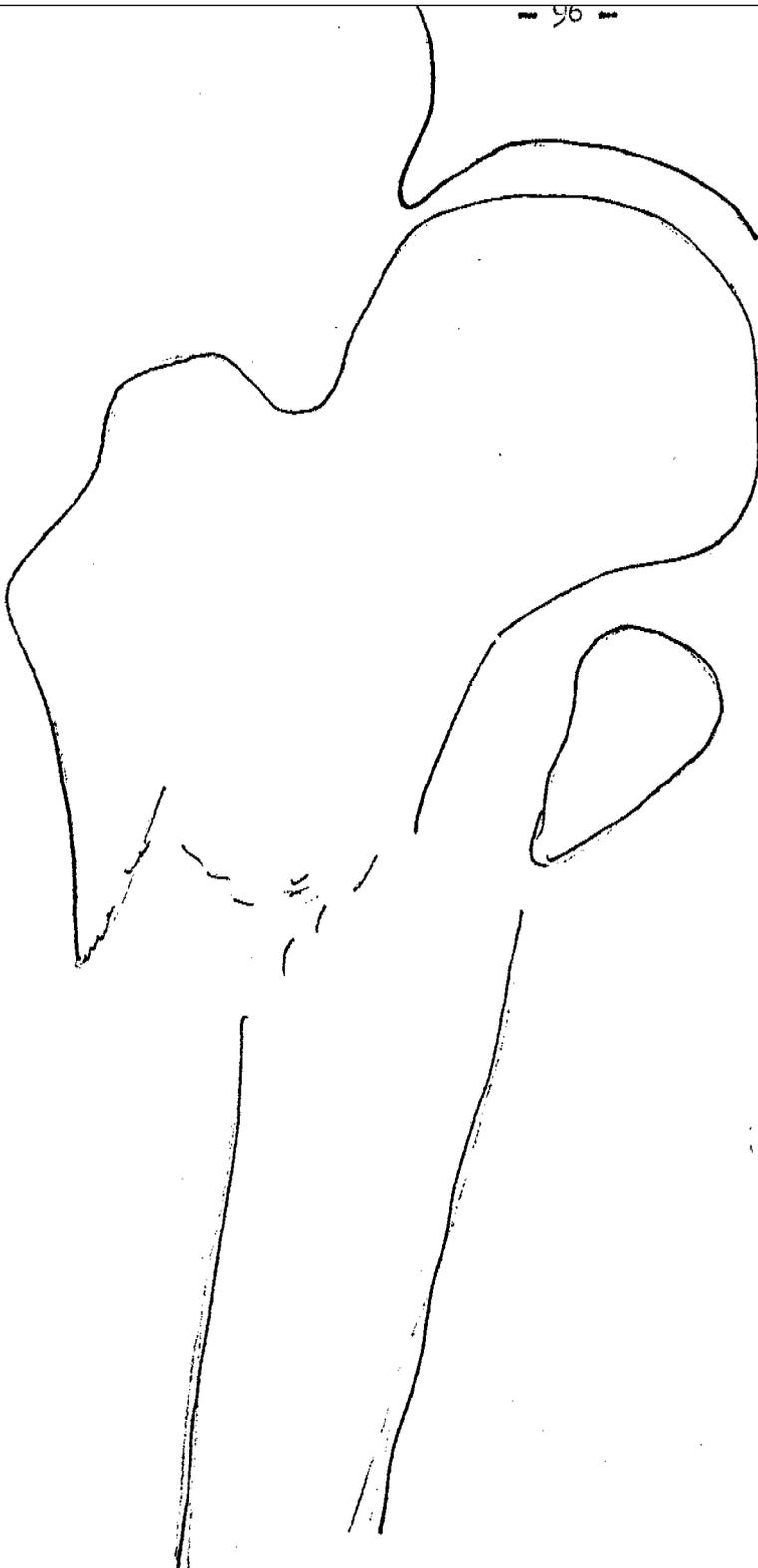
En effet, nous avons retenu d'emblée 20 indications chirurgicales tandis que dans 15 autres cas les indications ont suivi tantôt une réduction insatisfaisante tantôt des fractures présentant un retard ou une absence de consolidation lors des différents contrôles radiologiques durant le traitement orthopédique.



fracture basicervicale
sur kyste osseux de
la region trochanterienne
chez une fille de 17 ans
25/II/87



contrôle Rx à 7 semaines de la
même fracture après
osteosynthèse (embrachage
par broches de kirshner);

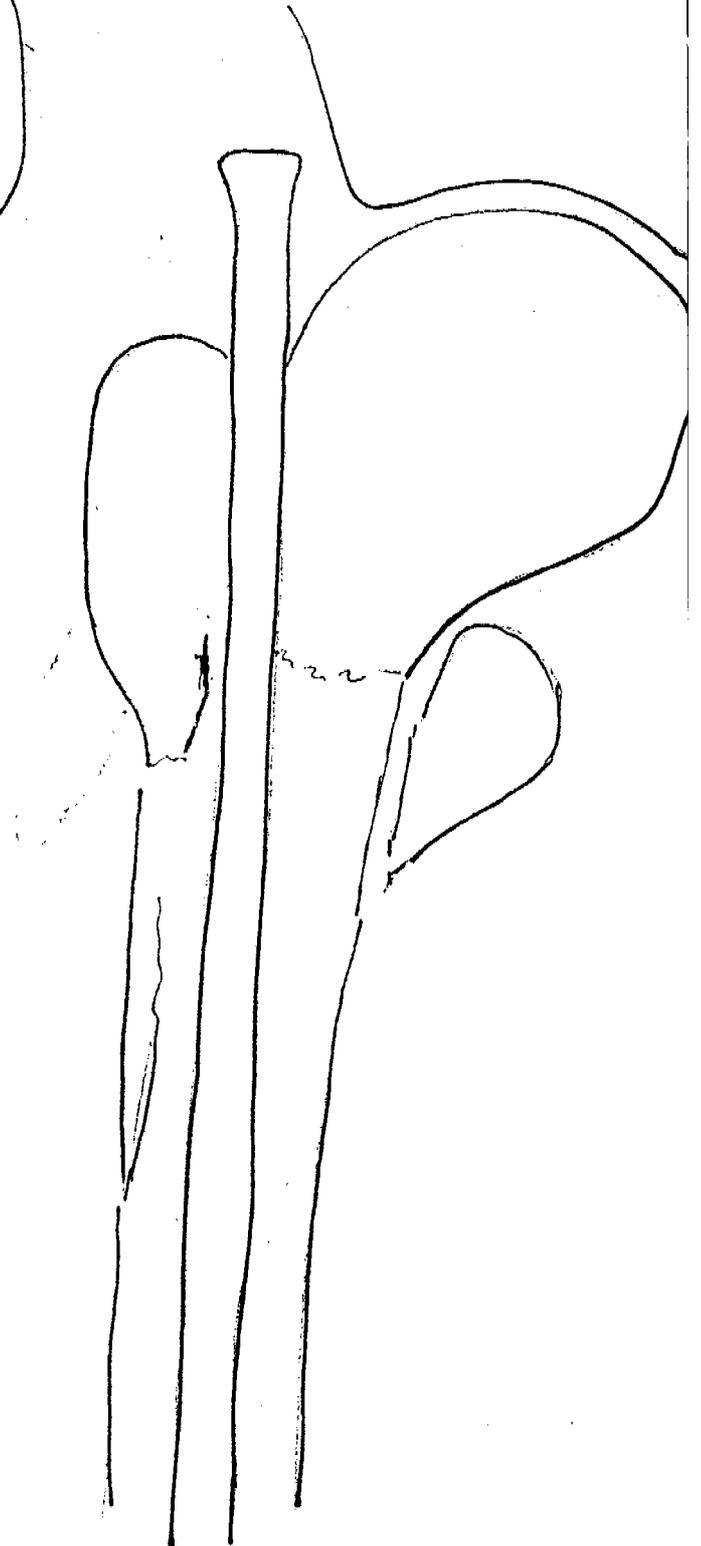


Fracture sous trochanterienne droite
chez un sujet de 43 ans.

Déplacement

- abduction du fragment supérieur
- adduction du fragment inférieur
- arrachement du petit trochanter

RX : une semaine après l'accident
9/05/87



Fracture sous trochanterienne droite traitée
par enclouage centromédullaire
RX : 4 semaines après l'enclouage

Fracture transcervicale de Garden IV
chez une dame de 60 ans sans tendance
à la consolidation avec lyse du col
fémoral traitée par extension continue
pendant trois mois



La même fracture tran-
cervicale droite trai-
tée par prothèse céph-
lique de MOORE. Croq-
ués à partir d'une RX de
de novembre 1987

Au total, l'intervention chirurgicale fut réalisée :

- 24 fois chez des sujets d'âge inférieur à 60 ans,
- 11 fois chez des sujets d'âge supérieur à 60 ans.

Tableau résumant le traitement chirurgical dans notre série de 218 cas. 48 malades soit 22% des malades ont été traités par la méthode sanglante.

Traitement des 2 groupes de fractures	Ostéosynthèse	Arthroplastie	total
Fractures cervicales	16	15	31
Fractures trochantériennes	17	-	17
TOTAL	33	15	48

L'état de ces malades à la sortie de l'hôpital.

Résultats satisfaisants dans :

- 29 cas d'ostéosynthèse,
- 14 cas de prothèse de hanche.

Dans deux cas d'ostéosynthèse le matériel d'ostéosynthèse a été enlevé par suite de sepsis. Nous avons enregistré 3 décès au cours de ce traitement.

- EVALUATION DES RESULTATS DU TRAITEMENT :

Certains facteurs tels que (fiches d'observation non à jour, l'irrégularité des malades aux consultations externes après leur sortie de l'hôpital) n'ont pas permis de traduire à notre satisfaction l'évaluation finale des résultats des traitements. (résultat fonctionnel du membre)

Ainsi, dans notre série de 218 observations les services de chirurgie ont donc traité 193 victimes dont 103 malades ont été revus plus de deux fois en consultation.

Nous avons noté :

- 46 fractures consolidées,
- 23 cas de cal vicieux,
- 34 fractures non consolidées (retard de consolidation)

- Les complications : Elles étaient essentiellement constituées par les complications de decubitus survenues avant ou pendant l'hospitalisation :

- escarres 6 fois,
- pulmonaires 2 fois,
- urinaires 1 fois,
- défaillance cardio-respiratoire 4 fois,
- trombo embolie 1 fois.

Décès : 9 cas de décès

Nous avons enregistré :

- 6 cas de décès au cours du traitement orthopédique.

Sexe : 2 femmes et 4 hommes.

Age : tranche d'âge de 60-74 ans : 1 cas,
75-89 ans : 5 cas.

- 3 cas de décès au cours du traitement chirurgical.

Sexe : 2 femmes et 1 homme

Age : une femme de 65 ans.

tranche d'âge inférieur à 60 ans 2 décès.

Donc, sur les 218 cas nous avons relevé au total 9 décès soit 4% ; 2 décès dans la tranche d'âge des adultes de moins de 60 ans ; 7 décès dans la tranche d'âge des sujets âgés de plus de 60 ans.

Partant de ces données nous pouvons évoquer l'influence de l'âge sur la mortalité et l'influence de l'autonomie antérieure puisque 4 décès ont été observés parmi le groupe de malades présentant une association de tares à la fracture du col.

A partir de nos observations nous constatons que les fractures sous trochantériennes avec massif trochantérien intact traitées par enclouage centromédullaire suivi d'une correction de la rotation externe ont donné les meilleurs résultats :

Le traitement orthopédique des fractures trochantériennes stables donnaient également des résultats satisfaisants.

Nous pouvons cependant déplorer qu'il n'y a presque pas de consolidation lors du traitement orthopédique des fractures cervicales déplacées, fractures du type III et IV de GARDEN.

III. CONCLUSION

A l'issue de ce travail qui s'appuie sur 218 observations de 1983 à 1987 rassemblées dans les services de traumatologie de Kati et Bamako, on peut retenir les caractéristiques suivantes de la fracture du col du fémur.

La fracture du col du fémur est rare et ne représente que 5% des cas chez les enfants de moins de 16 ans. Elle est essentiellement une fracture de l'adulte et du vieillard.

Dans notre série on observe une nette prédominance dans la tranche d'âge des sujets âgés de moins de 60 ans.

L'étiologie : Les principales causes retrouvées ont été : les accidents de la voie publique et les accidents de travail. Chez les adultes de moins de 60 ans ; les traumatismes minimes (par chute de sa propre hauteur), chez les personnes âgées ; nous avons retrouvé que 3 cas de fractures pathologiques. Les polytraumatisés ne représentaient que 8% de la série.

Au moment des consultations 24% de fractures anciennes ont été diagnostiquées. La plupart de nos fractures du col ont subi un traitement orthopédique soit 60%. L'extension continue qui a constitué l'essentiel du traitement orthopédique 56% nécessite un séjour trop prolongé au lit au moyenne 3 mois. Nous n'avons constaté que les fractures cervicales déplacées n'ont pas donné une bonne consolidation et aussi quelques fractures trochantériennes consolidaient en mauvaise position déviation secondaire du col en varus et en retorsion.

Le traitement chirurgical a été plus performant et a intéressé 22% de la série. En conséquence, nos observations soulignent l'intérêt du traitement chirurgical dans les fractures instables du col fémoral.

Ce travail de réflexion sur les fractures de l'extrémité supérieure du fémur, en s'inspirant sur les différents travaux effectués nous permet de suggérer des indications thérapeutiques adaptées à nos conditions techniques.

Nous envisagerons d'abord les mesures d'hygiène.

Les mesures de lutte et de préventions des accidents domestiques peuvent diminuer les risques de chute habituellement responsables de la fracture en créant un habitat adapté aux personnes âgées (respect des normes de constructions pour les habitats et les articles d'équipement). On doit recourir à l'éducation pour la santé en s'expliquant au public les risques élevés de fractures liées au milieu (assainissement des abords de la maison, clôture des habitats, garde des sujets).

Au sujet de ces fractures l'éducation sanitaire devrait permettre aux guérisseurs de reconnaître les limites de leur compétence. L'éducation du public devrait les faire appréhender toute la complexité de ce genre de traumatisme de la hanche dont le traitement est du ressort des seules services spécialisés.

Le traitement des fractures de l'extrémité supérieure du fémur doit tenir compte du type et du terrain. Nous devons dans un premier temps nous référer sur les classifications faisant intervenir le déplacement : classifications de Garden pour les fractures cervicales vraies et la classification de Lord pour les fractures trochantériennes dans notre conduite thérapeutiques.

Dans nos conditions actuelles d'équipement nous pouvons retenir les indications thérapeutiques suivantes de fractures de col du fémur.

- Cas de l'enfant (Cf. indication du traitement des fractures du col de l'enfant).

- chez l'adulte âgé de moins de 60 ans,

* Fractures cervicales :

• fractures cervicales sans déplacement Garden I et II,

Traitement orthopédique :

• fractures cervicales Garden II,

Nous optons pour l'ostéosynthèse de la fracture du col du fémur avec un clou à trois ailettes de Smith-Petersen avec Palvipédie ou mieux le vissage en triangulation.

• fractures cervicales déplacées Garden III, Garden IV.

- vissage en triangulation,

- association ostéosynthèse (~~vissage en triangulation~~) et greffe

pédiculé.

* fractures trochantériennes :

Fractures trochantériennes stables,

Traitement orthopédique,

Clou-plaque ou vis-plaque de Judet.

Fractures trochantériennes instables,

Traitement orthopédique,

Traitement chirurgical : clou-plaque, vis-plaque.

* Dans les fractures trochantériennes basses avec intégrité absolue du massif trochantérien enclouage centromédullaire avec correction de la rotation interne. Cet enclouage peut se pratiquer également chez les sujets âgés de plus de 60 ans.

CHEZ LE SUJET AGE DE PLUS DE 60 ANS :

• Fractures cervicales

Fractures transcervicales de type Garden I

Traitement orthopédique

Fractures transcervicales de type Garden II

- vissage en triangulation

- vis-plaque de Judet

- échec arthroplastie.

Fracture transcervicale Garden III et IV

On pratiquera :

l'arthroplastie

L'arthrodèse d'emblée peut être tentée chez nous où l'acquisition de prothèse est difficile. Elle rend la hanche indolore mais n'entraîne cependant qu'une gêne limitée : perte de la mobilité.

Le raccourcissement important qui l'accompagne peut être corrigé par

chaussure compensatrice.

Fractures trochantériennes du sujet âgé de plus de 60 ans :

- traitement orthopédique,

L'idéal serait le traitement chirurgical qui est de réalisation difficile dans nos conditions techniques.

Malheureusement, chaque fois que le traitement chirurgical pose des problèmes on peut recourir selon les cas à l'évacuation sanitaire vers des centres mieux équipés ou recourir sur place au traitement orthopédique suivi dès les premiers jours de la rééducation.

Certes, des progrès ont été faits dans le traitement des fractures du col du fémur mais la solution idéale n'est pas encore trouvée pour le traitement de toutes les fractures de l'extrémité supérieure du fémur.

BIBLIOGRAPHIE

1. -- BOUYALIA J.M., BOLLINI G., CLEMENT J.H., TAILLET J.M., LIEUFAUD D. :
Les fractures transcervicales de l'enfant, *Revue Chir. Orth.*
1986 n°1, Vol. 72.
2. -- CADIX J. et KÉONE : Anatomie du corps humain, Maloine-Paris, 1976,
Tome II, P. 146.
3. -- CRAWFORD E.J.P., HEMERY R.J., HANSELL D.M., PHELAN M., ANDREWS B.G. :
Capsular distension and intra capsular pressure in subcapital frac-
tures of the femur, *J. BONE Joint Surg (Br)* 1988 70 B. 195.8.
4. -- CHRISTIAN HRO : ETUDE des fractures de l'extrémité supérieure du fémur
Thèse Médecine, Marseille 1982.
5. -- CRISTIE J., HOWIE C.R., ARMOUR P.C. : Fixation of displaced subcapital
femoral fracture compression SCREW fixation versus double divergent
pins, *J. BONE Joint surg (Br)* 1988 70 B. 199.201.
6. -- DECOULX P. RAZEMON J.H. : Traumatologie clinique : ^Sémiologie chirurgicale
de l'appareil moteur de l'adulte, 3e édition Masson Paris, 1976, P 264.
7. -- DUPARC J., DEBURGE A. : Fracture de l'extrémité supérieure du fémur
Encl. Méd. Chir. Appareil locomoteur Paris 11-1967, 14051 A-10.
8. -- DUPARC J., DEBURGE A. : La pseudarthrose du col fémoral :
Encl. Méd. Chir. Appareil locomoteur Paris 11-1967, 14051 A-20.
9. -- DUPARC J., DEBURGE A. : Fractures trochantériennes :
^{chir.}
Encl. Méd. Appareil locomoteur Paris 11-1967, 14051 A-30.

10. ERTAU A. : Le pronostic vital des patients atteints de fracture du col fémoral étude épidémiologique. Thèse de Méd. ROUEN 1985, P.100.
11. ~~RELLIX POILLEUX et al~~ : Sémiologie chirurgicale 4e édition. Flammarion
Paris 6e 1979, P.688.
12. PRESSYNET R.M. : Le traitement des fractures cervicales vraies, évolutions des idées depuis 1960. Thèse Méd. Grenoble 1979, P.110.
13. FREEMAN A.R. and TODD R.C. : The role of fatigue in the pathogenesis of senile femoral neck fractures. J.B. J.S. 1961, 43B, 4, 647-663.
14. GARDEN R.S., BARNES R. and NICOLL E.A. : Subcapital fractures of the femur. J.B. J.S., 1976, 53B, 1, 24-24.
15. GARDEN R.S. : Low-angle fixation in fractures of the femoral neck
J.B. J.S. 1961 43B, 4, 647-663.
16. HADIDA A., SASSI G., PIERROT A., FRITSCH B. : L'ostéosynthèse des fractures transcervicales. Rev. chir. Orthop?, 1986, n°1-72.
17. HONTON J.L., BOUYALA J.M., HADIDA A., JAEGER J.H., MESTDAGH H., STERKERS Y., STROMQVIST B. : les fractures transcervicales récentes du fémur.
Symposium SOFCOT, 1984. Rev. Chir. Orthop. 1986, 72, 3-51.
18. HONTON I.L. et coll : Place de la prothèse totale dans les fractures récentes transversales. Rev. Chir. Orthop. 1986, n°1 72.
19. HONTON J.L. : Place de la prothèse intermédiaire, introduction - résultats publiés. Rev. Chir. Orthop., 1986 n°1 72.
20. HONDON J.L., DUPUYL., PASCAREL X., PONTALLIER J., NEHME B. : Analyse d'une série de 566 arthroplasties cervicocéphaliques. Rev. Chir. Orthop. 1986, n°1, vol. 72.
21. HONTON J.L., PASCAREL X., DUPUY L., PONTALLIER J.R., COLOMBET Ph., NEHME B. : ~~Etude~~ étude épidémiologique des fractures transcervicales.
Rev. Chir. Orthop. 1986, n°1, 72.

21. - JEAN PIERRE FREJAVILLE et coll : Les urgences médicales et chirurgicales, Flammarion, Paris 1982, 1101 P - 280-282.
22. - LAHBABI S. : Urgences en traumatologie des membres, Paris 6e - Maloine 1972, 224F.
23. - LANGLAIS F., BURDIN P., BOURGIN T., SASSI Net coll : Appui précoce après ostéosynthèse du col fémoral par vis plaque 100 cas, Revue de chirurgie orthopédique 1987, 73, 624-636.
24. - LECOSTRE F., CHOUTEAU Y., BEDOUCHAS FAUVY A., RAGUIN J., POILBOUT P. : Etude de 226 cas de prothèses intermédiaires pour fracture transcroisicale, Revue de chirurgie orthopédique, 1986 n° 1 - 72.
25. - LIUCH F., GIMENO F., CELAYA F. : Révision de 800 fractures intertrochantériennes du fémur traitées avec une vis plaque à glissement, SOFCOT, Réunion annuelle, Nov. 1986 : Revue de chirurgie orthopédique 1987, 73.
26. - LORD G. et SAMUEL P. : Fracture de l'extrémité supérieure du fémur : *Encycl. Méd. chir. Paris. Appareil locomoteur 14076 A10 et 14076 A20*, 9 - 1981.
27. - LORTAT - JACOB A. et coll : Infection postopératoire des fractures de l'extrémité supérieure du fémur, Revue de chirurgie orthopédique 1987, 73 - 179-187.
28. - LOYGUE J. et coll : Pathologie chirurgicale : traumatologie et affections de l'appareil locomoteur, Edition ~~B~~oucher Paris 1er 1977, 207F.
29. - MARTIN E., JUNOD J.P., TAILLARD W, VASEY H. ; Gerontologie : fracture de la hanche 3e édition Paris Masson 1983, 613F.
30. - PATEL A. : Traumatologie 3e édition, Paris Masson 1983, P 319 (235-245).

32. - ~~PIERRE GOURD : Séméiologie chirurgicale éditeur SIMEP, Lyon 8e 1965,
Tome I, 150P.~~
33. - RICARD et MOLIEL : Les fractures cervicales vraies récentes du fémur :
Rapport du 45e congrès, R.C.O., 1965, 51, 4, 325-433.
34. - ROUVIERE H. : Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle
membre, système nerveux central 11e édition, Paris 6e Masson et Cie 1978, P679.
35. - RUA B. : L'arthroplastie fémorale simple dans les fractures récentes du
col du fémur. A propos de 300 cas dont 140 revus avec un recul égal
ou supérieur à 6 mois, Thèse Méd., Paris -OUEST, 1980.
36. - SIMON P., HAMMER D., BABIN SR, SCHVINGTE : Enclouage de ENDER dit d'ali-
gnement dans le traitement des fractures trochantériennes de l'adulte
jeune et dans certaines circonstances est-il licite ? Etude d'une
série de 50 cas. Revue de chirur. ortho. 1987, n° 8, 73, 617-623.
37. - STROMQVIST B., LARST T., NILSSON, NIELS EGUND, KARL GORAN, THORNGREN, HANS
WINGSTRAND : Intracapsular pressures in undisplaced fractures of the
femoral neck. J. Bone Joint surg (Br) 1988, 70B, 192-4.
38. - TIRET L., HATTON P. : La fracture du col du fémur après 65 ans morbidité,
mortalité letalité. Revue épidémiologique et santé publique 1987,
35-2, 157-163.
39. - RIENAU GUY UTHEZA CHRISTIAN MANSAT : Manuel de traumatologie 3e édition,
Paris 6e Masson et Cie 1974, 342P - 219-244.
40. - ROBERT HENDRIKSON JOHN A. OGDEN : Fracture du sujet âgé : comment en pré-
venir les complications. Praticien et 3e âge gériatrie contemporaine
1985, 2 (11) 46, 384-390.

41. -- TOURE ABDOU ALASSANE : La prothèse de MOORE dans Les fractures du col du fémur : Etude comparative à court et à long terme, Mémoire 1979, P.49.
42. -- WATSON M. : Microfractures in the head of the fémur, J.B. J.S. 1975 57 A, 5, 696-698.
43. -- WULFF (De) A. et LAMBRECHT M. : Le visage des fractures du col du fémur : Acta orthop. Belg. 1967, 33, 3, 435-447.
44. -- YOUNACHEV G. : Traumatologie et orthopédie : Moscou édition MIR, 1977, 1978.

-- SERMENT D'HYPHOCRATE --

En présence des ~~Maîtres~~ de cette ~~École~~, de mes ~~Chers~~ Condisciples
devant l'effigie d'HYPHOCRATE, je promets et je jure, au nom de l'Être ~~Suprême~~,
d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Mé-
decine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un
salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage ~~olandais~~
d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y
passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira
pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation,
de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir
et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes con-
naissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes ~~Maîtres~~, je rendrai à leurs
enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

.....

.....

.....