



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Année 2013

Thèse N° 55

Utilisation de l'acide tranexamique dans la chirurgie de la hanche

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE .../.../2013

PAR

Mr. Abdelhamid ITTO

Né le 07/09/1985 à MARRAKECH

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Chirurgie de la hanche - Prothèse totale de hanche - Acide tranexamique - pertes
sanguines

JURY

Mr. H. SAIDI

Professeur de Traumatologie - Orthopédie

PRESIDENT

Mr. M. A. SAMKAOUI

Professeur d'Anesthésie-Réanimation

RAPPORTEUR

Mr. R. BENELKHAÏAT BENOMAR

Professeur de Chirurgie Générale

Mr. A. R. EL ADIB

Professeur agrégé d'Anesthésie-Réanimation

JUGES

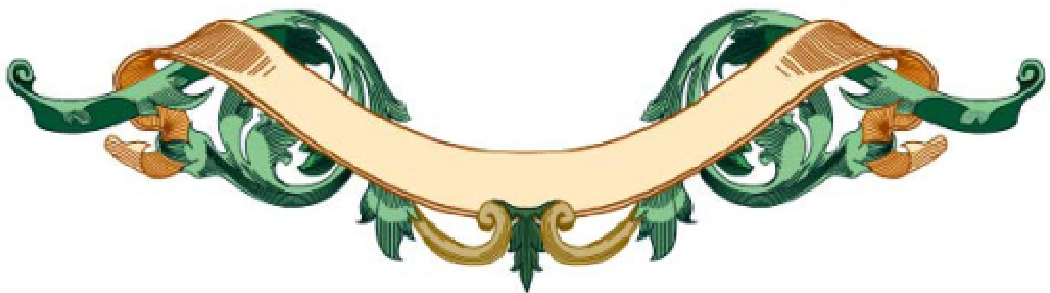
Mr. H. NEJMI

Professeur agrégé d'Anesthésie-Réanimation



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ
وأن أعمل صالحاً ترضاه
وأصلح لي في ذريّتي
إنّي تبّئت إليك و إنّي من المسلمين"
صدق الله العظيم





Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

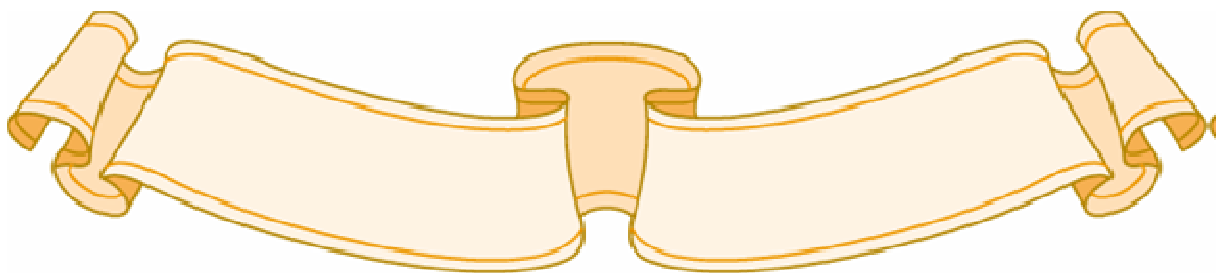
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune Considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





LISTE DES PROFESSEURS

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen Honoraire

: Pr. Badie-Azzamann MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice doyen à la recherche et la coopération

: Pr. Ag. Mohamed AMINE

Vice doyen à la pédagogiques

: Pr. Ag Zakaria DAHAMI

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ABOULFALAH

Abderrahim

Gynécologie – Obstétrique B

ABOUSSAD

Abdelmounaim

Néonatalogie

AIT BENALI

Said

Neurochirurgie

AIT SAB

Imane

Pédiatrie B

AKHDARI

Nadia

Dermatologie

ALAOUI YAZIDI

Abdelhaq

Pneumo-phtisiologie

AMAL	Said	Dermatologie
ASMOUKI	Hamid	Gynécologie – Obstétrique A
ASRI	Fatima	Psychiatrie
BELAABIDIA	Badia	Anatomie-Pathologique
BENELKHAÏAT BENOMAR	Ridouan	Chirurgie – Générale
BOUMZEBRA	Drissi	Chirurgie Cardiovasculaire
BOUSKRAOUI	Mohammed	Pédiatrie A
CHABAA	Laila	Biochimie
CHOULLI	Mohamed Khaled	Neuropharmacologie
ESSAADOUNI	Lamiaa	Médecine Interne
FIKRY	Tarik	Traumatologie- Orthopédie A
FINECH	Benasser	Chirurgie – Générale
GHANNANE	Houssine	Neurochirurgie
KISSANI	Najib	Neurologie
KRATI	Khadija	Gastro-Entérologie
LOUZI	Abdelouahed	Chirurgie générale
MAHMAL	Lahoucine	Hématologie clinique
MANSOURI	Nadia	stomatologie et chirurgie maxillo faciale
MOUDOUNI	Said mohammed	Urologie
MOUTAOUAKIL	Abdeljalil	Ophtalmologie
NAJEB	Youssef	Traumato - Orthopédie B
RAJI	Abdelaziz	Oto-Rhino-Laryngologie
SAIDI	Halim	Traumato - Orthopédie A

SAMKAOUI	Mohamed Abdenasser	Anesthésie- Réanimation
SARF	Ismail	Urologie
SBIHI	Mohamed	Pédiatrie B
SOUMMANI	Abderraouf	Gynécologie-Obstétrique A
YOUNOUS	Saïd	Anesthésie-Réanimation

PROFESSEURS AGREGES

ADERDOUR	Lahcen	Oto-Rhino-Laryngologie
ADMOU	Brahim	Immunologie
AMINE	Mohamed	Epidémiologie - Clinique
ARSALANE	Lamiaie	Microbiologie- Virologie (Militaire)
BAHA ALI	Tarik	Ophtalmologie
BOUKHIRA	Abderrahman	Biochimie-Chimie (Militaire)
BOURROUS	Monir	Pédiatrie A
CHAFIK	Aziz	Chirurgie Thoracique (Militaire)
CHELLAK	Saliha	Biochimie-chimie (Militaire)
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI	Najat	Radiologie
DAHAMI	Zakaria	Urologie
EL ADIB	Ahmed rhassane	Anesthésie-Réanimation
EL FEZZAZI	Redouane	Chirurgie Pédiatrique
EL HATTAOUI	Mustapha	Cardiologie
EL HOUDZI	Jamila	Pédiatrie B

ELFIKRI	Abdelghani	Radiologie (Militaire)
ETTALBI	Saloua	Chirurgie – Réparatrice et plastique
KHALLOUKI	Mohammed	Anesthésie-Réanimation
KHOULALI IDRISSE	Khalid	Traumatologie-orthopédie (Militaire)
LAOUAD	Inas	Néphrologie
LMEJJATI	Mohamed	Neurochirurgie
MANOUDI	Fatiha	Psychiatrie
NEJMI	Hicham	Anesthésie - Réanimation
OULAD SAIAD	Mohamed	Chirurgie pédiatrique
TASSI	Noura	Maladies Infectieuses

PROFESSEURS ASSISTANTS

ABKARI	Imad	Traumatologie-orthopédie B
ABOU EL HASSAN	Taoufik	Anesthésie - réanimation
ABOUSSAIR	Nisrine	Génétique
ADALI	Imane	Psychiatrie
ADALI	Nawal	Neurologie
AGHOUTANE	El Mouhtadi	Chirurgie – pédiatrique
AISSAOUI	Younes	Anesthésie Réanimation (Militaire)
AIT BENKADDOUR	Yassir	Gynécologie – Obstétrique A
AIT ESSI	Fouad	Traumatologie-orthopédie B
ALAOUI	Mustapha	Chirurgie Vasculaire périphérique (Militaire)

ALJ	Soumaya	Radiologie
AMRO	Lamyae	Pneumo - phtisiologie
ANIBA	Khalid	Neurochirurgie
BAIZRI	Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques (Militaire)
BASRAOUI	Dounia	Radiologie
BASSIR	Ahlam	Gynécologie – Obstétrique B
BELBARAKA	Rhizlane	Oncologie Médicale
BELKHOUCHE	Ahlam	Rhumatologie
BENALI	Abdeslam	Psychiatrie (Militaire)
BEN DRISS	Laila	Cardiologie (Militaire)
BENCHAMKHA	Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique
BENHADDOU	Rajaa	Ophtalmologie
BENHIMA	Mohamed Amine	Traumatologie-orthopédie B
BENJILALI	Laila	Médecine interne
BENZAROUEL	Dounia	Cardiologie
BOUCHENTOUF	Rachid	Pneumo-phtisiologie (Militaire)
BOUKHANNI	Lahcen	Gynécologie – Obstétrique B
BOURRAHOUCHE	Aicha	Pédiatrie
BSSIS	Mohammed Aziz	Biophysique
CHAFIK	Rachid	Traumatologie-orthopédie A
DAROUASSI	Youssef	Oto-Rhino – Laryngologie (Militaire)
DIFFAA	Azeddine	Gastro - entérologie
DRAISS	Ghizlane	Pédiatrie A

EL AMRANI	Moulay Driss	Anatomie
EL ANSARI	Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques
EL BARNI	Rachid	Chirurgie Générale (Militaire)
EL BOUCHTI	Imane	Rhumatologie
EL BOUIHI	Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
EL HAOUATI	Rachid	Chirurgie Cardio Vasculaire
EL HAOURY	Hanane	Traumatologie-orthopédie A
EL IDRISSE SLITINE	Nadia	Pédiatrie (Néonatalogie)
EL KARIMI	Saloua	Cardiologie
EL KHADER	Ahmed	Chirurgie Générale (Militaire)
EL KHAYARI	Mina	Réanimation médicale
EL MEHDI	Atmane	Radiologie (Militaire)
EL MGHARI TABIB	Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques
EL OMRANI	Abdelhamid	Radiothérapie
FADILI	Wafaa	Néphrologie
FAKHIR	Bouchra	Gynécologie – Obstétrique A
FAKHIR	Anass	Histologie -embryologie cytogénétique
FICHTALI	Karima	Gynécologie – Obstétrique B
HACHIMI	Abdelhamid	Réanimation médicale
HAJJI	Ibtissam	Ophtalmologie
HAOUACH	Khalil	Hématologie biologique
HAROU	Karam	Gynécologie – Obstétrique B
HOCAR	Ouafa	Dermatologie

JALAL	Hicham	Radiologie
KADDOURI	Said	Médecine interne (Militaire)
KAMILI	El ouafi el aouni	Chirurgie – pédiatrique générale
KHOUCHANI	Mouna	Radiothérapie
LAGHMARI	Mehdi	Neurochirurgie
LAKMICHI	Mohamed Amine	Urologie
LAKOUICHMI	Mohammed	Chirurgie maxillo faciale et Stomatologie (Militaire)
LOUHAB	Nissrine	Neurologie
MADHAR	Si Mohamed	Traumatologie-orthopédie A
MAOULAININE	Fadlmrabihrabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
MARGAD	Omar	Traumatologie – Orthopédie B (Militaire)
MATRANE	Aboubakr	Médecine Nucléaire
MOUAFFAK	Youssef	Anesthésie - Réanimation
MOUFID	Kamal	Urologie (Militaire)
MSOUGGAR	Yassine	Chirurgie Thoracique
NARJIS	Youssef	Chirurgie générale
NOURI	Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
OUALI IDRISSE	Mariem	Radiologie
OUBAHA	Sofia	Physiologie
OUERIAGLI NABIH	Fadoua	Psychiatrie (Militaire)
QACIF	Hassan	Médecine Interne (Militaire)
QAMOUSS	Youssef	Anesthésie - Réanimation (Militaire)
RABBANI	Khalid	Chirurgie générale

RADA	Noureddine	Pédiatrie A
RAIS	Hanane	Anatomie-Pathologique
ROCHDI	Youssef	Oto-Rhino-Laryngologie
SAMLANI	Zouhour	Gastro - entérologie
SERHANE	Hind	Pneumo-Phtisiologie
SORAA	Nabila	Microbiologie virologie
TAZI	Mohamed Illias	Hématologie clinique
ZAHLANE	Mouna	Médecine interne
ZAHLANE	Kawtar	Microbiologie virologie
ZAOUI	Sanaa	Pharmacologie
ZIADI	Amra	Anesthésie - Réanimation

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "DEDICACE" is centered within the frame in a bold, serif, all-caps font. The frame has a double-line border with decorative elements at the top, bottom, and sides.

DEDICACE

A mes très chers parents ABDELGHANI ITTO ET AICHA KHELLODI

*Vous avez fait de votre vie une succession de sacrifices et d'oublis de soi
afin que mes frères et moi ne manquions de rien.*

*Très tôt, vous avez su nous inculquer la soif d'apprendre et la volonté de
réussir.*

*En ce jour, j'aimerais vous dire que je suis fier de vous et j'espère que vous
l'êtes aussi de votre fils.*

*Tant de renoncements et d'abnégations par amour pour ses enfants, il
faut le faire.*

*Recevez à travers ces modestes mots l'expression de mon profond
attachement et de ma gratitude éternelle.*

Puisse le seigneur vous accorder de jouir du fruit de votre labeur.

*On ne choisit pas ses parents mais soyez rassurés que je vous aurais
choisis si c'était le cas.*

Ce travail est le vôtre.

DIEU PRÉSERVE NOTRE FAMILLE.

A ma chère épouse KARIMA

*Tu m'as tant soutenu, ta patiente et tes encouragements
m'ont toujours poussés à travailler encore et encore
puisse Dieu te préserver pour moi ma chérie*

A la mémoire de mon Fils Si Mohamed

*Puissent ton âme repose en paix, Que Dieu, le tout puissant, te couvre de Sa
Sainte miséricorde et t'accueille dans son éternel paradis.*

***A mes sœurs MARYAM, HAJAR,
IMANE et RABAB***

*Vous m'avez soutenu et comblé tout au long de mon parcours. Que ce travail soit
témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux, Puisse Dieu
vous procurer bonheur et prospérité.*

***A Mr. MILOUD BOUSRAR, Mme. AICHA BOUSSAGHIR,
Moustapha, Oussama et Laila***

Merci pour vos encouragements et votre soutien

Que ce travail soit

témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux,

Puisse Dieu vous procurer bonheur et prospérité.

*A tous mes oncles et tantes, mes cousins et cousines,
A toute la famille ITTO, KHELLADI, ABBASSI
A ma grand-mère FATIMA*

Vous m'avez soutenu et comblé tout au long de mon parcours. Que ce travail soit témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Puisse Dieu vous procurer bonheur et prospérité.

*A la mémoire de mes grands-parents
et ma grand-mère HNYA*

Puissent vos âmes reposent en paix. Que Dieu, le tout puissant, vous couvre de Sa Sainte miséricorde et vous accueille dans son éternel paradis.

A mes très chers amis (es)

*Atef Imran, Elkoura M'barek; Lotfy Abdellah, Elfakiri Salaheddine,
Mohamed Fadel Cheikh, Aziz elgdaoui; Khalid Ifrani, Elkadadra Mahamed,
aziz elmahfoudi, Boumlik Abdelilah, AAHD; HICHAM, abdelhadi Elyacoubi,
Abourzak hassan,*

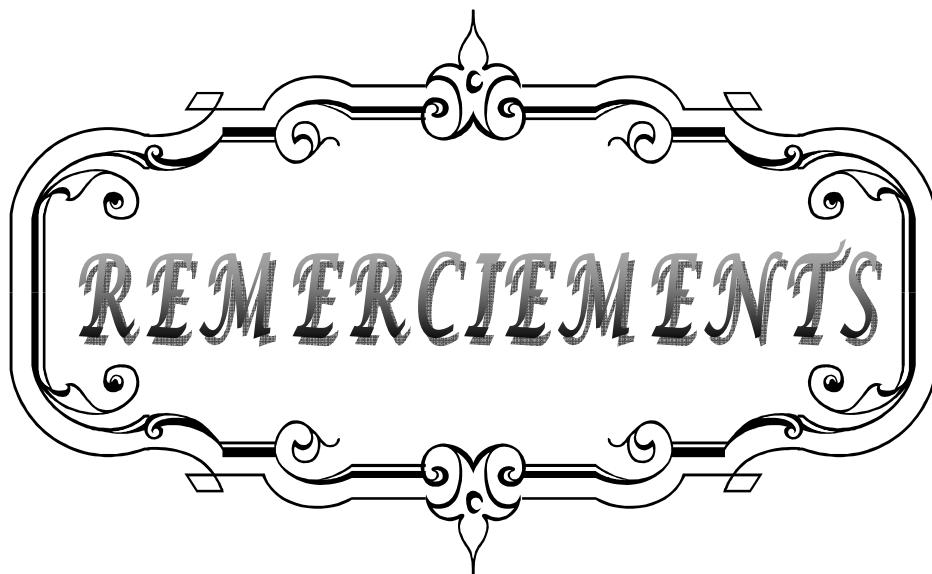
Vous êtes pour moi plus que des amis! Je ne saurais trouver une expression témoignant de ma reconnaissance et des sentiments de fraternité que je vous porte. Je vous dédie ce travail en témoignage de notre amitié que j'espère durera toute la vie

A mes amis(es) et collègues,

A tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.

Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés.

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer

A decorative, ornate frame with intricate scrollwork and flourishes. The word "REMERCIEMENTS" is centered within the frame in a bold, serif, all-caps font. The frame has a double-line border with decorative elements at the top and bottom center, and curved, scroll-like ends on the left and right sides.

REMERCIEMENTS

**A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR HALIM SAIDI**

Professeur de Traumatologie-Orthopédie au CHU Mohammed VI

Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous avez donné en acceptant de présider notre jury de thèse.

Nous vous exprimons notre profonde admiration pour la sympathie et la modestie qui émanent de votre personne.

Veillez considérer ce modeste travail comme expression de notre reconnaissance.



**A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE MONSIEUR LE
PROFESSEUR MOHAMED ABDENASSER SAMKAOUI**
Professeur d'Anesthésie-Réanimation au CHU Mohammed VI

Malgré vos multiples préoccupations, vous avez bien voulu nous confier ce travail et le diriger.

Vos qualités humaines et professionnelles nous ont toujours marqué.

Votre disponibilité et votre acharnement nous inspirent un grand respect.

Veillez trouver, ici, le témoignage de notre estime et de notre sincère gratitude.



**A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE
PROFESSEUR BENELKHALAT BENOMAR RIDOUANE**
Professeur de Chirurgie Générale au CHU Mohammed VI

Nous vous remercions d'avoir voulu répondre à notre souhait de vous voir parmi nos membres de jury.

En acceptant de juger notre travail, vous nous accordez un très grand honneur.

Veillez trouver, cher maître, dans ce travail, l'expression de notre profond respect .



**A MON MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE
PROFESSEUR: AHMED GHASSANE EL ADIB PROFESSEUR
AGREGÉ D'Anesthésie Réanimation au CHU Mohammed VI**

Vous avez accepté très spontanément de faire partie du jury.

Je vous remercie de votre enseignement et vos connaissances transmises avec générosité lors de mon passage dans votre service.

*Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de mon profond respect
et mon entière gratitude.*



**A MON MAITRE ET JUGE DE THESE MONSIEUR LE
PROFESSEUR: HICHAM NEJMI Professeur agrégé d'Anesthésie
Réanimation au CHU Mohammed VI MARRAKECH**

*Vous avez accepté très spontanément de faire partie du jury.
Je vous remercie de votre enseignement et vos connaissances
transmises avec générosité lors de mon passage dans votre service.
Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de mon profond respect
et mon entière gratitude.*



**A Mme AMRA ZIADI Professeur assistante d'Anesthésie Réanimation au
CHU MOHAMMED VI MARRAKECH**

*Aucune expression
Aucune expression ne saurait témoigner de ma gratitude et de la
profonde estime que je porte à votre personne. Votre aide à la réalisation
de ce travail était d'un grand apport.
Veillez accepter, Professeur, l'expression de mes remerciements les plus
distingués.*



**Au Dr. MUSTAPHA BOUJBAOUCHT: Médecin Résident au service
d'Anesthésie Réanimation au CHU MOHAMMED VI**

*Votre aide à la réalisation
de ce travail était d'un grand apport.
Veillez accepter, l'expression de mes remerciements les plus distingués.*

En témoignage de ma gratitude et de mes remerciements.

***A TOUTE PERSONNE QUI, DE PRES OU DE LOIN, A CONTRIBUE A
LA REALISATION DE CE TRAVAIL.***

A decorative, ornate frame with a central floral motif at the top and bottom. The frame is composed of two horizontal lines with intricate scrollwork and flourishes. The word "ABBREVIATIONS" is written in a bold, serif, all-caps font, centered within the frame.

ABBREVIATIONS

Liste des abréviations

AT : Acide tranexamique

C : Contrôle

M : Masculin

F : Féminin

PTH : Prothèse totale de hanche

Hb : Hémoglobine

Hte : Hématocrite

Per-op : Per-opératoire

Post-op : Postopératoire

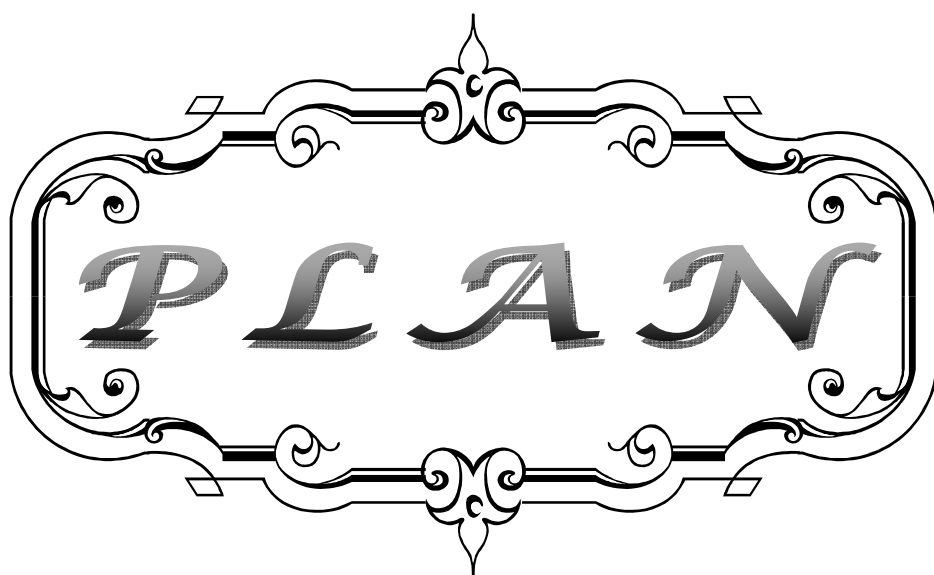
AG : Anesthésie générale

BNPC : Bloc nerveux périphérique continu

rHuEPO : L'érythropoïétine humaine recombinante

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

OMS : Organisation mondiale de la santé



Introduction	1
Rappels	3
I. Rappel anatomique	4
II. Pharmacologie de l'acide tranexamique.....	10
Patients et méthodes	16
I. Matériels d'étude :	17
II. Méthodes:.....	17
Résultats	19
I. Données épidémiologiques.....	20
1. Age.....	20
2. Sexe.....	21
II. Caractéristiques cliniques préopératoires.....	22
1. Type de chirurgie.....	22
2. Indication.....	23
3. Prise d'anticoagulant en préopératoire.....	24
4. Taux d'hémoglobine en préopératoire.....	25
5. Taux d'hématocrite en préopératoire.....	25
6. Groupe sanguin.....	26
7. Score ASA.....	26
III. Paramètres mesurés en per et postopératoire.....	28
1. Pertes sanguines peropératoires.....	28
2. Taux d'hémoglobine en postopératoire immédiat et à H24.....	29
3. Hématocrite postopératoire.....	30
4. Pertes sanguines durant les premières 24h postopératoires.....	30
5. Recours à la transfusion, au remplissage et à l'éphedrine.....	31
Discussion	34
I. Méthodes d'économie de sang.....	35
II. Le seuil transfusionnel.....	38
III. Anesthésie d'un patient pour chirurgie de la hanche.....	39
IV. Caractéristiques épidémiologiques.....	42
1. Age	42
2. Sexe.....	43
V. caractéristiques cliniques en préopératoire	43

1. Type de chirurgie.....	43
2. Taux d'hémoglobine en préopératoire.....	44
3. Groupe sanguin.....	45
4. Score ASA.....	46
VI. Etude de l'effet de l'acide tranexamique en per et postopératoire	47
1. Pertes sanguines.....	47
1-1. Pertes sanguines peropératoires.....	47
1-2. Pertes sanguines postopératoires.....	48
2. Stabilité hémodynamique peropératoire.....	49
3. Hémoglobine en postopératoire immédiat et à H24.....	49
4. Transfusion.....	49
Conclusion	51
Annexes.....	53
Résumé.....	56
Bibliographie.....	60



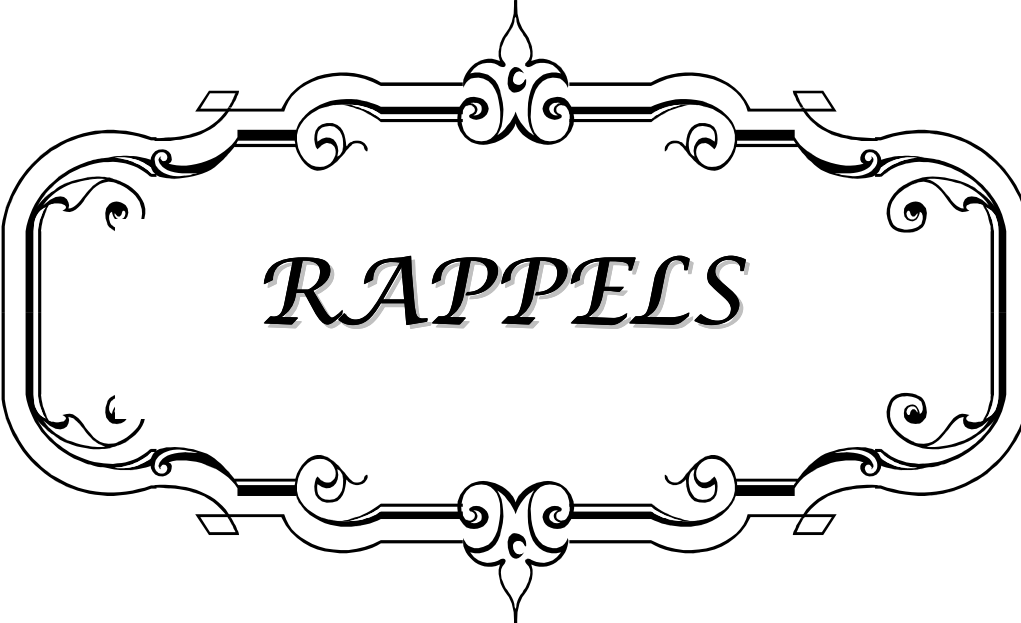
INTRODUCTION

La chirurgie de la hanche, considérée comme chirurgie fonctionnelle, mais parfois vitale, est pourvoyeuse de saignement per et postopératoire, de tant plus que dans notre contexte, les malades sont souvent pris en charge tardivement, avec fréquence élevée de l'anémie en préopératoire. Cette situation expose le patient à plusieurs risques, dont l'instabilité hémodynamique, le recours à la transfusion et la surmortalité postopératoire.

Pour lutter contre cette situation, différentes mesures sont proposées pour réduire le saignement lors de la chirurgie en traumatologie orthopédie et surtout en chirurgie de la hanche, appelée méthode d'épargne transfusionnelle ou d'économie de sang, dont l'acide tranexamique, qui est une molécule disponible, facile à administrer et à faible cout, appartenant à la famille des antifibrinolytiques analogues de la lysine, et qui a montré son efficacité dans de nombreuses études, soit sur les pertes sanguines ou les couts transfusionnels dans différents types de chirurgie (Chirurgie cardiaque avec CEC, Prothèse totale de hanche et de genou...) sans qu'il y'est de recommandations claires ni de protocole précis.

Ceci nous a poussera à réaliser cette étude, dans le but de rechercher le bénéfice de l'utilisation de l'acide tranexamique dans la chirurgie de la hanche, en évaluant son impact sur les éléments suivants:

- réduction du saignement per et postopératoire,
- recours à la transfusion,
- les complications postopératoires et la mortalité.



I. Rappel anatomique :

La hanche est l'articulation proximale du membre inférieur, c'est une énarthrose unissant deux surfaces articulaires : la cavité cotyloïde et la tête fémorale. C'est l'articulation la plus puissante de l'organisme, à caractère mobile, solide, et sans laxité.

Sa situation profonde au sein des masses musculaires assurant sa motricité, explique la diversité des voies d'abord chirurgicales. (Saignement à son abord)

1. Les éléments osseux : [1]

1-1 L'acétabulum :

Profonde excavation sphéroïde, il s'articule avec la tête fémorale. Située à la jonction de l'ilium, de l'ischium et du pubis, l'acétabulum regarde en avant, en bas et en dehors (Figure 1).

1-2 Tête fémorale :

- Saillie articulaire lisse, elle correspond aux deux tiers d'une sphère de 25 mm de rayon, recouverte de cartilage.

- Elle regarde médialement en haut et légèrement en avant.

- La tête fémorale est située sous l'artère fémorale (Figure 1).

1-3 Col fémoral :

Situé entre la tête fémorale et les trochanters, il est aplati d'avant en arrière et s'élargit latéralement, la fracture du col, très fréquente, est grave car elle met en jeu le pronostic fonctionnel du membre inférieur (Figure 1).

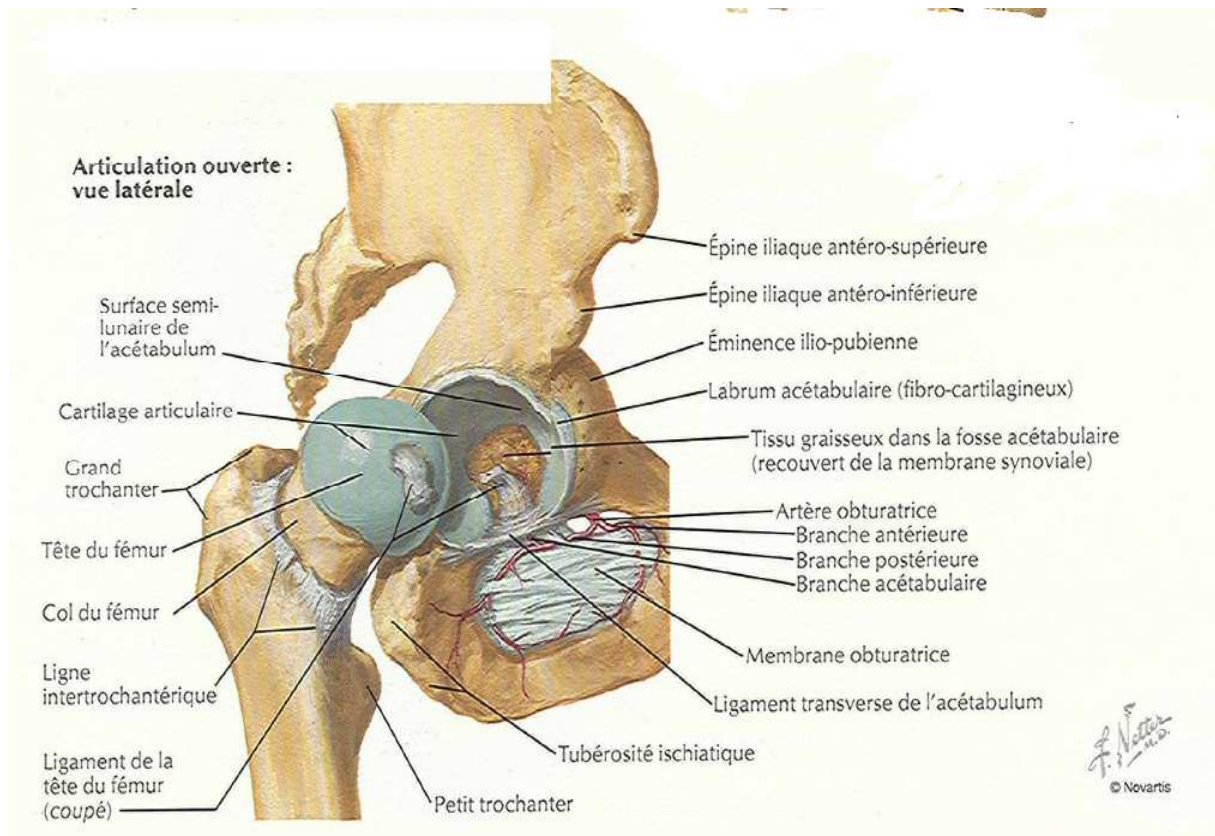


Figure 1 : Vue latérale de l'articulation coxo-fémorale[3]

2. Les moyens d'union: [2]

1-1 Capsule articulaire :

Elle a la forme d'un manchon fibreux cylindrique, très résistant, étendu entre le pourtour de la cavité cotyloïde et le col du fémur.

1-2 Le ligament rond :

Cordon fibreux, aplati, long d'environ 3 cm, intra capsulaire, il relie la tête fémorale à l'arrière fond de la cavité cotyloïde.

1-2 Les ligaments de renforcement capsulaire :

- ✓ le ligament ilio-fémoral ou ligament de bertin :

C'est le ligament le plus puissant du corps humain, il renforce la capsule en avant, en s'insérant sur l'épine iliaque antéro-inférieure de l'os iliaque et s'étale en éventail à la face antérieure de la capsule vers la ligne inter-trochantérienne (partie médiale).

- ✓ Le ligament pubo-fémoral :

Situé sous le précédent, tendu entre l'éminence ilio-pectinée et la fossette pertrochantérienne, renforce la partie antéro-inférieure de la capsule

✓ Le ligament ischio-fémoral :

S'étend de la face postérieure du sourcil cotyloïdien au bord interne du grand trochanter, renforce la partie postérieure de la capsule.

Ces moyens d'union assurent la stabilité passive de la hanche.

3. les vaisseaux et nerfs :

1-1 Les artères :

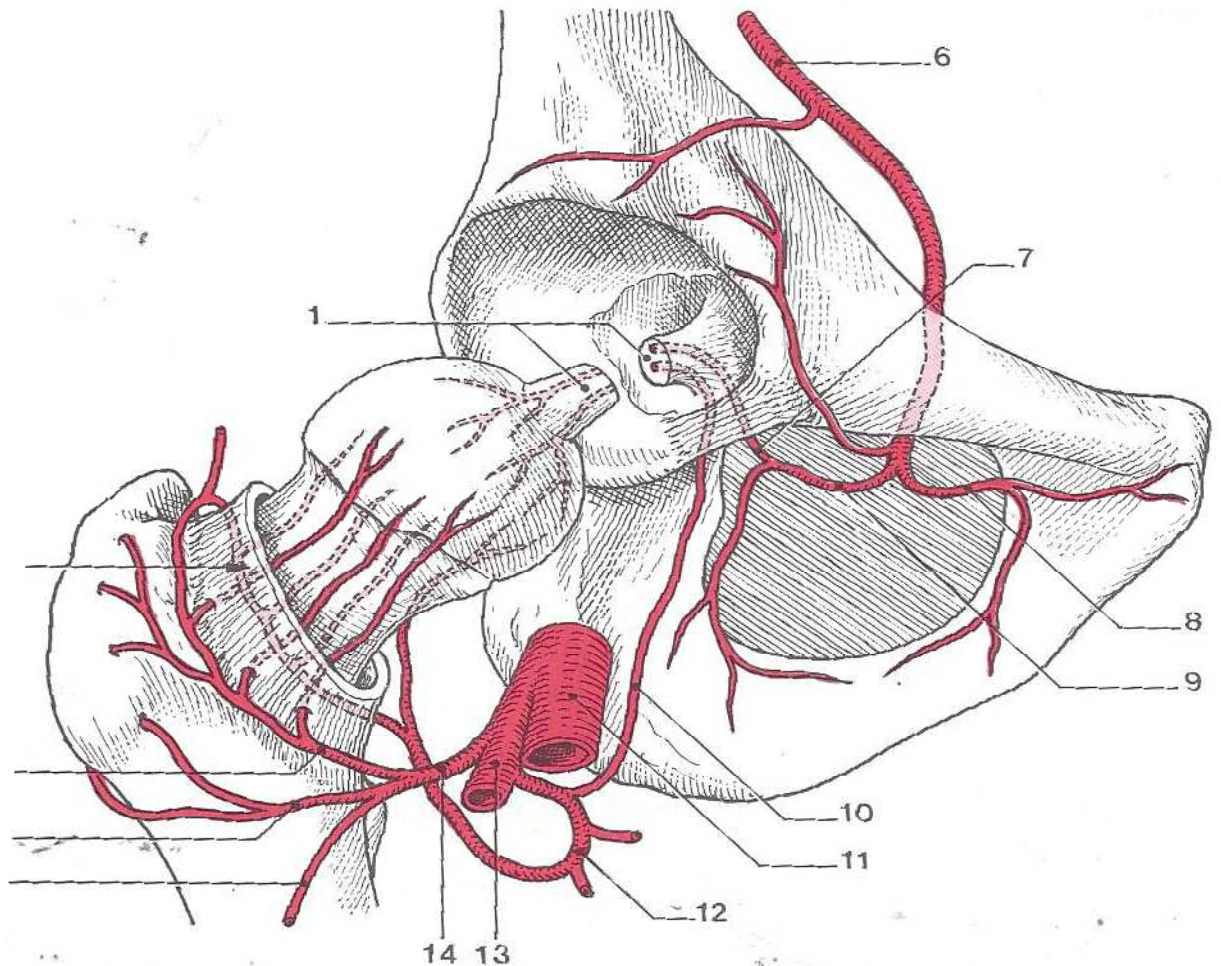
La vascularisation de l'articulation coxo-fémorale et des pièces osseuses la constituant provient de plusieurs sources :

- Avant tout l'artère fémorale par l'intermédiaire des circonflexes.
- L'obturatrice par l'intermédiaire de sa branche externe.
- Plus accessoirement, l'artère fessière et ischiatique.

L'artère circonflexe latérale de la cuisse née de l'artère fémorale profonde, aborde l'articulation coxo-fémorale en passant entre le muscle psoas et droit antérieur, s'anastomose sur la face postéro externe du grand trochanter avec l'artère circonflexe médiane, elle fournit l'artère antérieure du col qui monte en direction de la tête et l'artère du grand trochanter dont les rameaux gagnent les orifices vasculaires, situés au niveau de la ligne inter-trochantérienne antérieure (Figure 2,3,4,5).

L'artère circonflexe médiane née également de l'artère fémorale profonde, passe dans l'interstice psoas-pectiné, puis entre le muscle obturateur externe et grand adducteur et va s'anastomoser autour du col chirurgical du fémur avec l'artère circonflexe latérale en formant un cercle artériel. Elles donnent notamment l'artère inférieure du col et plusieurs rameaux ascendants destinés au col et à la tête, en outre, elle donne souvent à la face postérieure de l'articulation, un rameau récurrent qui monte le long de la ligne inter-

trochantérienne postérieure pour s'anastomoser avec l'artère antérieure du trochanter (Figure 2,3,4,5).



Artères de l'articulation coxo-fémorale

- | | |
|------------------------------|---|
| 1 - lig. de la tête fémorale | 8 - branche ant. |
| 2 - capsule articulaire | 9 - branche post. |
| 3 - r. ascendant | 10 - r. acétabulaire |
| 4 - r. transverse | 11 - a. fémorale |
| 5 - r. descendant | 12 - a. circonflexe médiale de la cuisse |
| 6 - a. obturatrice | 13 - a. profonde de la cuisse |
| 7 - r. acétabulaire | 14 - a. circonflexe latérale de la cuisse |

Figure 2 : Artères de l'articulation coxo-fémorale [5]

La branche postérieure ou externe de l'artère obturatrice, irrigue d'abord la partie antéro-inférieure du sourcil et du bourrelet cotyloïdien. Elle donne surtout l'artère acétabulaire qui pénètre par l'orifice ischio-pubien dans l'arrière fond et donne l'artère du ligament rond, elle va s'anastomoser avec les branches des artères circonflexes. La diminution de l'apport vasculaire qu'elle assure chez les vieillards explique en partie les nécroses de la tête après fracture du col fémoral (Figure2).

Plus accessoirement l'artère ischiatique et fessière et la branche postérieure de l'obturatrice forment souvent un cercle artériel péri-cotyloïdien.

La branche profonde de l'artère fessière vascularise la partie supérieure de l'articulation et le toit du cotyle.

Ce riche réseau vasculaire, assurant la vascularisation artérielle de l'articulation coxo-fémorale, explique le grand risque hémorragique rencontré en chirurgie de la hanche, surtout lors de prothèse totale de hanche.

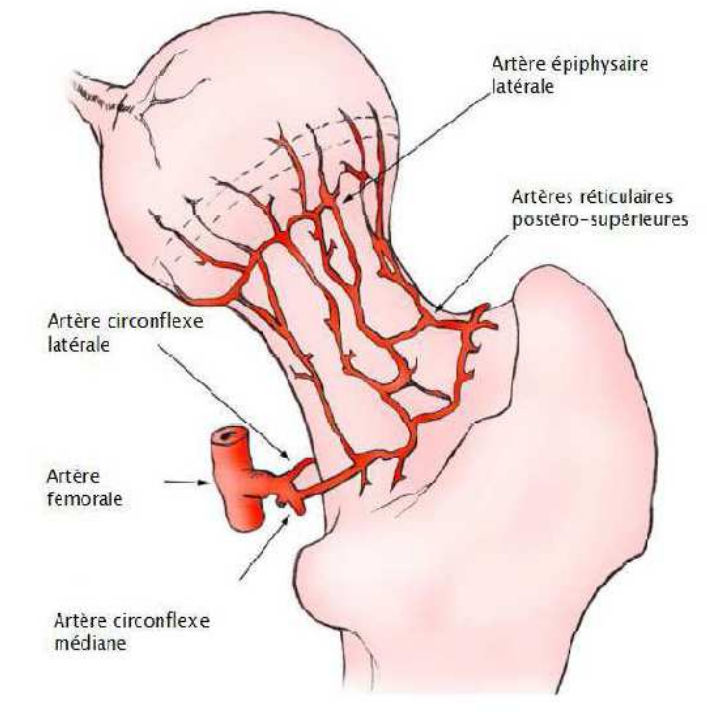


Figure 3 : Vascularisation artérielle du col et de la tête fémorale [6]

Figure 4 : Vascularisation de la tête fémorale [7]

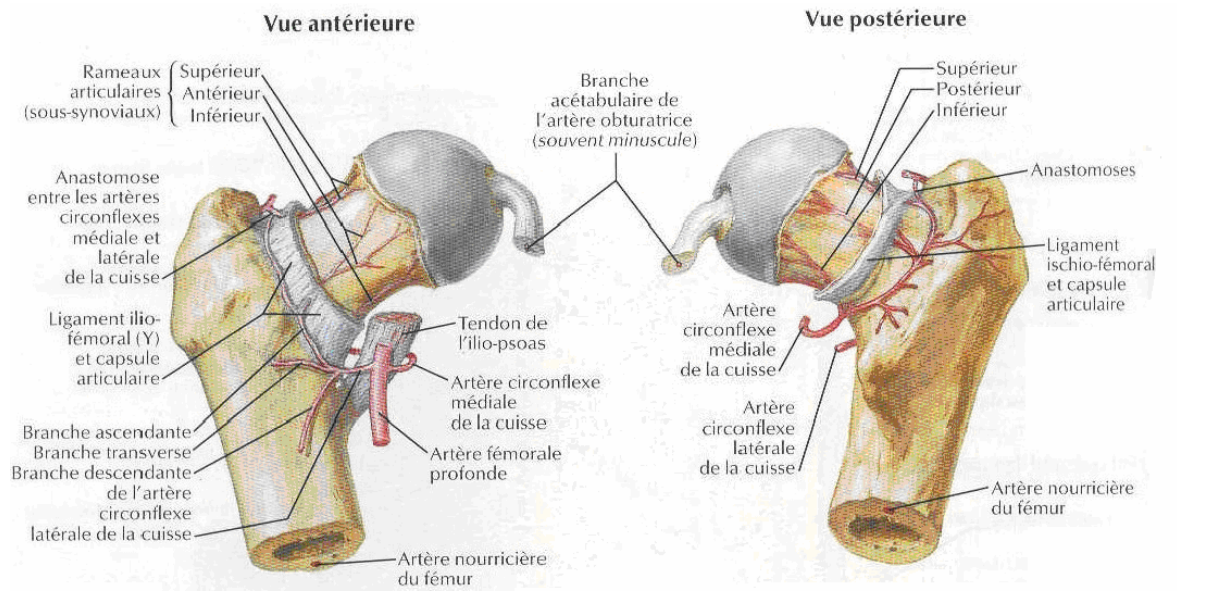
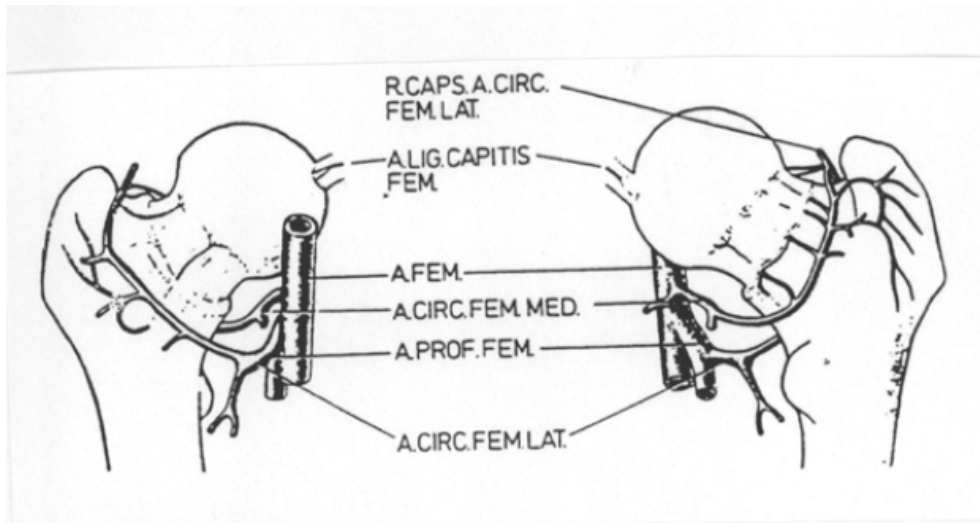


Figure 5 : Vascularisation du massif trochantérien [3]

1-2 les veines :

Elles sont satellites des artères, réalisant trois voies principales de drainage :

- Voie inter-fessière profonde.

- Voie circonflexe fémorale.
- Voie postérieure ischiatique.

1-3 les nerfs :

L'innervation de la hanche se fait par les branches provenant du :

- Plexus lombaire par le nerf obturateur et le nerf crural.
- Plexus sacré par le nerf sciatique.

1-4 Les voies lymphatiques :

Le drainage lymphatique de la hanche est assuré par deux retours :

- Ganglions iliaques externes : ganglions rétro-cruraux et ganglions du nerf obturateur.
- Ganglions hypogastriques.

II. Pharmacologie de l'acide tranexamique (AT) :

L'acide tranexamique (acide trans-4-aminométhylcyclohexane-1-carboxylique) appartient à la classe des anti-fibrinolytiques analogues de la lysine incluant également l'acide epsilon-amino-caproïque (AEAC) qui n'est plus commercialisé au Maroc. En comparaison avec l'aprotinine qui a un mécanisme d'action complexe et incomplètement cerné sur l'hémostase, ces agents exercent a priori un effet anti-fibrinolytique simple, lié à leur aptitude à se substituer à la lysine. Ces agents viennent occuper les sites de liaison à la lysine du plasminogène, sites destinés à la fixation de ce dernier à la fibrine. Ils inhibent ainsi la formation d'un complexe ternaire plasminogène-fibrine-activateur (t-PA) et donc la fibrinolyse. L'AT ne semble pas avoir d'autres effets directs sur l'hémostase ou la coagulation [8]

1. Pharmacodynamie : [10]

L'activité anti-fibrinolytique de l'acide tranexamique permet de l'utiliser en traitement préventif ou curatif des états hémorragiques consécutifs à une fibrinolyse.

La fibrinolyse est la dissolution des caillots de fibrine intravasculaires sous l'action de la plasmine issue de l'hydrolyse du plasminogène. L'acide tranexamique, analogue de la lysine, se fixe au plasminogène auquel il reste lié même après sa transformation en plasmine. La plasmine ainsi liée à l'acide tranexamique aurait vis-à-vis de la fibrine une activité considérablement diminuée par rapport à celle de la plasmine libre (Figure 6).

Selon les résultats d'études in vitro, une concentration de 10 µg/mL permet de réduire de 80% l'activité du t-PA (tissue-plasminogen activator) et une concentration de 16 µg/mL permet d'inhiber l'activation plaquettaire induite par la plasmine.

La concentration d'acide tranexamique nécessaire pour prévenir la fibrinolyse in vivo n'est pas connue.

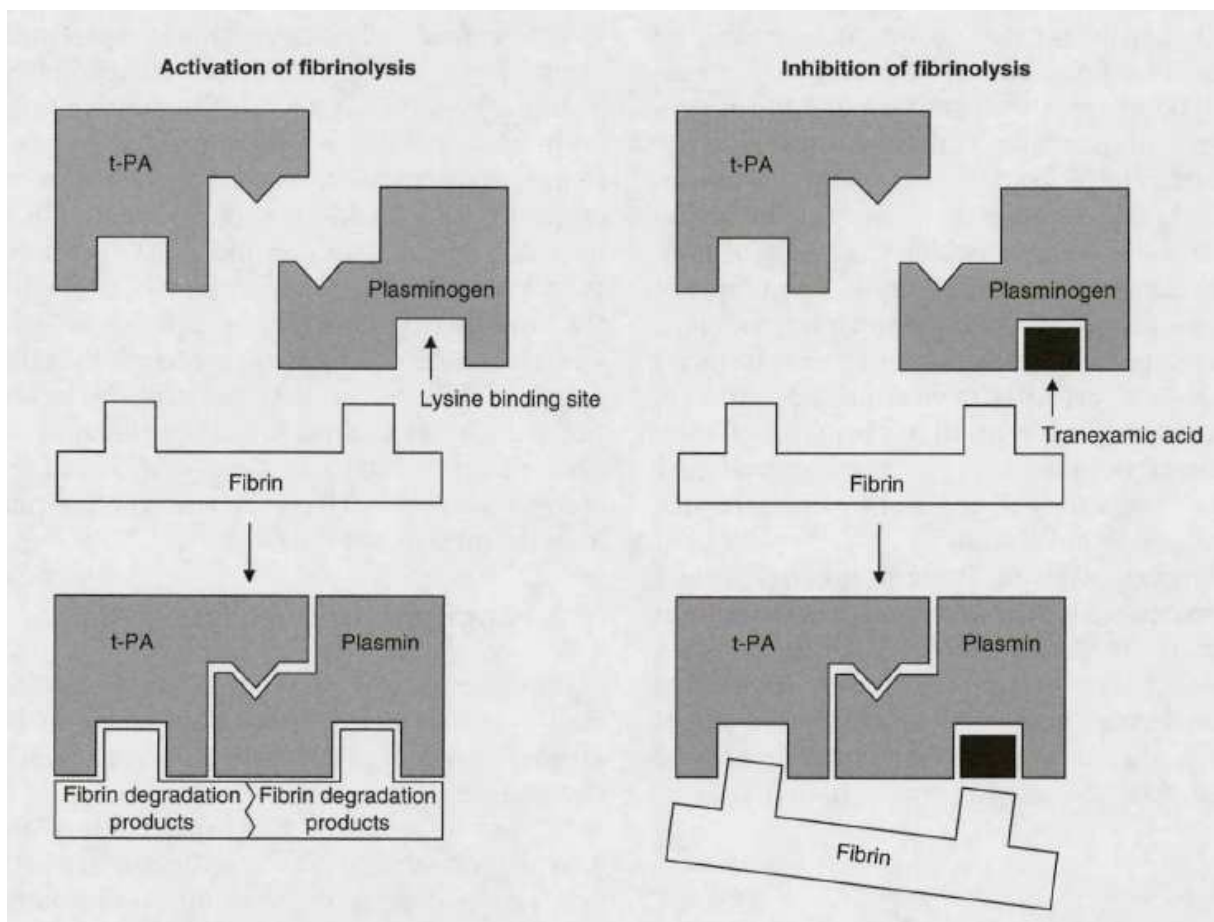


Figure 6 : Rôle de l'acide tranexamique dans l'inhibition de la fibrinolyse [9]

2. Pharmacocinétique :

1-1 Absorption :

Après administration par voie intraveineuse, la concentration sanguine d'acide tranexamique atteint sa valeur maximale immédiatement, puis redescend jusqu'à la 6^{ème} heure [10] (Figure 7).

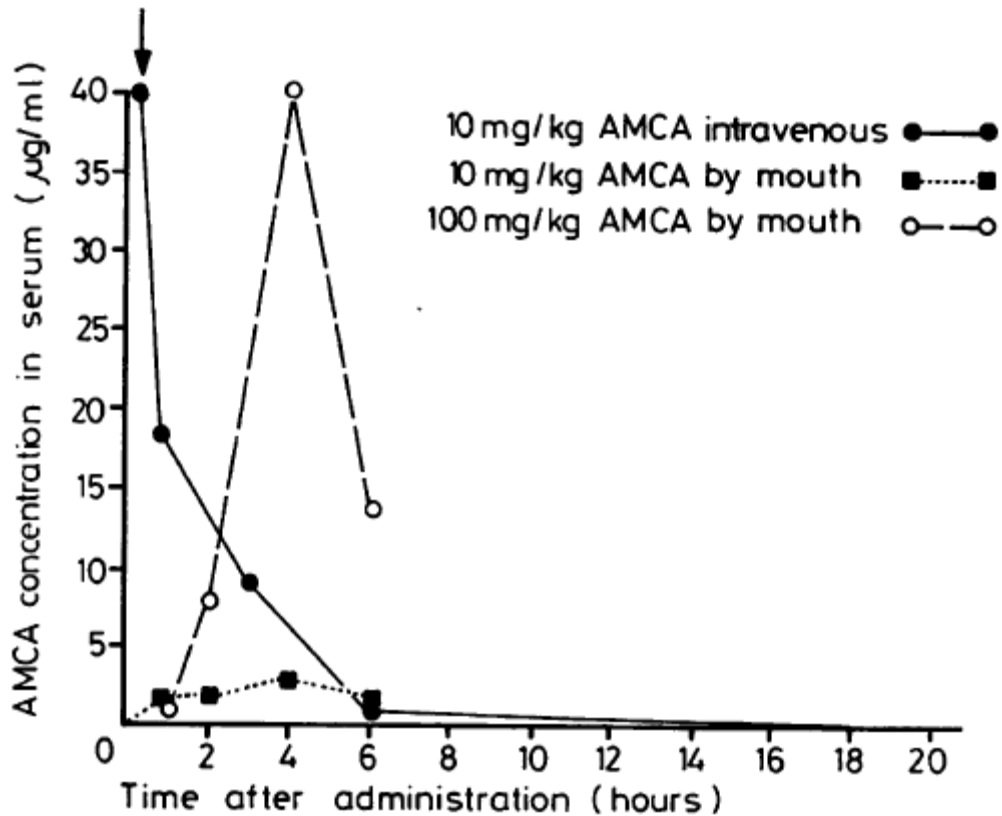


Figure 7 : Concentration de l'acide tranexamique (ug/ml) dans le sérum après différentes doses intraveineuses ou Per Os.[11]

1-2 Distribution :

L'acide tranexamique est distribué dans le compartiment cellulaire, et dans le liquide céphalorachidien de façon retardée. Le volume de distribution est de 33% de la masse corporelle [10].

1-3 Elimination :

L'acide tranexamique est éliminé par le rein. Une insuffisance rénale s'accompagne donc d'un retard d'élimination, d'une accumulation et pourrait justifier une adaptation de la posologie [8].

Sa demi-vie d'élimination plasmatique est courte (80-120 min après injection IV). Il disparaît rapidement de la circulation après injection unique. Une administration continue ou itérative est donc le plus souvent souhaitable [12]. C'est pour cette raison qu'on a opté pour deux injections chez nos malades, 1 à l'incision et 1 g à H3 postopératoire.

La voie d'administration habituelle est IV, mais une forme orale est également disponible. Un point remarquable est qu'à l'inverse d'agents hémostatiques développés récemment, il est très peu coûteux [8].

3. Efficacité clinique en usage prophylactique :

D'une façon générale, l'acide tranexamique administré de façon préventive réduit le saignement en chirurgie. L'ampleur de la réduction, en proportion, est relativement constante et de l'ordre de 30 à 40%. En valeur absolue, elle varie donc selon l'ampleur des pertes sanguines habituellement observées pour un type d'intervention dans un centre donné. D'une façon générale, plus le saignement sera abondant, plus l'efficacité de l'acide tranexamique a de chance d'être visible [8]

1-1 En chirurgie orthopédique majeure :

Un corpus important d'études randomisées atteste de l'efficacité de l'acide tranexamique dans la réduction du saignement et des besoins transfusionnels en chirurgie prothétique de genou [13, 14]

Son efficacité en chirurgie de la hanche, surtout prothétique a fait l'objet d'études peu nombreuses [25, 26, 27, 28, 29]. Ce qui a motivé notre étude sur l'efficacité de l'acide tranexamique dans cette indication

L'AT est aussi utilisé dans la chirurgie de la scoliose [8].

1-2 En chirurgie cardiaque avec CEC :

Chez l'adulte, le risque transfusionnel en chirurgie cardiaque est réduit d'environ 30% grâce à l'utilisation de l'acide tranexamique [8].

En chirurgie cardiaque pédiatrique, son efficacité est plus nette en cas d'actes chirurgicaux à haut risque hémorragique [15].

1-3 Autres types de chirurgie :

En chirurgie hépatique, l'acide tranexamique est aussi d'emploi fréquent en cas de transplantation en raison de la survenue fréquente d'une fibrinolyse exagérée. Des études montrent une efficacité sur le volume de transfusion [16, 17].

L'efficacité de l'acide tranexamique sur la diminution de l'exposition à une transfusion au cours d'une prostatectomie radicale a été constaté dans un centre où le taux de transfusion apparaît élevé [18].

De bon résultats sur le saignement et la demande transfusionnelle sont aussi obtenus en chirurgie ortho-gnatique et des craniosténoses [19, 20].

4. Efficacité en usage thérapeutique :

1-1 Chez le traumatisé :

En raison de l'efficacité de l'acide tranexamique sur le saignement en chirurgie, l'hypothèse de son utilité dans cette situation est à l'origine de la très large étude CRASH-2, qui a consisté en la randomisation de 20211 adultes traumatisés avec saignement, et qui a montré que la mortalité dans les 4 semaines suivants le traumatisme, est significativement réduite [21].

1-2 Dans les hémorragies du post-partum :

L'étude randomisée multicentrique française EXADELLI a inclus 152 parturientes souffrant d'une HPP d'un volume supérieur à 800mL dans les 2 heures suivant un accouchement par voie basse. Cette étude montre que l'acide tranexamique administré à des doses élevées, diminue le saignement, sa durée, et la morbidité maternelle [22].

5. risques liés à l'utilisation de l'acide tranexamique :

1-1 Risque thrombotique :

On dispose d'éléments rassurants. Le plus marquant revient à l'étude CRASH-2 qui non seulement n'a pas mis en évidence d'excès de complications thromboemboliques dans un large collectif de malades, mais a noté une réduction significative du taux d'infarctus du myocarde [21].

De plus, les méta-analyses successives n'ont pas relevé d'augmentation du risque thrombotique, alors que la majorité des études les constituant ont été effectuées en chirurgie cardiaque et orthopédique [23].

1-2 Effet proconvulsivant :

La majorité des études qui ont démontré cet effet l'ont démontré en chirurgie cardiaque, surtout la chirurgie à Cœur ouvert [8].

1-3 Inconvénients mineurs :

Les effets secondaires le plus souvent rapportés sont des nausées, vomissements ou des diarrhées, surtout quand il est administré en IV rapide. A fortes doses, il peut être aussi à l'origine de troubles visuels, particulièrement de dyschromatopsie. Il semble que les injections IV rapides puissent entraîner une hypotension artérielle [8].

6. Schéma posologique :

Les résultats de la méta-analyse de Zufferey et al. [13] suggèrent que l'efficacité de l'AT en orthopédie est plus importante avec une dose totale cumulée d'au moins 30 mg/kg, et avec un relai par administration continue ou injections répétées plutôt qu'avec une dose unique.

Dans notre étude, on a opté pour le schéma posologique suivant : 1g à l'incision, puis 1g à H3, même protocole utilisé par P.J Zufferey et al. [24].



*PATIENTS ET
METHODES*

I. Matériels d'étude :

1. Présentation de l'étude :

Notre travail est une étude prospective randomisée, réalisée au bloc opératoire de traumatologie orthopédie du CHU Mohammed VI de Marrakech, sur une période d'un an (janvier à décembre 2012). Nous avons étudié le bénéfice de l'utilisation de l'acide tranexamique dans la chirurgie de la hanche à travers une fiche d'exploitation.

2. Critères d'inclusion :

On a inclus 70 patients proposés pour une chirurgie de la hanche par un chirurgien sénior, durant la période de l'étude.

3. Critères d'exclusion :

- Patients présentant une contre indication de l'acide tranéxamique
- Patients présentant des troubles de l'hémostase, ou mis sous anticoagulation curative avant l'intervention.
- Les reprises ou les complications septiques de la chirurgie de la hanche.
- Malades avec comorbidité nécessitant des seuils transfusionnels hauts.

II. Méthodes :

1. Randomisation :

Deux groupes ont été randomisés : un recevant l'acide tranéxamique (Groupe AT) et un groupe contrôle (groupe C), les 2 groupes doivent être homogènes et comparables en matière de :

- Type d'intervention.
- En cas de traumatisme : Délai entre le traumatisme et l'intervention
- Hémoglobine préopératoire.
- Type d'anesthésie : anesthésie neuraxiale.
- Même protocole d'analgésie.

2. Le protocole d'administration de l'acide tranexamique :

- 1g en IV à l'incision, puis 1 g à H3.

3. Recueil des données :

Le recueil des données est fait sur la fiche d'exploitation durant les périodes pré, per et postopératoires, avec précision des éléments suivants :

- ✓ Quantification du saignement : mesure de la somme des quantités de sang recueilli par le bocal d'aspiration+ champ opératoire+ nombre de compresses
- ✓ Analyse du retentissement hémodynamique sur le saignement peropératoire : survenue d'une hypotension ou recours à l'éphédrine ou aux amines.
- ✓ Recours à la transfusion en peropératoire.
- ✓ Taux d'hémoglobine et hématocrite en postopératoire immédiat.
- ✓ Taux d'hémoglobine à H24 postopératoire.
- ✓ Quantification du saignement exteriorisé durant les premières 24 heures : par le biais du drain de Redon placé en intra articulaire en fin d'intervention.
- ✓ Recours à la transfusion en postopératoire.

4. Analyse statistique :

La saisie et l'analyse des données ont fait appel au logiciel SPSS version 18, le test de Mann-Whitney et le test de Student ont été utilisés pour la comparaison des variables quantitatives, alors que le test exact de Fisher et le test de Khi-2 ont été utilisés pour la comparaison des variables qualitatives. Le seuil de significativité retenu pour l'ensemble des tests utilisés : $p < 0.05$.



RESULTATS

I. Données épidémiologiques :

1. Age :

Notre étude nous a permis de recenser un total de 70 patients, avec un âge moyen de 59.4 ans, avec des extrêmes allant de 18 à 85 ans.

La majeure partie de nos patients ont un âge supérieur à 60 ans avec un taux de 62.86% des malades (Figure 8).

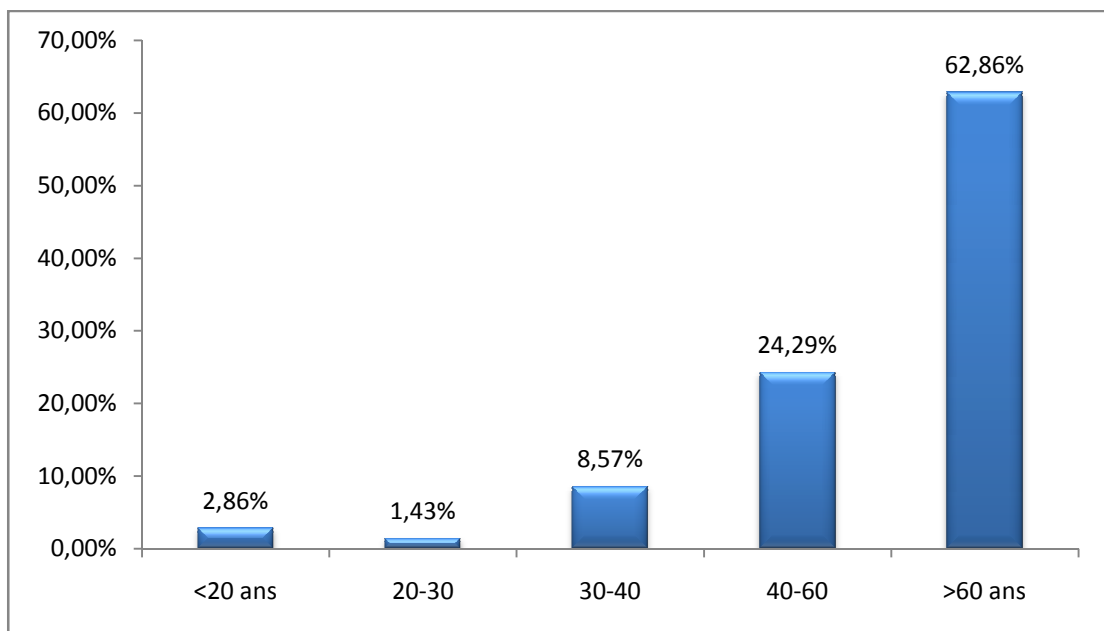


Figure 8 : Répartition des patients selon les tranches d'âge.

Dans le groupe AT, l'âge moyen des patients était de 61.8 ans, contre 58.77 ans pour le groupe C : $p=0.18$ (Tableau V).

Pour les patients opérés pour PTH, 56.7 ans était l'âge moyen des patients du groupe AT, contre 47 ans pour les patients du groupe C : $p=0.20$ (Tableau VI), et 48.15% de ces patients avaient un âge supérieur à 60 ans (Figure 9).

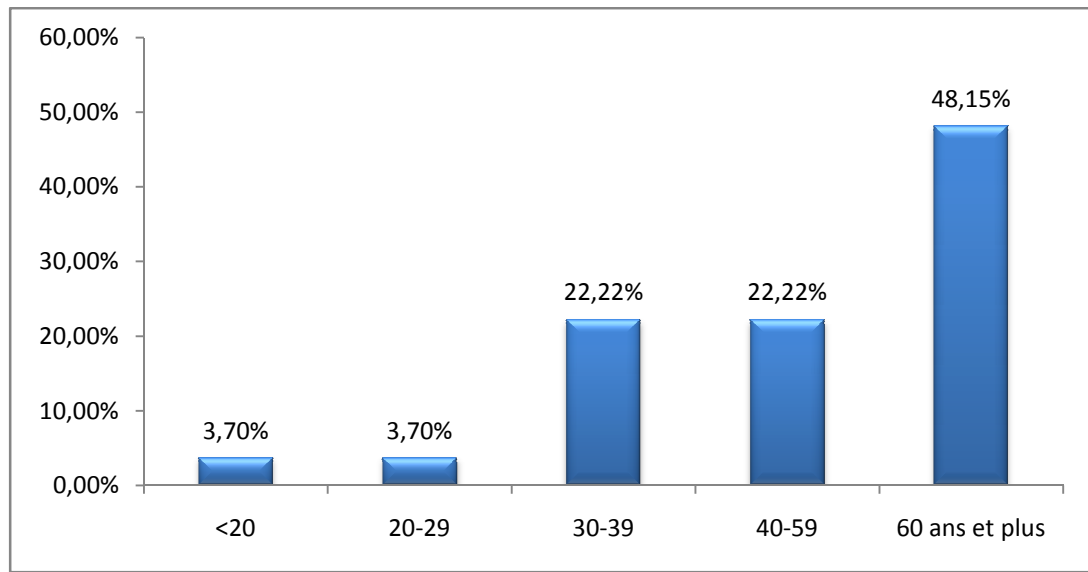


Figure 9 : Répartition des patients opérés pour PTH par tranche d'âge

2. Sexe :

Dans notre série, 51.4% des patients étaient de sexe masculin avec un total de 36 hommes, tandis que 48.6% sont de sexe féminin avec un total de 34 femmes (Figure 10).

Le groupe AT contient 17 hommes et 18 femmes, contre 19 hommes et 16 femmes pour le groupe C $p=0.63$ (Tableau V).

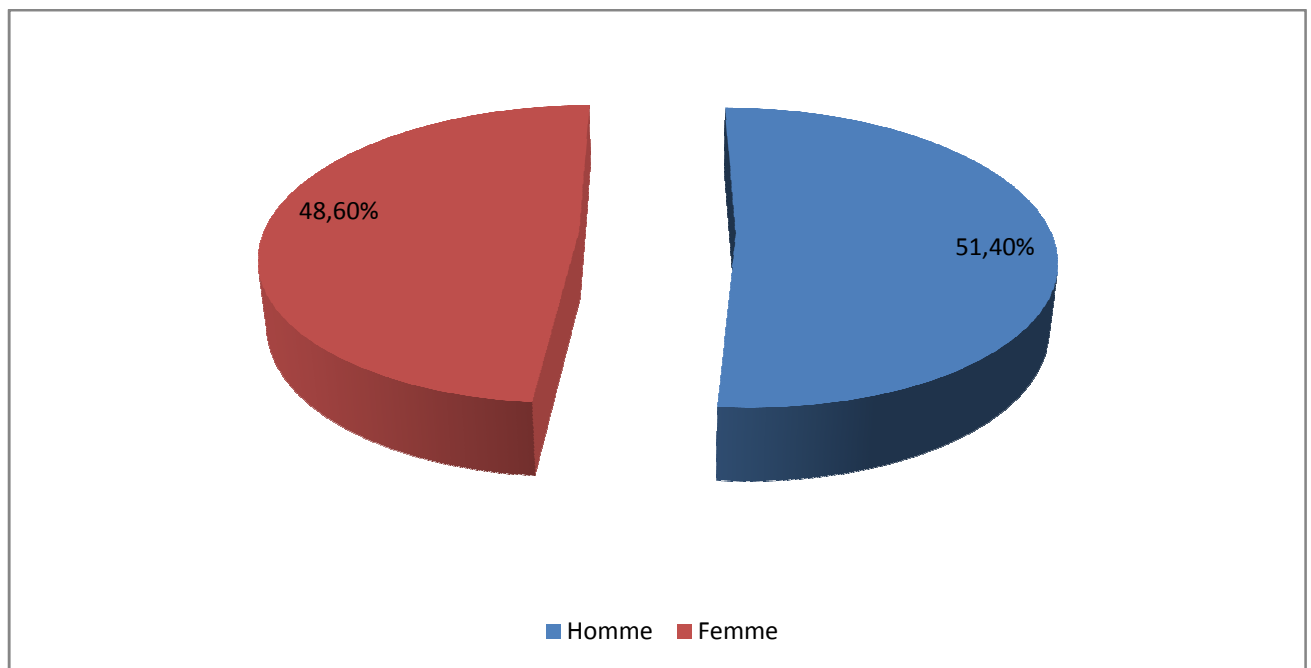


Figure 10: Répartition des patients en fonction du sexe

Chez les patients ayant subi une PTH, 53.3% sont de sexe féminin (16 femmes), 46.7% sont de sexe masculin (14 hommes) (Figure 11).

16 patients opérés pour PTH ont reçu l'acide tranexamique, 8 hommes et 8 femmes, et 14 patients constituaient le groupe contrôle, 6 hommes et 8 femmes. On a appliqué le test de Khi-2 : $p= 0.84$, alors pas de différence statistiquement significative du sexe entre les deux groupes (Tableau VI).

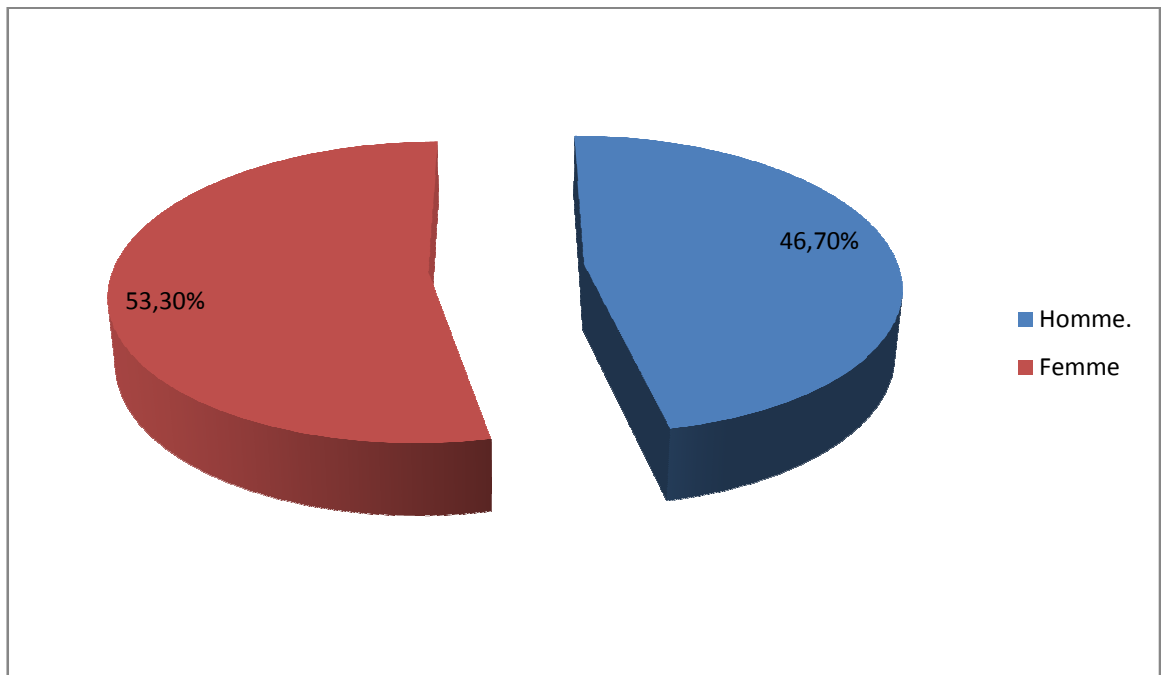


Figure 11 : Répartition des patients opérés pour PTH selon le sexe

II. Caractéristiques cliniques préopératoires:

1. Type de chirurgie :

Le premier type de chirurgie dans notre série est la prothèse totale de hanche chez 30 patients avec un pourcentage de 42.9%.

37.1% des patients ont subi une DHS avec un effectif de 26 patients. 18.6% ont subi une ostéosynthèse par clou Gamma et 1.4% ont bénéficié d'un vissage. (Figure 12)

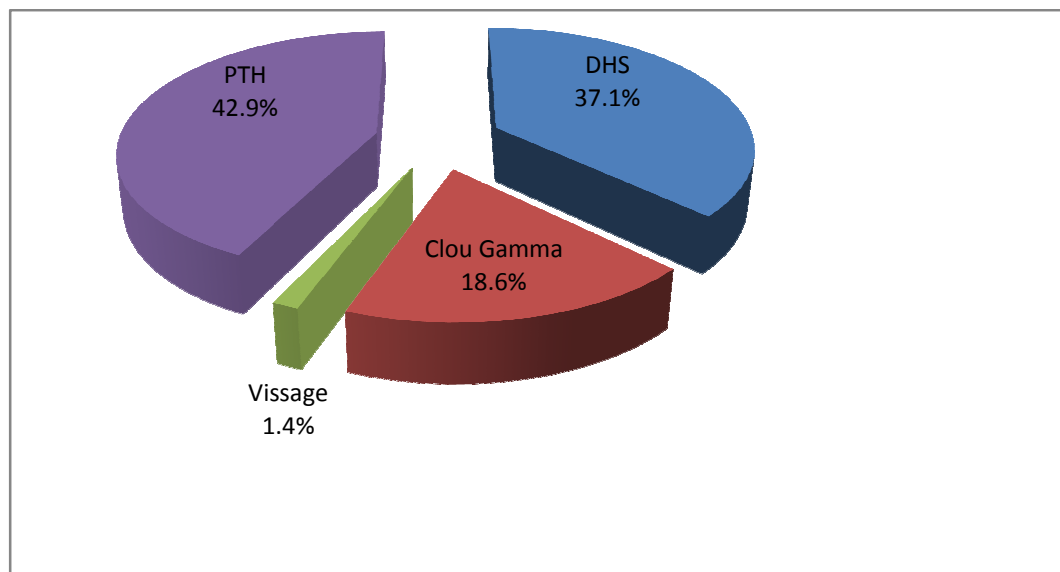


Figure 12 : Répartition selon le type de chirurgie

2. Indication :

La première indication rencontrée a été la fracture du col de fémur chez 44.3% des cas, 35.7% des patients avaient une fracture du massif trochantérien, tandis que 20% étaient opérés pour coxarthrose. (Figure 13)

Chez les patients traumatisés (80%), le délai moyen entre le traumatisme et l'intervention était de 10 jours.

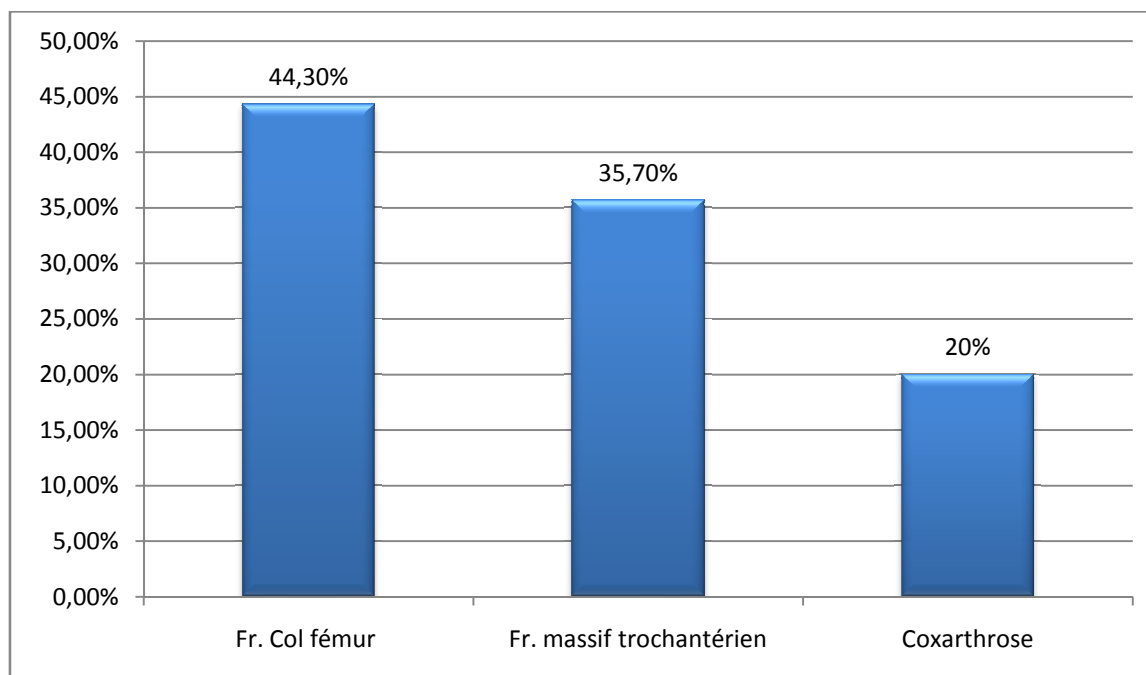


Figure 13 : Répartition des patients selon l'indication chirurgicale

Pour les patients opérés pour PTH, 53.3% des patients avaient comme indication chirurgicale une fracture du col du fémur, contre 46.7% admis pour coxarthrose (Figure 14).

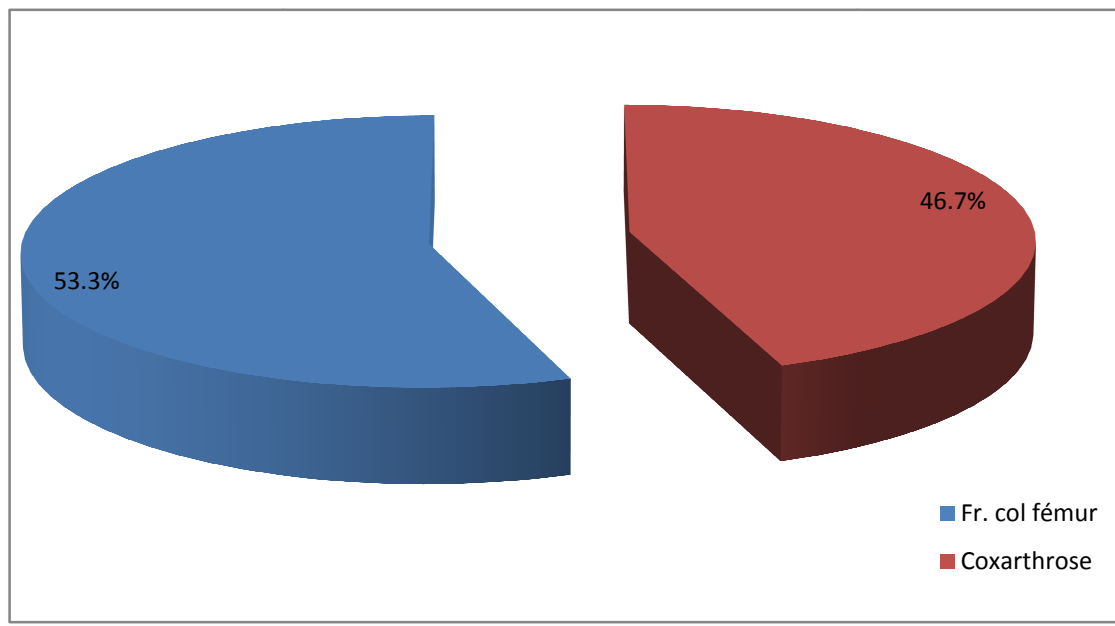


Figure 14 : Répartition des patients du groupe PTH selon l'indication

3. Prise d'anticoagulant en préopératoire :

45 patients ont été mis sous anticoagulant préventif en préopératoire, soit un taux de 64% des malades, l'HBPM était la molécule de choix (Figure 15).

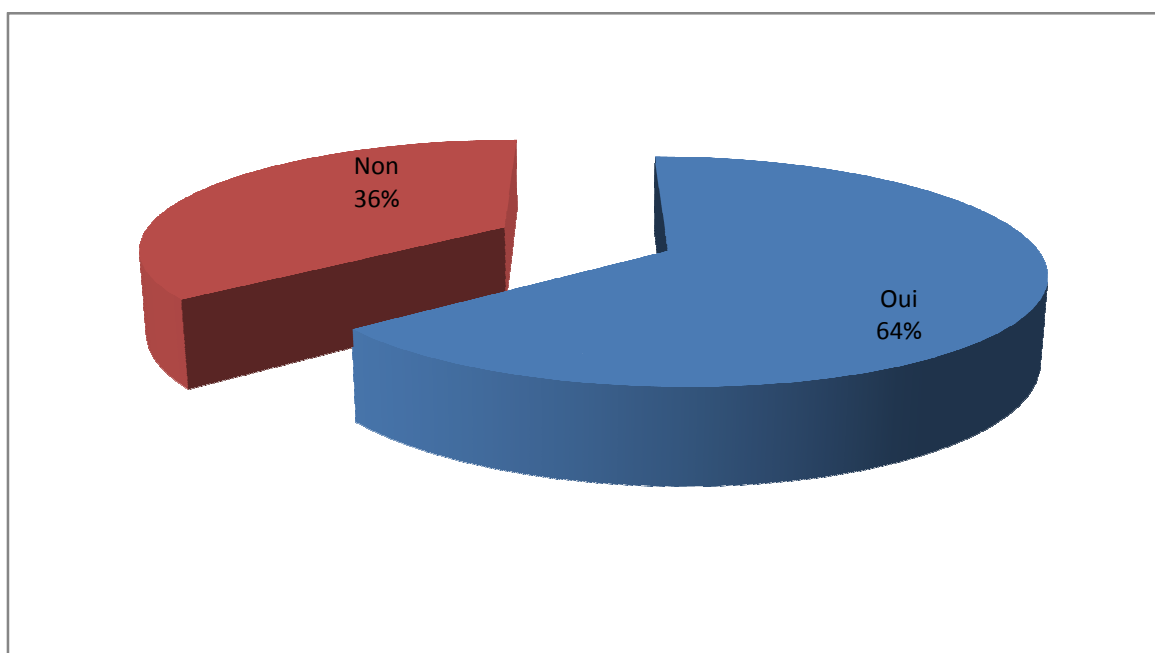


Figure 15 : Prise d'anticoagulant en préopératoire

4. Taux d'hémoglobine en préopératoire :

La moyenne du taux d'hémoglobine en préopératoire chez nos patients est : 12.48 g/dl.

Dans notre série 38 patients étaient anémiques en préopératoire, ce qui représente 54.2% des patients.

Sur un total de 36 hommes, 25 hommes sont anémiques avec un pourcentage de 69.44%, alors que chez les femmes, au nombre de 34, 13 étaient anémiques avec un taux de 38.23% (Tableau I).

On constate ainsi que les hommes étaient plus anémiques que les femmes, avec une différence statistiquement significative ($P=0.008$) (Tableau I).

L'hémoglobinémie moyenne en préopératoire était de 12.28 g/dl dans le groupe ATx, contre 12.67 g/dl dans le groupe contrôle, il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes ($p=0.148$) (tableau V).

Tableau I : Pourcentage des patients anémiques selon le sexe

Anémie	Homme	Femme	Total	Test de Khi 2	p
Oui	25 (69,44%)	13 (38,23%)	38 (54.2%)	6,863	0,008
Non	11 (30.56%)	21 (61.77%)	32 (45.8%)		
Total	36	34	70		

Chez les malades opérés pour PTH, la moyenne d'hémoglobine en préopératoire était de 13.048 g/dl. Et elle était de 13.02 g/dl pour le groupe AT, versus 13.06 g/dl pour le groupe C : $p=0.65$ (Tableau VI). 3 femmes opérées de PTH étaient anémiques en préopératoire, contre 8 hommes, ce qui veut dire que les hommes étaient plus anémiques avec une différence significative ($P=0.046$).

5. Taux d'hématocrite en préopératoire :

La valeur moyenne d'hématocrite était de 37.17%, avec des extrêmes allant de 23.5% à 46.4%.

Dans le groupe AT, elle était de 36.61% versus 37.72% dans le groupe C, sans différence statistiquement significative entre les deux groupes : $p=0.188$ (Tableau V).

Chez les patients opérés pour PTH était de 38.9%, sans différence significative entre les patients du groupe AT et ceux du groupe C : $p= 0.55$ (Tableau VI).

6. Groupe sanguin :

Le groupe sanguin le plus répandu dans notre série est le groupe (O+), chez 40.6% des patients. Les patients Rhésus négatifs représentent 14.1% des cas (Tableau II).

Tableau II : Répartition de nos malades selon le groupe sanguin

Groupe sanguin	Fréquence	Pourcentage
A+	15	23,4%
A-	3	4,7%
B+	10	15,6%
B-	3	4,7%
AB+	4	6,3%
O+	26	40,6%
O-	3	4,7%

7. Score ASA :

22 patients étaient classés ASA 1, ce qui représente 31.4% des cas, 47 étaient ASA 2 (67.2%), Alors qu'un malade était ASA 3 (1.4%) (Tableau III).

Dans le groupe AT, 10 malades étaient considérés ASA 1, 24 ASA 2 et 1 ASA 3. Alors que pour le groupe C, 12 malades ont été classés ASA 1 et 23 ASA 2, sans différence significative entre les deux groupes ($p=0.277$) (Tableau V).

Tableau III : répartition des patients en fonction du score ASA

Score ASA	Fréquence	Pourcentage
1	22	31.4%
2	47	67.2%
3	1	1,4%

Pour les malades opérés d'une PTH, 56.7% (17 patients) étaient ASA 2, 40% (12 patients) étaient ASA 1, et 3.3% (1 patient) était ASA 3 (Tableau IV). Dans le groupe AT, 7 malades étaient considérés ASA 1, 8 ASA 2 et 1 ASA 3. Concernant le groupe C, 5 étaient ASA 1 et 9 ASA 2, pas de différence notée entre les deux groupes ($p=0.99$) (Tableau VI).

Tableau IV : Répartition des patients opérés pour PTH selon le score ASA

Score ASA	Fréquence	Pourcentage
1	12	40%
2	17	56.7%
3	1	3,3%
Total	30	100%

Tableau V : Caractéristiques épidémiolo-cliniques préopératoires des deux groupes

Paramètres	Groupe AT (n=35)	Groupe C (n=35)	p
Age	61,80±15,35	58,77±12,87	0.18
Sexe :			
M	17	19	0.63
F	18	16	
Indication :			
Fr.col fémur	15	16	0.87
Fr. massif trochantérien	13	12	
Coxarthrose	7	7	
Score ASA :			
1	10	12	0.277
2	25	22	
3	1	0	
Hémoglobine préopératoire	12,28±1,63	12,67±1,30	0.148
Hématocrite préopératoire	36,61±4,91	37,72±3,85	0.188

Tableau VI : caractéristiques épidémiolo-cliniques des patients opérés pour PTH

Paramètres	Groupe AT (n=16)	Groupe C (n=14)	<i>p</i>
Age (ans)	56.7	47	0.20
Sexe :			
M	8	6	0.84
F	8	8	
Indication :			
Fracture du Col de fémur	8	8	0.99
Coxarthrose	8	6	
Délai entre le traumatisme et l'intervention	11.3	10.6	0.54
Score ASA :			
1	7	5	0.99
2	8	9	
3	1	0	
Hémoglobine préopératoire	13,02±1,47	13,06±1,14	0.65
Hématocrite préopératoire	38,72±3,79	39,09±3,25	0.55

III. Paramètres mesurés en per et postopératoire :

1. Pertes sanguines peropératoires :

La moyenne de saignement en per-opératoire était de 504.14 ml (Figure 16).

Le saignement moyen en per-opératoire était de 496.29 ml dans le groupe ATx, versus 512 ml dans le groupe contrôle. Pas de différence significative n'est observée pour ce paramètre ($p=0.632$) (Tableau VII).

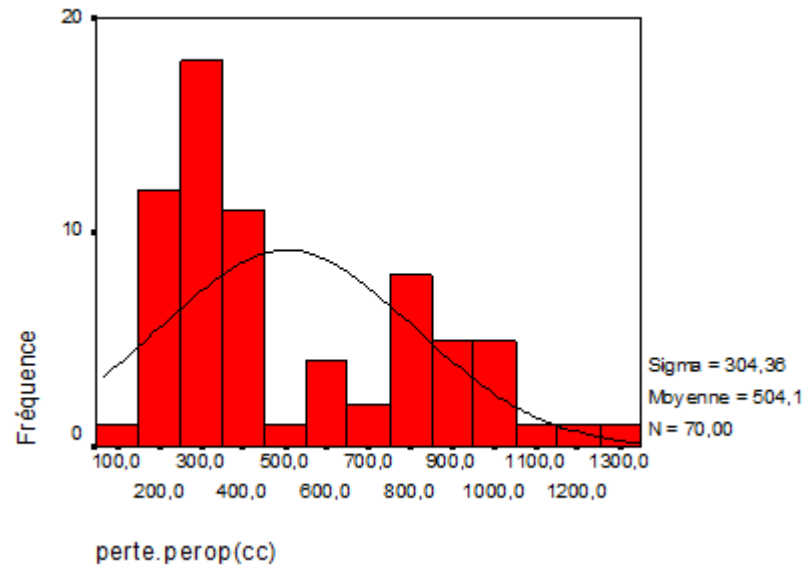


Figure 16 : Pertes sanguines mesurées en per-opératoire

Chez les patients ayant bénéficié d'une PTH, la moyenne des pertes sanguines per-opératoires était de 832.22 ml, avec 800 ml pour le groupe AT, versus 866.92 ml pour le groupe C, sans qu'il y'ait de différence significative entre les deux groupes ($p=0.55$) (Tableau VIII).

2. Taux d'hémoglobine en postopératoire immédiat et à H24 :

Le taux moyen d'hémoglobine en postopératoire immédiat chez nos patients est : 10.94 g/dl, avec un minimum de 9 g/dl et un maximum de 14 g/dl.

Dans le groupe AT, il était de 10.95 g/dl versus 10.93 g /dl dans le groupe C ($p=0.878$) (Tableau VII).

A H24 postopératoire, la valeur moyenne d'hémoglobine chez nos malades était de 9.9 g/dl, avec un minimum de 7 g/dl et un maximum de 13.4 g/dl.

Elle était de 10.29 g/dl dans le groupe AT contre 9.5 g/dl dans le groupe C ($p=0.071$) (Tableau VII).

Pour les patients qui ont subi une PTH, La moyenne du taux d'hémoglobine en postopératoire immédiat, était 10.74 g/dl, avec 11.33 g/dl dans le groupe AT contre 10.10

g/dl dans le groupe C avec une différence statistiquement significative entre les deux groupes ($p=0.022$) (Tableau VIII). A H24 postopératoire, la moyenne d'hémoglobine chez ces patients était de l'ordre de 10.39 g/dl dans le groupe AT contre 8.1 g/dl pour le groupe C, cette différence était statistiquement significative ($p=0.0001$) (Tableau VIII).

3. Hématocrite postopératoire :

La valeur moyenne d'hématocrite en postopératoire était : 32.9%, avec un minimum de 26% et un maximum de 42%.

Dans le groupe AT, elle était de 33.07%, versus 32.80% dans le groupe C ($p=0.962$) (Tableau VII).

Quant aux patients opérés pour PTH, la valeur moyenne d'hématocrite en postopératoire était de l'ordre de 33.39% dans le groupe AT et 30.32% dans le groupe C, avec une différence significative ($p=0.025$) (Tableau VIII).

4. Pertes sanguines durant les premières 24h postopératoires:

La moyenne des pertes sanguines enregistrées chez les patients de notre série, durant les premières 24h, était de 390.71 ml.

Pour le groupe AT, elle était de 309.43 ml, contre 472 ml dans le groupe C, avec une différence significative entre les deux groupes ($p=0.001$) (Tableau VII).

Chez les opérés d'une PTH, 826.67 ml était la moyenne des pertes sanguines enregistrées durant les premières 24 heures postopératoires, avec 663.57 ml dans le groupe AT, contre 1002 ml pour le groupe C, la différence entre les deux groupes était statistiquement significative ($p=0.0001$) (Tableau VIII).

Tableau VII : paramètres quantitatifs étudiées en per et postopératoire

Paramètres	Groupe ATx (n=35)	Groupe contrôle (n=35)	U de Mann- Whitney	<i>p</i>
Pertes.peropératoires(cc)	496,29±316,28	512,00±296,36	572,00	0,632
perdes.en24h(cc)	309,43±334,81	472,00±427,03	342,50	0,001
Hb postopératoire	10,95±1,53	10,93±1,29	599,50	0,878
Hte.postopératoire	33,07±4,49	32,80±3,87	608,50	0,962
Hb.H24.postop.	10,29±1,50	9,50±1,70	459.00	0.071

Tableau VIII : paramètres quantitatifs étudiées en per et postopératoire chez les patients opérés pour PTH

Paramètres	Groupe ATx N=16	Groupe contrôle n=14	<i>U de Mann-Withney</i>	<i>p</i>
perte.perop(cc)	800±280,80	866,92±149,58	78,00	0,55
Pertes en 24h (cc)	663.57±257,13	1002,31±165,64	17,00	0,0001
Hb.postop	11,33±1,35	10,10±1,08	44,50	0,022
Hb.H24.postop	10,39±1,44	8,10±1,10	18.00	0.0001
Hte.postop	33,93±3,93	30,32±3,23	45,50	0,025

5. Recours à la transfusion, au remplissage et à l'éphédrine:

On ne note pas de différence statistiquement significative entre les 2 groupes, en matière de recours au remplissage, à l'éphédrine ou à la transfusion en per-opératoire et en matière du recours à la transfusion en général (transfusion per-opératoire+transfusion postopératoire) (Tableau IX).

Tandis que pour la transfusion postopératoire, on note l'existence d'une différence statistiquement significative entre le groupe AT et le groupe C. (Tableau IX).

Tableau IX : stabilité hémodynamique per opératoire et recours à la transfusion

Paramètres	Groupe AT (n=35)	Groupe C (n=35)	Test de Khi-2	P
Remplissage :				
Oui	18	16	0,23	0,63
non	17	19		
Ephédrine :				
Oui	12	8	1,12	0,29
Non	23	27		
Transfusion per-op :				
oui	4	2	0,18	0,67
non	31	33		
Transfusion post-op :				
oui	1	10	12,1*	0.0063
non	34	25		
Transfusion :				
oui	5	12	2.91	0.088
non	30	24		

*Test exact de Fisher

Quant aux patients opérés pour PTH, on note les mêmes résultats (Tableau X).

Tableau X : stabilité hémodynamique per opératoire et recours à la transfusion chez les patients opérés pour PTH

Paramètres	Groupe AT (n=16)	Groupe C (n=14)	<i>Test exact de Fisher</i>	<i>p</i>
Remplissage :				
Oui	9	12	1,65	0.16
non	7	2		
Ephédrine :				
Oui	7	5	0,363	0,54
non	9	9		
Transfusion per-op :				
oui	3	1	0,213	0,6442
non	13	13		
Transfusion post-op :				
Oui	1	7	11.5	0.012
non	15	7		
Transfusion en général :				
oui	4	8	0.89	0.34
non	12	6		



DISCUSSION

I. Méthodes d'économie de sang :

La probabilité qu'une transfusion érythrocytaire périopératoire soit nécessaire est d'autant plus importante que la masse érythrocytaire du patient est faible, que les pertes sanguines opératoires sont abondantes et que le seuil transfusionnel est élevé. Dans notre étude, l'âge avancé des patients ce qui fait augmenter les comorbidités, et augmente ainsi les seuils transfusionnels. L'anémie préopératoire, qui est prédominante dans notre contexte s'ajoute aussi pour augmenter la probabilité de transfusion chez nos malades.

Plusieurs méthodes peuvent donc être employées pour réduire les apports érythrocytaires en chirurgie : augmenter la masse érythrocytaire préopératoire, réduire les pertes sanguines, utiliser le sang épanché. Certaines méthodes sont pharmacologiques (érythropoïétine, agents opérant sur l'hémostase), d'autres sont des techniques de transfusion autologue [30].

1. La transfusion autologue programmée (TAP) :

La TAP consiste à prélever du sang du malade dans les semaines précédents l'intervention afin de mettre en réserve des concentrés de globules rouges (CGR) pour la période péri-opératoire [30].

Le fait que la TAP diminue certains risques propres à la transfusion homologue ne signifie pas que le malade en tire un bénéfice [31].

Certains dangers du processus transfusionnel persistent et cette technique est de moins en moins utilisée [32].

2. L'érythropoïétine humaine recombinante (rHuEPO) :

Elle consiste à augmenter la masse érythrocytaire préopératoire, cette approche suppose toujours de pouvoir disposer d'un délai minimal de trois semaines avant l'intervention. L'administration de rHuEPO entraîne une augmentation dose dépendante de la masse érythrocytaire en stimulant la production et la différenciation des progéniteurs érythroblastiques. Le recours à la rHuEPO ne peut être envisagé que quand existe un délai suffisamment long entre son administration et l'intervention hémorragique [30]. Son Coût élevé limite son utilisation dans notre contexte.

3. Traitement martial :

En cas d'inefficacité de la rHuEPO, il faut rechercher une mauvaise absorption du fer (maladies inflammatoires).

En effet, même en cas de ferritinémie normale, la prescription de fer est indispensable car la ferritine est une réserve de fer qui libère trop lentement le fer dans la circulation.

Chez les personnes âgées, l'alimentation est souvent pauvre en fer et la récupération d'une anémie est souvent difficile en postopératoire. L'administration intraveineuse de fer associé à une anémie permet d'aider les réticulocytes à produire des globules rouges [30].

4. Récupération du sang en peropératoire :

Cette méthode consiste à récupérer le sang épanché pendant l'intervention, le traiter par lavage et filtration puis le restituer au patient. Seuls 50% du sang épanché peut être récupéré et retransfusé, avec un hémocrite proche de 50%. Les contre-indications

concernent l'infection du champ opératoire, la métallose, ou lors de l'utilisation de colles biologiques ou de solutions iodées [33].

Le service d'anesthésie-réanimation a acquis récemment cette méthode au niveau du bloc chirurgical du CHU Mohamed VI, mais son Coût reste élevé en comparaison avec l'acide tranexamique.

5. Récupération postopératoire :

Le principe consiste à récupérer le sang drainé et le réadministrer dans les six heures. Cette méthode ne permet pas actuellement de retransfuser du sang lavé et est donc contre-indiquée en cas d'infection locale ou générale ou en cas d'insuffisance rénale [33].

6. La réduction pharmacologique des pertes sanguines périopératoires :

6-1 Antifibrinolytiques analogues de la lysine :

Ce groupe est constitué de deux molécules synthétiques, l'acide tranexamique (ATX), et l'acide epsilon-aminocaproïque (AEAC). En occupant les sites de liaison à la lysine du plasminogène, ces agents inhibent la formation d'un complexe ternaire plasminogène-fibrine-tPA et la fibrinolyse [30].

Pour l'acide tranexamique, deux méta-analyses différentes ont montré la diminution significative de la transfusion après chirurgie orthopédique majeure (28% après PTH) sans augmentation des effets secondaires thrombotiques [34, 35].

6-2 L'aprotinine :

En orthopédie, c'est essentiellement dans la chirurgie très hémorragique que l'aprotinine offre de l'intérêt. Une étude récente trouve une proportion d'IDM, d'AVC et d'insuffisance rénale significativement plus importante sous aprotinine que sous acide tranexamique. C'est pourquoi le laboratoire a supprimé l'aprotinine du marché [36].

II. le seuil transfusionnel : [37, 38]

Les seuils constituent des limites minimales ou maximales. Au dessous de la limite basse, la décision transfusionnelle peut être envisagée, au dessus- de la limite haute, l'abstention thérapeutique est la règle. Mais la transfusion est une décision complexe qui doit prendre en compte l'évolutivité du saignement, la nécessité d'une compensation parallèle d'une hypovolémie et la tolérance clinique. Avec les réserves que cette notion impose, les seuils suivants sont retenus après correction de l'hypovolémie :

- 7 g/dl : chez les personnes sans antécédents particuliers,
- 8-9 g/dl : chez les personnes ayant des antécédents cardiovasculaires,
- 10 g/dl : chez les personnes ne tolérant pas cliniquement les concentrations inférieures ou atteintes d'insuffisance coronaire aigue ou d'insuffisance cardiaque avérée.

III. Anesthésie d'un patient pour chirurgie de la hanche :

La chirurgie réglée de la hanche regroupe principalement la chirurgie prothétique de la hanche, la mise en place de butées osseuses, les ostéosynthèses du cotyle et les ostéosynthèses de dérotation de la partie proximale du fémur. Il s'agit d'une chirurgie fonctionnelle ciblée et codifiée, concernant une population de plus en plus avancée en âge et en classe de l'American Society of anesthesiologists (ASA) [39].

1. Consultation préanesthésique :

Elle est programmée dans un délai qui varie de quelques minutes pour la chirurgie d'urgence, à un mois, voire plus, en cas de chirurgie majeure, notamment pour mettre en œuvre une stratégie transfusionnelle adaptée au geste chirurgical ou demander un bilan complémentaire.

Le traitement habituel doit être connu afin d'arrêter des agents tels que les immunosuppresseurs, certains antiagrégants ou les anticoagulants. Un bilan infectieux (examen dentaire, ECBU), des examens complémentaires, en particulier respiratoires ou cardiovasculaires sont parfois nécessaires, en fonction de l'intervention, des antécédents et/ou de l'âge du patient [40].

Pour le choix de la technique chirurgicale, l'état somatique et psychologique du patient, et les caractéristiques de l'acte chirurgical guident le médecin-anesthésiste vers l'une ou l'autre technique [41].

2. Installation et positionnement: [39]

Le décubitus latéral est l'installation la plus commune pour la PTH. Les complications en rapport avec ce positionnement sont partiellement importantes. La stabilité du patient sur la table requiert plusieurs appuis : antérieurs (pelvien, crête iliaque et thoracique), postérieurs (sacré et dorsal haut), une cale en mousse sous le thorax qui permet une

ventilation adaptée et un bon positionnement de l'épaule sur la table, un appui pour le bras en position haute et pour finir un appui céphalique pour aligner le rachis cervical.

3. Techniques anesthésiques :

Pour la PTH, le choix de la technique anesthésique doit prendre en compte : [39]

- La durée prévisible de l'intervention pouvant imposer l'anesthésie générale (AG) en raison de l'inconfort de la position sur la table ;
- Les impératifs de la réhabilitation postopératoire : lever précoce avec appui immédiat
- Les facteurs usuels pouvant être des contre-indications relatives ou absolues d'une technique anesthésique
- La discussion du cas avec le chirurgien
- L'accord du patient après l'information délivrée par l'anesthésiste.

3-1 Rachianesthésie :

C'est la technique d'anesthésie locorégionale la plus utilisée pour la pose de PTH.

La lidocaïne pour rachianesthésie est abondonnée en raison de sa neurotoxicité. La bupivacaïne ou la ropivacaïne peuvent être utilisées. Les limites de la rachianesthésie renvoient à ses contre-indications usuelles et/ou à une durée opératoire supérieure à 2 heures (inconfort pour le patient [43]).

Dans notre série, tous les patients ont été opérés sous Rachianesthésie.

3-2 Anesthésie générale :

L'AG ne présente pas de particularité en dehors de l'âge des patients parfois élevé. La curarisation est parfois jugée indésirable par certains chirurgiens car elle fausserait la mesure de la longueur du col et augmenterait le risque de luxation postopératoire de la prothèse [39].

3-3 Anesthésie par cathéter péridural :

Cette technique est moins utilisée pour la PTH car elle requiert fréquemment une anesthésie complémentaire pour la chirurgie (rachianesthésie ou AG associée) et un monitoring exigeant pour l'analgésie postopératoire. Elle reste une option valide pour une analgésie postopératoire efficace, permettant une déambulation précoce [39].

3-4 Bloc nerveux périphérique continu :

Les BNPC permettent une remobilisation rapide après chirurgie, et réduisent conjointement l'intensité de la douleur postopératoire et la consommation d'opiacés, de même que l'incidence de certains effets indésirables tels que la NVPO, la sédation et le prurit, par rapport à une analgésie conventionnelle. Le bénéfice des BNPC peut s'observer jusqu'à la 6^{ème} semaine postopératoire en termes de mobilisation articulaire. Par rapport à une analgésie conventionnelle comportant des opiacés, les durées d'hospitalisation sont réduites, ainsi que les durées de séjour au centre de réadaptation. Malgré des effets bénéfiques sur la douleur postopératoire après chirurgie articulaire de membre inférieur, l'analgésie péridurale ne permet pas à elle seule une accélération de la convalescence postopératoire du fait des effets indésirables (bloc moteur, instabilité hémodynamique, etc...) qui lui sont associées.

4. Spécificités liées à la prise en charge de la fracture de l'extrémité supérieure de fémur :

Il s'agit d'une chirurgie non programmée, survenant chez des personnes très âgées, fréquemment sous anticoagulants, parfois en situation médicale précaire et sans possibilité de surseoir à la chirurgie [44].

Un délai de prise en charge chirurgicale supérieur à 4 jours est associé à une surmortalité. C'est une des pathologies pour laquelle l'importance de la réhabilitation postopératoire a été particulièrement mise en avant [45].

Dans notre série, le délai moyen entre le traumatisme et l'intervention était de 19.36 jours, avec des extrêmes allant de 5 à 180 jours, ce qui peut engendrer une majoration de la morbi-mortalité périopératoire.

IV. Caractéristiques épidémiologiques

1. Age :

Dans notre série de 70 patients, opérés pour chirurgie de la hanche, l'âge moyen était de 59.4 ans (18-85), 62.8% de ces patients avaient un âge supérieur à 60 ans.

Chez les patients opérés pour PTH, l'âge moyen était de 52 ans (18-72), 48.15% des patients bénéficiant de PTH avaient un âge supérieur à 60 ans.

Les études ayant étudié l'effet de l'acide tranexamique en chirurgie de la hanche se sont intéressées plus à la chirurgie prothétique de hanche. On a ainsi noté que la moyenne d'âge des patients ayant subi une PTH dans notre série était un peu inférieure à celle enregistrée dans les autres séries, surtout pour ceux du groupe contrôle (Tableau XI).

Tableau XI : Age moyen des patients opérés pour PTH dans les différentes séries

Série	Groupe AT	Groupe C
E. Irisson et al. [46]	66	66
j. Singh et al. [29]	69	73
A. Clavé et al. [25]	69	73
EKBACK et al. [26]	66.4	65.6
S. Yamasaki et al. [27]	55.5	61.2
H. Husted et al. [28]	65	67
Notre série	56.7	47

2. Sexe

La fracture de l'extrémité supérieure du fémur, (présente chez 80% des patients de notre série), concerne deux à trois fois plus les femmes que les hommes [47]

Dans notre série, 51.4% des patients étaient de sexe masculin, contre 48.6% de sexe féminin, on note ainsi une légère prédominance masculine.

Chez les patients opérés pour PTH, on note une légère prédominance féminine avec un taux de 51.9% des cas, contre 48.1% des patients de sexe masculin. Cette répartition diffère selon les séries (Tableau XII).

Tableau XII : Répartition des patients du groupe PTH selon le sexe dans différentes séries

Série	Groupe ATx (M/F)	Groupe contrôle (M/F)	Total (M/F)
E. Irisson et al. [46]	66/55	75/65	141/120
j. Singh et al. [29]	9/12	10/11	19/23
A. Clavé et al. [25]	12/25	13/20	25/55
EKBACK et al. [26]	9/11	11/9	20/20
S. Yamasaki et al. [27]	19/1	18/2	37/3
H. Husted et al. [28]	7/13	6/14	13/27
Notre série	8/8	6/8	14/16

V. Caractéristiques cliniques en préopératoire:

1. Type de chirurgie :

Dans notre série, le premier type de chirurgie est la prothèse totale de hanche, chez 42.9% des patients, suivi par DHS dans 37.1% des cas, ce qui rejoint les résultats obtenus par P.J. Zufferey et al. [48] avec 40% de PTH et 38% de DHS.

2. Taux d'hémoglobine en préopératoire :

L'anémie est une situation régulièrement rencontrée en anesthésie et dans les secteurs de soins intensifs et réanimation dans la période périopératoire. Elle est caractérisée par une baisse du taux d'hémoglobine dans le sang inférieur à 12 g/dl chez la femme et 13 g/dl chez l'homme selon la définition de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Dans la population générale, l'anémie est une situation fréquente (environ 10%) selon cette définition [49].

La gestion de l'anémie autour de la période chirurgicale est un défi pour les anesthésistes en charge des patients anémiques. La pierre angulaire de la prise en charge de l'anémie passe par la décision transfusionnelle alors même que la tendance actuelle est de recourir le moins possible à la transfusion érythrocytaire pour des raisons pharmacodynamiques, mais aussi de disponibilité et de complications infectieuses [49].

Une enquête française sur la mortalité périopératoire révèle qu'une part importante (un quart environ) de cette mortalité procède d'une imputabilité partielle à la mauvaise gestion de l'anémie/hémorragie [54].

Plusieurs études de grandes envergures ont montré une association entre l'anémie préopératoire et une augmentation de la morbi-mortalité périopératoire [50, 55, 56].

Il est ainsi important de souligner que si l'anémie est fréquente en préopératoire, touchant 25 à 50% des patients, elle est souvent bien plus fréquente en postopératoire, touchant souvent plus de 80% des patients [51, 57].

Dans notre contexte, les patients sont en majorité anémiques, ce qui implique des stratégies pour limiter l'aggravation de cette situation par les pertes sanguines importantes secondaires à la chirurgie de hanche considérée comme une chirurgie à potentiel hémorragique, et c'est dans ce cadre que s'inscrit notre étude.

Le taux moyen d'hémoglobine préopératoire dans notre série était de 12.48 g/dl.

La prévalence de l'anémie dans notre série est de 54.2%, avec une prédominance masculine statistiquement significative : $p=0.008$

Pour Beattie et coll. [50] 39.7% des patients avant une chirurgie non cardiaque tout venant présentaient une anémie préopératoire.

La prévalence de l'anémie est autour de 45% avant chirurgie pour fracture de l'extrémité supérieure du fémur [51].

Le taux d'anémie dans notre série (54.2%) est alors comparable aux chiffres de la littérature.

Ce taux élevé d'anémie préopératoire donne de l'intérêt à notre étude afin de trouver une méthode de limiter les pertes sanguines opératoire et de guetter ainsi contre l'aggravation de l'anémie.

3. Groupe sanguin :

Les résultats obtenus dans notre série, concernant la prévalence des différents groupes sanguins, rejoignent celles de la littérature, soit pour le système ABO ou le système Rhésus. Le groupe sanguin O reste le plus répandu dans notre série ainsi que dans la littérature. (Tableau XIII)

Tableau XIII : Répartition des groupes sanguins en comparaison avec la littérature

Série	A	B	AB	O
MUHAMMAD AYUB KHAN et al. [52]	20.88%	35.54%	2.02%	44.56%
Sabir et al. [53]	37.2%	19.5%	2.7%	40.7%
Notre série	28.1%	20.3%	6.3%	45.2%

Les patients Rhésus(-) représentent 14.1% de nos patients, ce qui rejoint les résultats de la littérature (Tableau XIV).

Tableau XIV : Système Rhésus dans notre série en comparaison avec la littérature

Série	Rhésus +	Rhésus -
MUHAMMAD AYUB KHAN et al. [52]	90.35%	9.65%
Sabir et al. [53]	89.3%	10.7%
Notre série	85.9%	14.1%

4. Score ASA :

67.2% de nos patients ont été classés ASA 2, 31.4% classés ASA 1, et 1 patient (1.4%) classé ASA 3.

Chez les patients opérés d'une PTH, 56.7% des patients étaient ASA 2, 40 % étaient ASA 1 et 1 patient (3.3%) était ASA 3.

On constate ainsi la prédominance des patients classés ASA 2.

Les patients ASA 2 représentent la majorité de nos patients, ce qui rejoint les résultats des autres séries (Tableau XV).

Tableau XV : Score ASA pour les patients opérés pour PTH en comparaison à la littérature

Série	ASA 1	ASA 2	ASA 3
J. Singh et al. [29]	7 (16.6%)	28 (66.8%)	7 (16.6%)
A. Clavé et al. [25]	5 (7.15%)	60 (85.7%)	5 (7.15%)
Notre série	12 (40%)	17 (56.7%)	1 (3.3%)

VI. Etude de l'effet de l'acide tranexamique en per et postopératoire :

1. Pertes sanguines :

1-1 Pertes sanguines peropératoires :

La majeure partie du saignement post-PTH survient durant l'intervention et pendant les 24 premières heures postopératoires [59].

La moyenne du saignement enregistrée en per-opératoire dans notre série était de 504.14 ml. On ne note pas de différence significative entre le groupe AT et le groupe C concernant les pertes sanguines per-opératoires ($p= 0.63$), ce qui rejoint les résultats obtenus par P.J. Zufferey et al. (Tableau XVI).

Tableau XVI : pertes sanguines per-opératoire dans le groupe général en comparaison à la littérature

Série	Groupe AT	Groupe C	p
P.J. Zufferey et al. [48]	414 ml	456 ml	0.88
Notre série	496,29 ±316,28 ml	512,00±296,36 ml	0.63

Pour les malades ayant subi une PTH, la moyenne du saignement per-opératoire était de 832.22 ml. Aucune différence statistiquement significative n'a été notée entre le groupe AT et le groupe C.

Dans la littérature on trouve le même résultat dans la majorité des séries (Tableau XVII).

Tableau XVII : Pertes sanguines per-opératoires dans les différentes séries (patients opérés pour PTH)

Série	Groupe AT	Groupe C	<i>p</i>
A .Clavé et al. [25]	227.02 ml	228.78 ml	0.63
Eckback et al. [26]	605 ml	850 ml	0.001
S. Yamasaki et al. [27]	570±191	640±215	<i>P</i> >0.05
H. Husted et al. [28]	480 ml	622 ml	0.3
Notre série	800±280,80 ml	866.92±149,58	0.55

1-2 Pertes sanguines postopératoires :

La moyenne des pertes sanguines postopératoires dans notre série était de 390.71 ml. Pour le groupe AT, la moyenne du saignement en 24 heures était de 309.43 ml, contre 472 ml pour le groupe C, avec une différence statistiquement significative : *p*=0.001.

Chez les patients opérés d'une PTH, la moyenne du saignement en 24 heures était 826.67 ml. Avec 663.57 ml pour le groupe AT contre 1002.31 ml pour le groupe C, avec une différence très significative entre les deux groupes: *p*=0.0001, rejoignant ainsi les résultats des autres séries (Tableau XVIII).

Tableau XVIII : Pertes sanguines postopératoires chez les patients opérés pour PTH dans différentes séries

Série	Groupe Atx	Groupe contrôle	<i>p</i>
A .Clavé et al. [25]	440.54 ml	641.81 ml	0.0001
Eckback et al. [26]	NM	NM*	<i>P</i> <0.01
S. Yamasaki et al. [27]	655 ml	890	<i>P</i> <0.05
H. Husted et al. [28]	334 ml	609 ml	0.001
Notre série	663.57±257.13ml	1002.31±165.64 ml	0.0001

* : non mentionné

2. Stabilité hémodynamiques peropératoires :

Dans notre série, on n'a pas noté de différence entre le groupe AT et le groupe C concernant le recours au remplissage ou aux vasopresseurs (Ephédrine) (Tableau IX+X).

3. Hémoglobine en postopératoire immédiat et à H24 :

Dans notre étude, le taux moyen d'hémoglobine en postopératoire immédiat était de 10.94 g/dl, sans différence significative entre le groupe AT (10.95 g/dl) et le groupe C (10.93 g/dl) : $p= 0.87$. On n'a pas noté de différence significative entre le groupe AT (10.29 g/dl) et le groupe C (9.50 g/dl) concernant le taux d'hémoglobine à H 24 postopératoire : $p=0.071$.

Chez les opérés d'une PTH, la moyenne d'hémoglobine en postopératoire immédiat était de 10.74 g/dl, avec une différence significative entre le groupe AT (11.33 g/dl) et le groupe C (10.10 g/dl) : $p= 0.022$. En plus d'une différence statistiquement significative observée entre le groupe AT (10.39 g/dl) et le groupe C (8.10 g/dl) pour le taux d'hémoglobine à H24 postopératoire : $p=0.0001$.

L'acide tranexamique a donc été bénéfique pour les patients opérés pour PTH, concernant le taux d'hémoglobine en postopératoire, ce qui rejoint les résultats des autres séries [25, 26, 27, 29].

D'autres auteurs n'ont pas démontré d'effet significatif de l'acide tranexamique sur le taux postopératoire d'hémoglobine entre les deux groupes [58].

4. Transfusion :

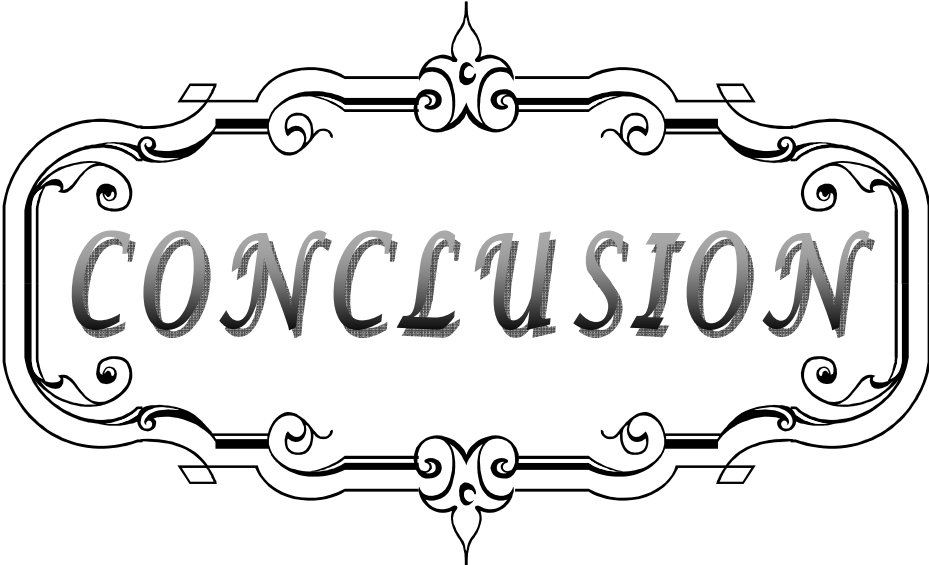
Les études observationnelles retrouvent une association entre la transfusion sanguine et le risque de mortalité. Par exemple, dans une cohorte de près de 8000 patients, opérés entre 2003 et 2006 d'une chirurgie non cardiaque, le risque de mortalité augmente dès 1 ou 2 CG et de façon plus importante lorsque la transfusion est plus importante [50].

Plus récemment, il a été montré que la transfusion de 1 ou 2 CG en peropératoire d'une chirurgie générale ou orthopédique, en dehors d'une hémorragie, était associée à une augmentation de la morbidité (infection du site opératoire, complications pulmonaires...) et de la mortalité [60].

Dans notre série, les patients du groupe AT ont nécessité moins de transfusion en postopératoire que le groupe C avec une différence significative : $p= 0.0063$. Il n'ya pas eu de différence significative entre les deux groupes concernant le recours à la transfusion en peropératoire : $p= 0.67$.

Quant aux patients opérés d'une PTH, les patients ayant reçu l'acide tranexamique ont nécessité moins de transfusion en postopératoire que ceux du groupe C avec une différence significative : $p= 0.012$. Sans qu'il y'est de différence significative entre les deux groupes en ce qui concerne la transfusion en peropératoire.

On ne note pas de différence significative entre les deux groupes concernant le recours à la transfusion en général (peropératoire + postopératoire), ce qui rejoint les résultats des autres séries [25, 26, 28, 29].

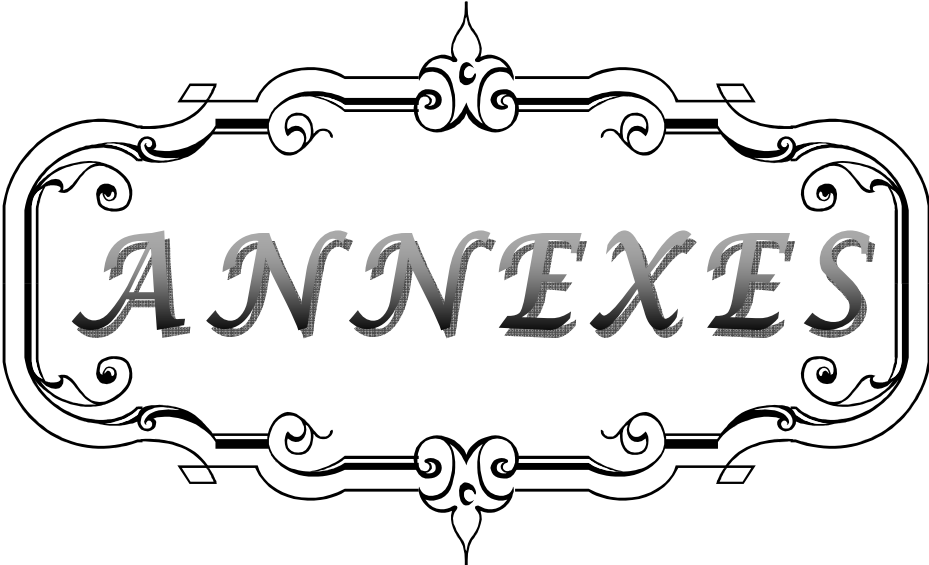


CONCLUSION

La chirurgie de la hanche est une chirurgie fréquente, pourvoyeuse de saignement per et postopératoire.

L'acide tranexamique, antifibrinolytique analogue de la lysine, est proposé pour limiter ce risque et ainsi diminuer la morbi-mortalité liée à cette chirurgie.

Nos résultats suggèrent l'efficacité de l'acide tranexamique, molécule disponible et à faible coût, sur la réduction des pertes sanguines et du recours à la transfusion en postopératoire, et la limitation de la chute du taux d'hémoglobine en postopératoire, surtout pour la PTH, sans majoration du risque d'événements thromboemboliques cliniquement symptomatiques.



ANNEXES

Surveillance per-opératoire :

Pertes sanguines mesurées en per-opératoire:

Stabilité hémodynamique per-opératoire :

Recours au remplissage :

Recours à l'éphédrine :

Recours à la transfusion en per-opératoire :

Oui : Indication de la transfusion :

Non :

Durée de l'intervention :

Surveillance post-opératoire : 24 premières heures

Bilan en post-opératoire immédiat : Hb : Hte : TP :

Pertes sanguines mesurées durant les 24 h:

Recours à la transfusion en post-opératoire : Oui : indication de la transfusion :

Non:

Anticoagulation post-opératoire : nature : dose : moment d'introduction :

Surveillance post-opératoire ultérieure :

Survenue de complications thrombo-emboliques : Nature : Moment :



RESUMES

ملخص

جراحة الورك تؤدي الى نزيف أثناء و بعد الجراحة. و قد بحثت دراسات عديدة عن سبل للحد من النزيف أثناء و بعد هذه الجراحة ، وخفض الحاجة إلى نقل الدم، وبالتالي خفض معدلات الاعتلال والوفيات.

دراستنا مستقبلية عشوائية، ضمت جميع المرضى المقترحين من أجل جراحة مفصل الورك، خلال فترة سنة واحدة من يناير حتى دجنبر 2012، على مستوى المركب الجراحي لأمراض العظام و المفاصل بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش. تم تحديد مجموعتين، مجموعة تم حقنها بحامض الترانيكساميك، و مجموعة شاهدة. طريقة حقن حامض الترانيكساميك كانت بالشكل التالي: 1 غرام عند بداية العملية، ثم 1 غرام بعد ثلاث ساعات. ثلاثة أمور أساسية تمت دراستها: نزيف أثناء و بعد الجراحة، اللجوء إلى عملية نقل الدم و ظهور مضاعفات تخثرية بعد الجراحة.

وجدت النتائج فرقا كبيرا ($p=0,001$) بين المجموعتين فيما يتعلق بالنزيف خلال أول 24 ساعة ما بعد الجراحة (309 ملم في مجموعة حامض الترانيكساميك، مقابل 472 ملم في المجموعة الشاهدة) و بالنسبة للجوء إلى عملية نقل الدم بعد الجراحة (مريض واحد في مجموعة حامض الترانيكساميك، مقابل 10 في المجموعة الشاهدة مع $p=0.0063$). نتائجنا تلتحق بنتائج الدراسات الأخرى و تؤكد على نجاعة حامض الترانيكساميك في الحد من النزيف وخفض الحاجة إلى نقل الدم بعد الجراحة، و بالتالي خفض معدلات الاعتلال والوفيات.

نقترح أن استخدام حمض الترانيكساميك هو وسيلة بسيطة، ذات تكلفة منخفضة، فعال للحد من فقدان الدم ، و متطلبات نقل الدم بعد جراحة الورك ، وخاصة في جراحة التبدل المفصلي الكامل للورك.

Résumé

La chirurgie de la hanche est pourvoyeuse de saignement per et postopératoire. Dans notre contexte, les malades sont pris en charge tardivement, avec une prévalence élevée de l'anémie préopératoire, ce qui expose le patient à des instabilités hémodynamique, recours à la transfusion, et augmentation de la morbidité et de la mortalité périopératoire.

Dans cette étude prospective randomisée, ayant recensé un total de 70 patients opérés d'une chirurgie de la hanche (groupe général), dont 30 prothèse totale de hanche (groupe PTH), de Janvier au Décembre 2012, au niveau du bloc opératoire de traumatologie orthopédie, du CHU MOHAMED VI de Marrakech, on essaye de déterminer l'apport de l'acide tranexamique en matière de réduction du saignement per et postopératoire et du recours à la transfusion.

54.2% de nos patients étaient anémiques en préopératoire. Dans le groupe général, il n'a pas été retrouvé de différence significative entre le groupe ATx et contrôle sauf pour les pertes sanguines durant les premières 24heures postopératoires ($p=0.001$) ainsi que pour le recours à la transfusion en postopératoire ($p=0.0063$). Dans le groupe PTH, le groupe ATx et le groupe contrôle ont présenté une différence significative concernant les pertes sanguines durant les premières 24 heures postopératoires ($p=0.0001$), du taux d'hémoglobine postopératoire immédiat ($p=0.022$) et à H24 ($p=0.0001$), du taux d'hématocrite postopératoire ($p=0.025$), ainsi que pour le recours à la transfusion en postopératoire ($p=0.025$).

Nos résultats suggèrent l'efficacité de l'acide tranexamique sur la réduction des pertes sanguines postopératoires, la diminution du recours à la transfusion en postopératoire, et la limitation de la chute du taux d'hémoglobine en postopératoire, surtout pour le groupe PTH.

On suggère que l'utilisation de l'acide tranexamique est un moyen efficace, simple, et à faible coût, pour limiter les pertes sanguines postopératoires, et du recours à la transfusion, dans la chirurgie de la hanche, surtout prothétique.

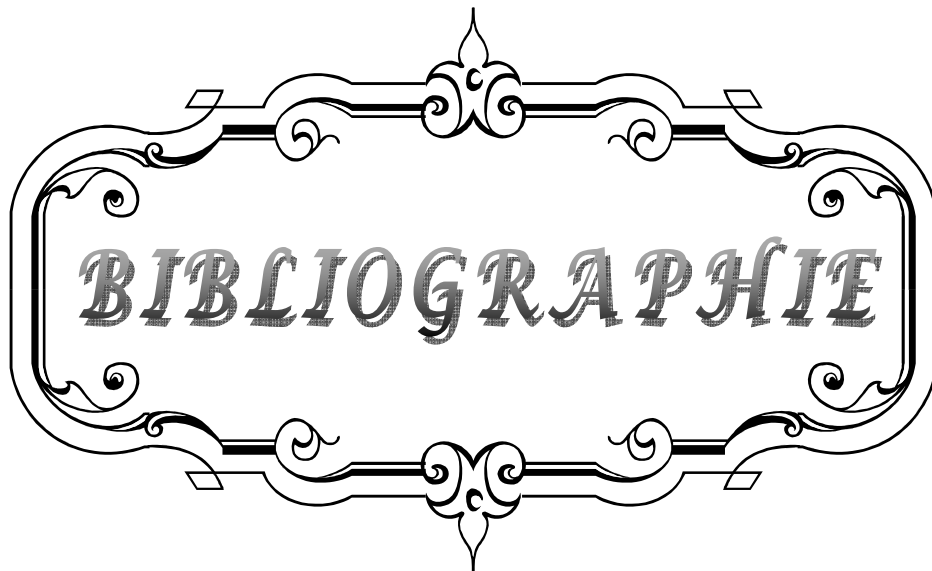
Summary

The hip surgery is a provider of intraoperative and postoperative bleeding. Many studies have looked at different ways to reduce perioperative blood loss in this so-called hemorrhagic surgery, reduce the need for transfusion and therefore reduce morbidity and mortality.

Our study is prospective and randomized, including all patients available for hip surgery in a period of one year from January to December 2012, at the trauma orthopedics operating room of MOHAMMED VI University Hospital of Marrakech. Two groups were identified: ATx group (who received tranexamic acid) and control group (C group). The protocol of administration of tranexamic acid was 1 g intravenous at the induction and 1 g at 3rd hour. Three main parameters were studied: per and postoperative bleeding, need for transfusion and the occurrence of postoperative thromboembolic complications.

The results found a significant difference ($p = 0.001$) between the two groups regarding bleeding in the first 24 postoperative hours (309 ml for ATx group versus 472 ml for C group) and the use of postoperative transfusion (1 patient in the ATx group versus 10 in C Group with $p = 0.0063$). Our results are consistent with those of the literature and highlight the effectiveness of tranexamic acid in reducing postoperative bleeding, reducing the use of postoperative transfusion and therefore the reduction of morbidity and mortality.

We suggest that the use of tranexamic acid is an effective, simple, and low cost, to reduce postoperative blood loss, and transfusion requirements in surgery of the hip, especially prosthetic.



BIBLIOGRAPHIE

1. **P.KAMINA,**
ostéologie des membres. 2^{ème} édition,
2. **ODRI G. A.**
Les moyens d'union de l'articulation coxo-fémorale.
Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine de Nantes (2006)
3. **FRANK H. NETTER M.D.**
Atlas d'anatomie humaine
Edition Masson 2004, p : 455-459
4. **LAHLAIDI A.**
Anatomie topographique- applications anatomo-chirurgicale. Vol I.
Les membres 269-279
5. **P.KAMINA, V.DI MARIWO**
Vaisseaux de membres : 2^{ème} édition
6. **R. Vialle, L. Thomsen, M. Maillet, P. Mary, H. Bertrand, H. Carlioz**
Traitement des épiphysiolyse fémorales supérieures instables - La technique de
réduction progressive par traction
Maîtrise Orthopédique n°153 - avril 2006
7. **P.SIMON**
Fractures de l'extrémité supérieure du fémur ; U. L.P.- Faculté de Médecine
Strasbourg - DCEM1 2004/ 2005 - Module 12B - Appareil Locomoteur
8. **Yves OZIER**
Marjolaine COTTREL. Gildas GUERET. Acide Tranexamique. Conférence
d'actualisation. 2012 SFAR
9. **Paul L. McCormack**
Tranexamic Acid A Review of its Use in the Treatment of Hyperfibrinolysis.
Drugs 2012; 72(5):585-617
10. **Acide Tranexamique En Prévention des Hémorragies en Chirurgie Cardiaque
Pédiatrique à Haut Risque Hémorragique et Nécessitant une Circulation
Extracorporelle - Nourrisson de plus de 1 an et Enfant - AFSSAPS**

11. **Inga Marie Nilsson, J Clin Pathol**
Clinical pharmacology of aminocaproic and tranexamic acid
Suppl (Roy Coll Path), 14, 41–47; University ofLund, Allmdnna Sjukhuset,
Malmo,Sweden
12. **Dowd NP, Karski JM, Cheng DC, Carroll JA, Lin Y, James RL, Butterworth J.**
Pharmacokinetics of tranexamic acid during cardiopulmonary bypass.
Anesthesiology 2002;97:390–9
13. **Zufferey P, Merquiol F, Laporte S, Decousus H, Mismetti P, Auboyer C, Samama C, Molliex S.**
Do antifibrinolytics reduce allogeneic blood transfusion in orthopedic surgery?
Anesthesiology 2006;105:1034–46
14. **Kagoma YK, Crowther MA, Douketis J, Bhandari M, Eikelboom J, Lim W.**
Use of antifibrinolytic therapy to reduce transfusion in patients undergoing
orthopedic surgery: a systematic review of randomized trials.
Thromb Res 2009;123:687–96
15. **Eaton M.**
Antifibrinolytic therapy in surgery for congenital heart disease.
Anesth Analg 2008;106:1087–100
16. **Dalmau A, Sabate A, Acosta F, Garcia–Huete L, Koo M, Sansano T, Rafecas A, Figueras J, Jaurrieta E, Parrilla P.**
Tranexamic acid reduces red cell transfusion better than epsilon– aminocaproic acid
or placebo in liver transplantation.
Anesth Analg 2000;91:29–34
17. **Molenaar IQ, Warnaar N, Groen H, Tenvergert EM, Slooff MJ, Porte RJ.**
Efficacy and safety of antifibrinolytic drugs in liver transplantation: a systematic
review and meta–analysis.
Am J Transplant 2007;7:185–94
18. **Crescenti A, Borghi G, Bignami E, Bertarelli G, Landoni G, Casiraghi GM, Briganti A, Montorsi F, Rigatti P, Zangrillo A.**
Intraoperative use of tranexamic acid to reduce transfusion rate in patients
undergoing radical retropubic prostatectomy: double blind, randomised, placebo
controlled trial.
BMJ 2011;343:d5701

19. **Dadure C, Sauter M, Bringuier S, Bigorre M, Raux O, Rochette A, Canaud N, Capdevila X.**
Intraoperative Tranexamic Acid Reduces Blood Transfusion in Children Undergoing Craniostyptosis Surgery: A Randomized Double-blind Study.
Anesthesiology 2011;114:856-61
20. **Goobie SM, Meier PM, Pereira LM, McGowan FX, Prescilla RP, Scharp LA, Rogers GF, Proctor MR, Meara JG, Soriano SG, Zurakowski D, Sethna NF.**
Efficacy of Tranexamic Acid in Pediatric Craniostyptosis Surgery: A Double-blind, Placebo-controlled Trial.
Anesthesiology 2011;114:862-71
21. **Shakur H, Roberts I, Bautista R, Caballero J, Coats T, Dewan Y, El-Sayed H, Gogichaishvili T, Gupta S, Herrera J, Hunt B, Iribhogbe P, Izurieta M, Khamis H, Komolafe E, Marrero MA, Mejía-Mantilla J, Miranda J, Morales C, Olaomi O, Ollidashi F, Perel P, Peto R, Ramana PV, Ravi RR, Yutthakasemsunt S.**
Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomised, placebo-controlled trial.
Lancet 2010;376:23-32
22. **Ducloy-Bouthors A-S, Jude B, Duhamel A, Broisin F, Huissoud C, Keita-Meyer H, Mandelbrot L, Tillouche N, Fontaine S, Le Goueff F, Depret-Mosser S, Vallet B, Group TES, Susen S.**
High-dose tranexamic acid reduces blood loss in postpartum haemorrhage.
Crit Care 2011;15:R117
23. **Henry DA, Carless PA, Moxey AJ, O'Connell D, Stokes BJ, Fergusson DA, Ker K.**
Anti-fibrinolytic use for minimising perioperative allogeneic blood transfusion.
Cochrane database of systematic reviews 2011;3:CD001886
24. **P. J. Zufferey, M. Miquet, S. Quenet, P. Martin, P. Adam, P. Albaladejo, P. Mismetti and S. Molliex.**
Tranexamic acid in hip fracture surgery: a randomized controlled trial;
British Journal of Anaesthesia 104 (1): 23-30 (2010)
25. **A. Clavé, F. Fazilleau, D. Dumser, J. Lacroix.**
Efficacy of tranexamic acid on blood loss after primary cementless total hip replacement with rivaroxaban thromboprophylaxis: A case-control study in 70 patients
Orthopaedics and Traumatology: Surgery and research (2012) 98, 484-490
26. **Gustav Ekback et al.**
Tranexamic acid reduces blood loss in total hip replacement surgery.
Anesth Analg 2000;91:1124-30

- 27. Satoshi Yamasaki, Kensaku Masuhara, Takeshi Fuji.**
Tranexamic acid reduces blood loss after cementless total hip arthroplasty—prospective randomized study in 40 cases.
International orthopaedics (SICOT) (2004) 28:69–73
- 28. Henrik Husted, Lars Blond, Stig Sonne–Holm, Gitte Holm, Tine W Jacobsen and Peter Gebhur.**
Tranexamic acid reduces blood loss and blood transfusion in primary total hip arthroplasty.
Acta Orthop Scand 2003; 74 (6): 665–669
- 29. Jaghwant Singh, Moez S Ballal, P Mitchell, PG Denn.**
Effects of tranexamic acid on blood loss during total hip arthroplasty.
Journal of Orthopaedic Surgery 2010;18(3):282–6
- 30. N. Rosencher, L.Bellamy, T.Chabbouh, L..**
Epargne transfusionnel en chirurgie orthopédique.
Transfusion clinique et biologique 15 (2008) 294–302
- 31. Daurat G, Duedari N, Schved JF.**
The decrease of preoperative autologous transfusion in France has not been linked to an increase of homologous red cell concentrates.
Ann Fr Anesth Reanim 2008 Feb;27(2):141–7
- 32. Schved JF, Gris JC, Gilly D, Joubert P, Eledjam JJ, d'Athis F.**
Fibrinolytic activity in traumatic hemothorax fluids.
Ann Fr Anesth Reanim 1991;10(2):104–7
- 33.** Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications, alternatives, Afssaps, août 2002 ; <http://agmed.sante.gouv.fr/pdf/5/rbp/glarg2.pdf>. Mise à jour : février 2003
- 34. Zufferey P, Merquiol F, Laporte S, Decousus H, Mismetti P, Auboyer C, et al.**
Do antifibrinolytics reduce allogeneic blood transfusion in orthopedic surgery?
Anesthesiology 2006 Nov;105(5):1034–46

- 35. Cid J, Lozano M.**
Tranexamic acid reduces allogeneic red cell transfusions in patients undergoing total knee arthroplasty: results of a metaanalysis of randomized controlled trials.
Transfusion 2005 Aug;45(8): 1302-7
- 36. Mangano DT, Tudor IC, Dietzel C.**
The risk associated with aprotinin in cardiac surgery.
N Engl J Med 2006 Jan 26;354(4):353-65
- 37. Consensus CD.** Utilisation des globules rouges pour la compensation des pertes sanguines en chirurgie de l'adulte.
Ann Fr Anesth Reanim 1995;14:1-117
- 38.** Transfusions-recommandations de bonne pratique;
AFSSAPS (Février 2003)
- 39. M. Carles, M. Blay, E. Gaertner.**
Anesthésie en chirurgie orthopédique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),
Anesthésie réanimation, 36-605-A-10, 2011
- 40. F. Aubrun , M. Le Guen,**
Anesthésie en orthopédie, Congrès national d'anesthésie et de réanimation 2007.
Les Essentiels, p. 365-390
- 41. Xavier Capdevila, Yves barthelet, François d'Athis.** Anesthésie en chirurgie orthopédique. EMC
Anesthésie-réanimation 1998 :1-0 [Article 36-605-A-10]
- 42. Schug SA, Saunders D, Kurowski I, Paech MJ.**
Neuraxial drug administration : a review of treatment options for anesthesia and analgesia.
CNS Drugs 2006;20:917-33
- 43. Beaussier M, Atchabahian A, Dufeu N,**
Regional anesthesia and the perioperative period : basis and principles. Tech Reg Anesth Pain Med 2008;12:171-7.]

- 44. Parker MJ, Handoll HH,**
Griffiths R. Anesthesia for hip fracture surgery in adults.
Cochrane Database Syst Rev 2004;(4):CD000521
- 45. Foss NB, Kristensen MT, Kristensen BB, Jensen PS, Kehlet H.**
Effect of postoperative epidural analgesia on rehabilitation and pain after hip fracture surgery : a randomized, double-blind, placebo-controlled trial.
Anesthesiology 2005;102:1197-204
- 46. E. Irisson, Y. Hémon, V. Pauly, S. Parratte, J.-N. Argenson, F. Kerbaul.**
Tranexamic acid reduces blood loss and financial cost in primary total hip and knee replacement surgery.
Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research (2012) 98, 477-483
- 47. Simon P, Gouin F, Veillard D, Laffargue P, Ehlinger M, Bel JC, et al.**
Les fractures du col du fémur après 50 ans.
Rev Chir Orthop Traumatol 2008;94(6S) :108-12
- 48. P.J Zufferey, M. Miquet, S. Quenet, P. Martin, P. Adam, P. Albaladejo, P. Mismetti, S. Molliex.**
Tranexamic acid in hip fracture surgery : a randomized controlled trial.
British Journal of Anaesthesia 104 (1): 23-30 (2010)
- 49. S. Adamczyk, E. Robin, B. Vallet.**
Anémie périopératoire : impacts et prise en charge.
52^{ème} congrès national d'anesthésie et de réanimation ; 2010 Sfar.
- 50. Beattie WS, Karkouti K, Wijeyesundera DN, Tait G.**
Risk associated with preoperative anemia in noncardiac surgery : a single-center cohort study.
Anesthesiology 2009; 110: 574-81.
- 51. Spahn DR.**
Anemia and patient blood management in hip and knee surgery: a systematic review of the literature.
Anesthesiology 2010; 113(2): 482-95.
- 52. DR. MUHAMMAD AYUB KHAN et al.**
ABO & Rhesus Blood Groups.
Professional Med J Dec 2005; 12(4): 368-371.

53. **Sabir B., Cherkaoui M., Baali A., Hachri H., Lemaire O., Dugoujon J.M.,**
Les dermatoglyphes digitaux et les groupes sanguins ABO, Rhésus et Kell dans une population Berbère du Haut Atlas de Marrakech. *Antropo* 2004, 7, 211–221
54. **Lienhart A, Auroy Y, Pequignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, et al.**
Survey of anesthesia-related mortality in france.
Anesthesiology 2006; 105: 1087–97
55. **Carson JL, Duff A, Poses RM, et al.**
Effect of anaemia and cardiovascular disease on surgical mortality and morbidity.
Lancet 1996; 348(9034) : 1055–60
56. **Musallam KM, Tamim HM, Richards T, et al.**
Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery : a retrospective cohort study.
Lancet 2011 ; 378(9800) : 1396–407
57. **Dunne JR, Malone D, Tracy JK, et al.**
Perioperative anemia: an independent risk factor for infection, mortality, and resource utilization in surgery.
J Surg Res 2002 ; 102(2) : 237–44
58. **Antonia Blanié, Loren Bellamy, Yara Rhayem, Claire Flaujac, Charles Marc Samama, Michaela Fontenay, Nadia Rosencher.**
Duration of Postoperative Fibrinolysis after Total Hip or Knee replacement: A Laboratory Follow-up Study.
Thrombosis Research 131 (2013) e6–e11
59. **Irisson E, et al.**
Cinétique du saignement en chirurgie orthopédique majeure : implications pour la prise en charge périopératoire.
Ann Fr Anesth Reanim (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.annfar.2012.12.005>
60. **Glance LG, Dick AW, Mukamel DB, et al.**
Association between intraoperative blood transfusion and mortality and morbidity in patients undergoing noncardiac surgery.
Anesthesiology 2011; 114(2) : 283–92



اقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال بآذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بآذلاً رعايتي للطبية للقريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

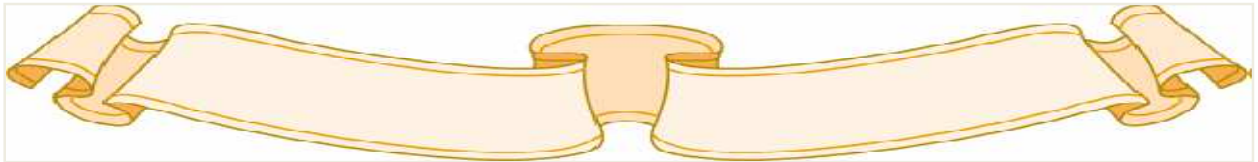
وأن أثار على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه الله ورَسُولِهِ
والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد





جامعة القاضي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 55

سنة 2013

استخدام حامض الترانيكساميك في جراحة الورك

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم / / 2013

من طرف

السيد **عبد الحميد إيطو**

المزداد في 07 شتنبر 1985 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

جراحة الورك - التبديل المفصلي الكامل للورك - حامض الترانيكساميك - خسائر الدم

اللجنة

الرئيس

السيد **ح. سعدي**

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

المشرف

السيد **م. ع. صمكاوي**

أستاذ في التخدير و الإنعاش

السيد **ر. بنعمر بن الخياط**

أستاذ في الجراحة العامة

القضاة

السيد **أ. غ. الأديب**

أستاذ مبرز في التخدير و الإنعاش

السيد **ه. نجمي**

أستاذ مبرز في التخدير و الإنعاش