

## **Sommaire**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Résumé .....              | 2  |
| Introduction .....        | 3  |
| Matériel et méthodes..... | 3  |
| Résultats.....            | 5  |
| Discussion .....          | 9  |
| Conclusion .....          | 10 |
| Bibliographie .....       | 11 |

*Rapport-gratuit.com*   
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

## Résumé

### Introduction

L'intérêt récent pour la voie de Stoppa modifiée dans la prise en charge des fractures complexes du bassin est grandissant et ce notamment depuis l'apparition de matériels et ancillaires spécifiques. Néanmoins, peu d'informations sont disponibles dans la littérature sur les avantages et inconvénients de cette voie d'abord.

Cette étude a pour but d'en étudier les résultats fonctionnels et radiologiques ainsi que les complications.

### Matériel et méthodes

Une étude rétrospective continue monocentrique multi-opérateur a été réalisée entre septembre 2015 et juillet 2019 dans le service d'orthopédie (CHU Nord Marseille) : toutes les fractures acétabulaires et du bassin traitées de façon chirurgicale ont été répertoriées et classées selon leur abord. Ont été exclus les patients mineurs, les fractures opérées par une autre voie d'abord (Kocher Langenbeck seule ou ilio-inguinale) ou les patients avec un suivi inférieur à 3 mois. Les résultats fonctionnels ont été étudiés à l'aide des scores de Merle d'Aubigné et de WOMAC et l'analyse radiographique réalisée selon le Matta Scoring System. Les complications ont été enregistrées.

### Résultats

Vingt patients (21 fractures, 18 cotyles et 3 bassins) ont été inclus et suivis en moyenne  $17 \text{ mois} \pm 10,1$  (12,3 - 21,7). Selon la classification de Letournel pour les cotyles il y avait 9 bicolonnes, 3 en T, 2 colonne antérieure, 1 transverse et 3 antérieures avec hémitransverse postérieure et selon la classification de Tile pour les bassins il y avait deux C 2 et un B 3.

Il s'agissait de 18 hommes (90%) et de 2 femmes (10%). L'âge moyen était de 40,7 ans  $\pm$  16,2 (19-63). Le score de WOMAC au dernier suivi est de  $18,8 \pm 12,5$  (12,4-25,3). Le score de Merle D'Aubigné était de  $15,6 \pm 3,1$  (14,0 – 17,2) avec 11 patients (55%) ayant des résultats considérés comme excellents, 3 (15%) comme bons, 2 (10%) comme corrects et 1 (5%) insuffisant. Le Matta Scoring System sur les radiographies montrait une réduction qualifiée d'excellente pour 8 patients (40%), bonne pour 7 patients (35%), correcte pour 3 (15%) et mauvaise pour 2 (10%), soit 75% d'excellents et bons résultats.

On retrouvait 5 complications neurologiques et 3 vasculaires en pré et peropératoire, et 25% d'infections profondes dans les suites.

### Discussion

Nos résultats fonctionnels et radiologiques témoignent de l'intérêt de la voie de Stoppa modifiée pour le traitement chirurgical des fractures complexes du bassin et sont comparables à ceux de la littérature. Le taux d'infection était en revanche élevé, peut-être dû au contexte de polytraumatisés graves de la plupart de nos patients. Cette technique chirurgicale permet d'obtenir de bons résultats fonctionnels et radiologiques mais au prix d'un risque de complications notamment infectieuses non négligeable.

### Keywords

Pelvic bone, fracture, stoppa, outcomes, infection

## Introduction

La description dans les années 1960 des fractures du cotyle par Judet et Letournel à partir de radiographies standard a permis leur classification précise et est à la base de leur prise en charge chirurgicale [1],[2],[3]. Le résultat fonctionnel est étroitement lié aux résultats radiologiques [4] et il est donc nécessaire d'obtenir une réduction optimale pour éviter ou prévenir l'apparition précoce d'arthrose [5]. L'approche ilio inguinale reste le gold standard pour la prise en charge des lésions antérieures. Mais cet abord n'est pas sans difficultés, entraînant une morbidité importante [6],[7]. Décrise plus récemment, la voie de Stoppa permet la synthèse de certaines fractures antérieures, et intéressant la colonne postérieure, et du bassin, aidée par du nouveau matériel anatomique spécifique et des ancillaires dédiés (Matta Pelvic System Stryker, Stryker Trauma AG, Selzach, Switzerland). Néanmoins, peu d'informations sont disponibles dans la littérature sur les avantages et inconvénients de cette voie d'abord.

Notre centre (Hôpital Nord Marseille), trauma center de niveau 1 et centre de recours, prend en charge les fractures complexes du bassin. Cette étude a pour but d'évaluer les résultats précoces fonctionnels et radiologiques après prise en charge des certaines fractures du bassin par voie de Stoppa ainsi que les complications.

L'objectif primaire de l'étude était d'évaluer les résultats cliniques et radiologiques à court et moyen terme chez les patients présentant une fracture du bassin opérés par voie de Stoppa. L'objectif secondaire était d'en évaluer les complications.

## Matériel et méthodes

### Sélection des patients :

A été réalisée une étude continue rétrospective monocentrique multi-opérateur continue dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital Nord à Marseille entre septembre 2015 et juillet 2019. Toutes les fractures acétabulaires et du bassin traitées de façon chirurgicale ont été répertoriées et classées selon la voie d'abord utilisée. Ont été incluses les fractures du cotyle ou de l'anneau pelvien opérées par voie de Stoppa, chez les patients âgés d'au moins 18 ans. Une voie d'abord type Kocher Langenbeck (KL) [8] ou la fenêtre externe de la voie ilio-inguinale pouvaient être associées. Les critères d'exclusion étaient : traitement autre que chirurgical, patient opéré avec une autre voie d'abord (KL seule ou ilio-inguinale), recul inférieur à 3 mois.

Tous les patients ont effectué en préopératoire des radiographies et un scanner du bassin de façon protocolisée et afin d'identifier les lésions, de les classer, de proposer un traitement adapté et de planifier l'intervention chirurgicale. La classification a été effectuée par le chirurgien à l'admission du patient et a été revue par un observateur indépendant.

Les indications de l'utilisation de la voie de Stoppa étaient basées sur le type de fracture (classification de Letournel et de Tile) [2] et laissées à l'appréciation des chirurgiens.

### Technique chirurgicale :

Tous les patients ont été opérés par un des trois chirurgiens senior du service selon l'abord modifié de Stoppa, bien décrit dans la littérature [9],[10],[11]. L'intervention chirurgicale était différée de quelques jours par rapport à l'admission des patients en réanimation ou dans le service.

Une broche de traction pouvait être mise en place dans l'axe du col fémoral pour permettre une traction dans l'axe et faciliter les manœuvres de réduction.

Lorsque la voie de Stoppa était combinée à une voie postérieure de Kocher Langenbeck (KL), la voie de Stoppa était réalisée en premier. La voie postérieure pouvait être réalisée au cours de la même intervention ou dans un second temps après analyse scannographique du premier temps chirurgical.

Pour tous les patients avec fracture du cotyle, des plaques d'ostéosynthèse dédiées infra ou supra pectinéales Matta (Stryker, Stryker Trauma AG, Selzach, Switzerland) ont été mises en place. Pour les ruptures de l'anneau pelvien, les plaques Matta pelvic system (Stryker, Stryker Trauma AG, Selzach, Switzerland) ont été utilisées.

Un drain était laissé en place dans l'espace de Retzius et retiré à J3, une anticoagulation préventive était mise en place jusqu'à la reprise de l'appui.

Les patients étaient laissés sans appui pour les 6 premières semaines.

Un scanner était systématiquement réalisé en post-opératoire pour analyse de la qualité de la réduction.

Les patients étaient revus avec des radiographies standard à 6 semaines (bassin de face, trois quart alaire et trois quart obturateur) puis à 3 mois, 6 mois, 1 an et de façon annuelle ensuite avec une évaluation de la douleur de la fonction et des mobilités.

#### Critères d'étude :

Ont été analysées les caractéristiques de la population (âge, sexe, IMC (indice de masse corporelle), score ASA [12], tabagisme, type de traumatisme, lésions associées, présence d'une fracture ouverte associée), la durée d'hospitalisation, le délai avant la chirurgie, la durée opératoire, la réalisation d'une voie d'abord associée, les résultats fonctionnels (échelle de Merle D'Aubigné [13], score de WOMAC [14]) au dernier recul, le délai de reprise d'appui, et les résultats radiologiques avec la qualité de la réduction (Matta scoring system [15]) et le taux de consolidation, les complications pré, per et post-opératoires.

Ont été également recherchés des facteurs de risque d'infection en analysant les variables tabac, double abord (KL associé ou fenêtre externe ilio inguinale), âge, lésions associées, score ASA, délai pré-opératoire, séjour en réanimation, durée d'hospitalisation, durée opératoire et transfusion.

#### Analyse statistique :

Les tests statistiques ont été réalisé grâce au logiciel en ligne EasyMedStat ([www.easymedstat.com](http://www.easymedstat.com) ; Neuilly-Sur-Seine ; France). Les durées et variables numériques ont été vérifiées par le Shapiro Wilk test. La recherche de facteurs de risque d'infection a été faite en analysant les variables avec les tests de Student et exact de Fisher.

## Résultats

Entre septembre 2015 et juillet 2019, 52 patients ont été pris en charge chirurgicalement dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital Nord à Marseille pour fracture du cotyle ou de l'anneau pelvien. Après exclusion des patients mineurs, ou opérés par voie ilio-inguinale ou de Kocher Langenbeck isolée, et recul inférieur à 3 mois, ont été inclus 20 patients opérés par voie de Stoppa. Le suivi moyen était de 17 mois  $\pm$  10,1 (12,2 - 21,7). Nous n'avons qu'un seul perdu de vue, un patient décédé à 4 mois post-opératoires de cause non liée à cette prise en charge.

L'âge moyen sur notre série est de 40,8 ans  $\pm$  16,2 (19-63) et toutes les lésions étaient dues à des traumatismes à haute énergie. Les patients étaient en majorité des hommes (n=18) avec un score ASA de 1 ou 2, traumatisés graves pour 15 d'entre eux (75% présentaient des lésions associées).

Les fractures se distribuaient de la façon suivante : on retrouvait 18 fractures du cotyle (16 d'entre eux présentant des lésions postérieures soit 80%, dont 3 luxations initiales de hanche) et 3 fractures de l'anneau pelvien, un patient présentant une fracture du cotyle (bicolonne) associée à une fracture du bassin (Tile C2) (tableau 1).

La troisième fenêtre de l'abord ilio-inguinal a dû être réalisée pour la réduction et la fixation de la fracture chez 5 patients (25%), et un abord postérieur (KL) chez 7 patients (35%), dans le même temps ou dans un second temps chirurgical.

Tableau 1 : caractéristiques de la population

| Variable  |   | %  |
|---|---|----|
| <b>Age (années)</b>                                 | $40,75 \pm 16,23$ (19-63)   | -  |
| <b>Sexe masculin</b>                                | 18  | 90 |
| <b>IMC (<math>\text{kg}/\text{m}^2</math>)</b>      | $22,93 \pm 3,33$ (21,37-24,49)  | -  |
| <b>Score ASA (=ou&lt;2)</b>                         | 16  | 80 |
| <b>Tabac</b>  | 12  | 60 |
| <b>Traumatisme</b>                                  |   |    |
| - AVP   | 15  | 75 |
| - chute   | 5   | 25 |
| <b>Lésions associées</b>                            | 15  | 75 |
| <b>Type de fracture cotyle (Letournel)<br/>n=18</b> | 9 bicolonnes<br>3 en T<br>2 colonne antérieure<br>1 transverse<br>3 antérieures avec<br>hémitransverse<br>postérieure |    |
| <b>Type de fracture bassin (Tile)<br/>n=3</b>       | 1 B3<br>2 C2  |    |
| <b>Fracture ouverte associée</b>                    | 6   | 30 |

La durée moyenne d'hospitalisation dans notre cohorte était de 19,7 jours  $\pm$  8,8 (15,6 - 23,8). Cinq patients ont été pris en charge initialement en réanimation du fait de la gravité de leurs lésions. Le délai moyen avant chirurgie était de 7,5 jours  $\pm$  3,9 (5,6 - 9,3) avec un extrême à 20 jours chez un patient polytraumatisé pris en charge initialement dans un autre centre et transféré secondairement. Le temps opératoire était en moyenne de 167,2 min  $\pm$  45,4 (145,9 - 188,5).

Les résultats fonctionnels ont été évalués à 19,4 mois  $\pm$  8,8 (14,9 - 23,9) pour 17 patients (deux patients en cours de rééducation, un décès). Le taux de consolidation était de 95% au dernier recul. Le délai pour la reprise d'appui était de 3,7 mois  $\pm$  0,7 (3,3 - 4,0) en moyenne. Les résultats fonctionnels sont rapportés dans le tableau 2.

On ne note pas de différence significative de résultats de qualité de réduction, de qualité de vie ou de fonction entre les patients ayant eu un double abord ou non.

L'étude radiologique permettant l'analyse de la qualité de la réduction (Matta scoring system) sur les radiographies retrouvait 75% d'excellents et bons résultats. Les 2 mauvais résultats correspondaient à un patient présentant une fracture du bassin Tile C (avec une fracture passant par l'articulation sacro iliaque et une disjonction pubienne) ayant nécessité un second temps opératoire postérieur et un patient dont le délai d'attente pré-opératoire était de 20 jours. Les résultats radiologiques sont rapportés dans le tableau 2.

Tableau 2

| Variable                                  | Résultats                     | %  |
|---|-------------------------------|----|
| <b>Taux de consolidation</b>              | 19                            | 95 |
| <b>Délai de consolidation (mois)</b>      | $4,2 \pm 0,9 (3,7 - 4,7)$     | -  |
| <b>Délai reprise d'appui</b>              | $3,7 \pm 0,7 (3,3 - 4,0)$     | -  |
| <b>Score WOMAC</b>                        | $18,9 \pm 12,5 (12,4 - 25,3)$ | -  |
| <b>Score Merle d'Aubigné</b>              | $15,6 \pm 3,1 (14,0 - 17,2)$  | -  |
| - Excellent                               | 11                            | 55 |
| - Bon                                     | 3                             | 15 |
| - Correct                                 | 2                             | 10 |
| - Insuffisant                             | 1                             | 5  |
| <b>Matta Scoring System : réduction</b>   |                               |    |
| - Excellente                              | 8                             | 40 |
| - Bonne                                   | 7                             | 35 |
| - Correcte                                | 3                             | 15 |
| - Insuffisante                            | 2                             | 10 |
| <b>Reprise du travail*</b>                | 13                            | 81 |
| <b>Délai de reprise du travail</b>        | $8,1 \pm 2,9 (6,4 - 9,9)$     | -  |
| <b>Reprise du sport (sur 19 patients)</b> | 9                             | 47 |
| <b>Délai reprise du sport (mois)</b>      | $7,2 \pm 2,1 (5,6 - 8,8)$     | -  |

\*sur 16 patients initialement en activité

On répertorierait en pré opératoire un déficit crural résolutif en post opératoire, deux paralysies sciatiques résolutives et une persistante (luxation de hanche initiale) et une dissection de l'artère iliaque externe.

Nous avons retrouvé 3 complications per opératoires (15%), 2 plaies de la veine iliaque externe (10%) (nécessitant une réparation per-opératoire) et une sidération du nerf obturateur résolutive en 3 mois.

Les suites opératoires sont marquées par 5 (25%) infections profondes (3 patients à Staphylococcus aureus, 1 à Enterobacter faecalis et Enterobacter cloacae et 1 à Escherichia coli et Klebsielle) nécessitant une reprise chirurgicale. On retrouve également 3 infections superficielles (abcès de paroi) (15%) et 1 hernie inguinale native (5%) (tableau 3).

Tous les patients ayant présenté une infection profonde ont été pris en charge au bloc opératoire pour lavage, débridement et prélèvements bactériologiques, avec rétention du matériel initialement (ablation du matériel dans un second temps chez un patient pour arthroplastie totale de hanche), et bi antibiothérapie adaptée pendant 3 à 6 mois. Toutes les infections profondes se sont déclarées dans les trois premiers mois. Un patient a présenté une pseudarthrose septique malgré 6 mois d'antibiothérapie adaptée nécessitant une reprise chirurgicale.

Tableau 3 : complications

| PRE-OPERATOIRES             | n=   | %       |
|-----------------------------|--|---------|
| <b>Neurologique</b>         | 1 n crural<br>3 n sciatiques (1 persistante) | 5<br>15 |
| <b>Vasculaire</b>           | 1 dissection a iliaque ext                   | 5       |
| <b>PER-OPERATOIRES</b>      |  |         |
| <b>Neurologique</b>         | 1 n obturateur                               | 5       |
| <b>Vasculaire</b>           | 2 plaies v iliaque ext                       | 10      |
| <b>POST-OPERATOIRES</b>     |  |         |
| <b>Infections</b>           |  |         |
| - Profonde                  | 5  | 25      |
| - Superficielle             | 3  | 15      |
| <b>Hernie inguinale</b>     | 1  | 5       |
| <b>Reprise chirurgicale</b> |  |         |
| - Infection                 | 5  | 25      |
| - Arthroplastie             | 2  | 10      |
| - Pseudarthrose             | 1  | 5       |

Nous avons recherché des facteurs de risque d'infection (tabac, double abord (KL associé ou fenêtre externe ilio inguinale), âge, lésions associées, score ASA, délai pré-opératoire, séjour en réanimation, durée d'hospitalisation, durée opératoire et transfusion) au sein de notre population mais aucun n'a pu être mis en évidence. On retrouve cependant une tendance à la significativité ( $p=0,072$ ) lorsqu'une fracture ouverte était associée.

Deux patients ont dû être réopérés pour arthroplastie totale de hanche à 5 et 6 mois du traumatisme initial suite à une nécrose de la tête fémorale. Ces deux patients présentaient une luxation de hanche initiale, un d'eux a également présenté une infection profonde et le second a été pris en charge initialement avec un délai de 20 jours et un résultat de réduction non satisfaisant. Nous retrouvons donc au dernier recul 88% de survie de hanche.

## Discussion

Le traitement chirurgical des fractures du bassin, anneau pelvien et acétabulum, est historiquement pratiqué par des voies antérieures, postérieures, extensives ou combinées [1],[2],[4] l'objectif étant d'obtenir une visualisation optimale des fractures et d'aboutir à une réduction anatomique. Cette étude a permis d'évaluer les résultats précoce fonctionnels et radiologiques après prise en charge des certaines fractures du bassin par voie de Stoppa ainsi que les complications.

Nos résultats en termes de fonction étaient comparables aux autres séries (tableau 4). En revanche, nous n'avons pas retrouvé d'analyse du délai de reprise d'appui total dans la littérature. L'analyse radiographique était également comparable. Nous savons que la qualité de réduction est un des critères les plus importants pour les résultats fonctionnels de cette chirurgie [4] au même titre que la prise en charge précoce de ces traumatismes, recommandé dans la première semaine (entre 5 et 7 jours )[16]. Le délai moyen avant chirurgie dans notre série était de  $7,5 \text{ jours} \pm 3,9$  (5,6 - 9,3) et nos résultats en termes de réduction sont également comparables aux études avec voie ilio-inguinale [17][18].

Tableau 4 : comparaison à la littérature

|                               | Notre série                     | Kilinc [21]     | Elmadag [20] | Li [23]               | Isaacson [22]         | Cole [10]           | Sagi 19] |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------|
| n=                            | 20                              | 57              | 36           | 42                    | 36                    | 55                  | 57       |
| Merle d'Aubigné               | $15,6 \pm 3,1$<br>(14,0 – 17,2) | 16,7<br>(10-18) | 16,4         | 78% bons / excellents | 64% bons / excellents | 89% bons/excellents | -        |
| WOMAC                         | $18,9 \pm 12,5$<br>(12,4-25,3)  | -               | -            | -                     | -                     | -                   | -        |
| Taux de consolidation (%)     | 95                              | -               | -            | -                     | 94                    |                     | -        |
| Délai de consolidation (mois) | $4,2 \pm 0,9$<br>(3,7 – 4,7)    | -               | -            | 5,1 (3,5-8)           | -                     | 3 à 4 mois          | -        |
| Délai de reprise (mois)       | $3,7 \pm 0,7$<br>(3,3 – 4,0)    | -               | -            | -                     | -                     | -                   | -        |
| Réduction bon/excellente (%)  | 75                              | 82,5            | 80           | 88                    | 75                    | 89                  | 92       |

Il est important de souligner que notre taux de complications péri-opératoires était très élevé (45%) notamment en termes d'infection profonde (25%). On ne retrouvait pas de taux aussi élevé dans la littérature, entre 1% pour Sagi et 13% pour Isaacson sans noter de différences significatives entre nos populations [19],[20],[21],[22],[23],[24], ni dans les séries de voie ilio inguinale [18]. Les patients avaient bénéficié d'une asepsie stricte selon le protocole national et les germes retrouvés étaient multiples. Une analyse uni variée des différents facteurs pouvant induire une infection n'a pas retrouvé de lien significatif.

On observait cependant une tendance à la significativité ( $p=0,072$ ) lorsqu'une fracture ouverte était associée.

Les taux d'autres complications à savoir une hernie inguinale, une lésion du nerf obturateur transitoire et deux lésions vasculaires étaient comparable avec les autres études [19], [20],[21],[22],[23],[24]. Par contre, ce taux de complications était inférieur à ceux retrouvés dans les séries utilisant la voie ilio-inguinale, et nous n'avons pas relevé de thrombose ni de lymphoedème [17],[18].

Deux nécroses de tête fémorale ont nécessité une réintervention pour arthroplastie totale de hanche soit une survie de hanche native de 88% au dernier recul (74% pour Verbeek [28] avec un recul de 60 mois, 84% pour Isaacson [22]).

Notre série comporte certaines limites, un effectif peu important par rapport à d'autres séries [10],[11],[19],[20],[21],[22],[23],[24], mais l'ostéosynthèse des fractures du cotyle a été réalisée pour tous les patients par les plaques anatomiques dédiées supra ou infra-pectinéales Matta, ce que nous n'avons pas retrouvé dans la littérature. Ensuite un biais de sélection, le choix de la voie d'abord étant laissé à l'appréciation du chirurgien. Le suivi court de notre étude ne permet pas d'étudier la progression arthrosique post traumatique après ce genre de traumatisme, facteur important des résultats fonctionnels à long terme [5]. Enfin, nous n'avons pas pu expliquer ce taux élevé d'infections post-opératoires par l'analyse de facteurs prédictifs, sans doute à cause de la petite taille de l'effectif, mais il est probablement dû au contexte de polytraumatisés grave qui compose principalement notre série.

## Conclusion

En conclusion, l'approche de Stoppa modifiée dans la prise en charge de certaines fractures du bassin permet, par une dissection moins invasive que la voie ilio-inguinale et une visualisation directe de la lame quadrilatère, une réduction fracturaire satisfaisante avec de bons résultats fonctionnels mais au prix d'un risque de complications notamment infectieuses non négligeables.

## Bibliographie

- [1] Judet R, Judet J, Letournel E.  
Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction.  
preliminary report.  
J Bone Joint Surg Am. 1964. December;46:1615-46.
- [2] Letournel E.  
Acetabulum fractures: classification and management.  
Clin Orthop Relat Res. 1980;151:81.
- [3] Letournel E.  
The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach.  
Clin Orthop Relat Res. 1993;292:62-76.
- [4] Shin, J. K., An, S. J., Go, T. S., & Lee, J. S.  
Analysis of Predictors of Results after Surgical Treatment of Acetabular Fractures. Hip & pelvis. 2015 27(2), 104–109.
- [5] Kebaish AS1, Roy A, Rennie W.  
Displaced acetabular fractures: long-term follow-up.  
J Trauma. 1991 Nov;31(11):1539-42.
- [6] Goulet JA, Bray TJ.  
Complex acetabular fractures.  
Clin Orthop Relat Res. 1989;240:9–20.
- [7] Probe R, Reeve R, Lindsey RW.  
Femoral artery thrombosis after open reduction of an acetabular fracture.  
Clin Orthop Relat Res. 1992;283:258–260.
- [8] Tosounidis, T. H., Giannoudis, V. P., Kanakaris, N. K., & Giannoudis, P. V.  
The Kocher-Langenbeck Approach: State of the Art.  
JBJS essential surgical techniques, 2018 8(2), e18
- [9] Stoppa RE.  
The treatment of complicated groin and incisional hernias.  
World J Surg. 1989;13:545–554.
- [10] Cole JD, Bolhofner BR.  
Acetabular fracture fixation via a modified Stoppa limited intrapelvic approach.  
Description of operative technique and preliminary treatment results.  
Clin Orthop Relat Res. 1994. August;(305):112-23.
- [11] Hirvensalo E, Lindahl J, Kitjunen V.  
Modified and new approaches for pelvic and acetabular surgery.  
Injury. 2007;38:431–441.

- [12] Wolters U, Wolf T, Stützer H, Schröder T.  
ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome.  
*Br J Anaesth* 1996;77:217–22.
- [13] d'Aubigné, R. M., & Postel, M.  
The classic: functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis.  
*Clinical orthopaedics and related research*, 2008 467(1), 7–27.
- [14] Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW.  
Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*. 1988;15:1833–1840
- [15] Matta JM.  
Operative treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach.  
*Clin Orthop Relat Res*. 1994;305:10–19.
- [16] Brueton, R.N.  
A review of 40 acetabular fractures: the importance of early surgery  
*Injury*, Volume 24, Issue 3, 171 – 174
- [17] Wang, X. J., Lu Li, Zhang, Z. H., Su, Y. X., Guo, X. S., Wei, X. C., & Wei, L.  
Ilioinguinal approach versus Stoppa approach for open reduction and internal fixation in the treatment of displaced acetabular fractures: A systematic review and meta-analysis.  
*Chinese journal of traumatology* . 2017
- [18] Ma K, Luan F, Wang X, Ao Y, Liang Y, Fang Y, Tu C, Yang T, Min J.  
Randomized, Controlled Trial of the Modified Stoppa Versus the Ilioinguinal Approach for Acetabular Fractures.  
*Orthopedics*. 2013;
- [19] Sagi HC, Afsari A, Dziadosz D.  
The anterior intra-pelvic (modified rives-stoppa) approach for fixation of acetabular fractures.  
*J Orthop Trauma*. 2010 May;24(5):263-70.
- [20] Elmadağ M, Guzel Y, Aksoy Y, Arazi M.  
Surgical Treatment of Displaced Acetabular Fractures Using a Modified Stoppa Approach.  
*Orthopedics*. 2016; 39
- [21] Kilinc, C. Y., Acan, A. E., Gultac, E., Kilinc, R. M., Hapa, O., & Aydogan, N. H. Treatment results for acetabulum fractures using the modified Stoppa approach.  
*Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 2019 53(1), 6–14.
- [22] Isaacson, M. J., Taylor, B. C., French, B. G., & Poka, A.  
Treatment of acetabulum fractures through the modified Stoppa approach: strategies and outcomes.  
*Clinical orthopaedics and related research*, 2014 472(11), 3345–3352.

- [23] Li D , Fang Y , Zou C , Huang F , Liu L , Xiang Z , Yang T .  
Treatment of acetabular anterior and posterior column fractures by modified Stoppa approach  
Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery [01 Nov 2016, 30(11):1344-1348]
- [24] Verbeek, Diederik O. et al.  
Modified Stoppa approach for operative treatment of acetabular fractures: 10-year experience and mid-term follow-up.  
Injury, Volume 49, Issue 6, 1137 – 1140

## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans **aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions**. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

**J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.**

**Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.**

**Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.** Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

**Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés.** Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les moeurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

**Je préserverais l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.** Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

**J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.**

**Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.**



## Résumé

### Introduction

L'intérêt récent pour la voie de Stoppa modifiée dans la prise en charge des fractures complexes du bassin est grandissant et ce notamment depuis l'apparition de matériels et ancillaires spécifiques. Néanmoins, peu d'informations sont disponibles dans la littérature sur les avantages et inconvénients de cette voie d'abord.

Cette étude a pour but d'en étudier les résultats fonctionnels et radiologiques ainsi que les complications.

### Matériel et méthodes

Une étude rétrospective continue monocentrique multi-opérateur a été réalisée entre septembre 2015 et juillet 2019 dans le service d'orthopédie (CHU Nord Marseille) : toutes les fractures acétabulaires et du bassin traitées de façon chirurgicale ont été répertoriées et classées selon leur abord. Ont été exclus les patients mineurs, les fractures opérées par une autre voie d'abord (Kocher Langenbeck seule ou ilio-inguinale) ou les patients avec un suivi inférieur à 3 mois. Les résultats fonctionnels ont été étudiés à l'aide des scores de Merle d'Aubigné et de WOMAC et l'analyse radiographique réalisée selon le Matta Scoring System. Les complications ont été enregistrées.

### Résultats

Vingt patients (21 fractures, 18 cotyles et 3 bassins) ont été inclus et suivis en moyenne  $17 \text{ mois} \pm 10,1$  (12,3 - 21,7). Selon la classification de Letournel pour les cotyles il y avait 9 bicolonnes, 3 en T, 2 colonne antérieure, 1 transverse et 3 antérieures avec hémitransverse postérieure et selon la classification de Tile pour les bassins il y avait deux C 2 et un B 3.

Il s'agissait de 18 hommes (90%) et de 2 femmes (10%). L'âge moyen était de 40,7 ans  $\pm$  16,2 (19-63). Le score de WOMAC au dernier suivi est de  $18,8 \pm 12,5$  (12,4-25,3). Le score de Merle D'Aubigné était de  $15,6 \pm 3,1$  (14,0 – 17,2) avec 11 patients (55%) ayant des résultats considérés comme excellents, 3 (15%) comme bons, 2 (10%) comme corrects et 1 (5%) insuffisant. Le Matta Scoring System sur les radiographies montrait une réduction qualifiée d'excellente pour 8 patients (40%), bonne pour 7 patients (35%), correcte pour 3 (15%) et mauvaise pour 2 (10%), soit 75% d'excellents et bons résultats.

On retrouvait 5 complications neurologiques et 3 vasculaires en pré et peropératoire, et 25% d'infections profondes dans les suites.

### Discussion

Nos résultats fonctionnels et radiologiques témoignent de l'intérêt de la voie de Stoppa modifiée pour le traitement chirurgical des fractures complexes du bassin et sont comparables à ceux de la littérature. Le taux d'infection était en revanche élevé, peut-être dû au contexte de polytraumatisés graves de la plupart de nos patients. Cette technique chirurgicale permet d'obtenir de bons résultats fonctionnels et radiologiques mais au prix d'un risque de complications notamment infectieuses non négligeable.

### Keywords

Pelvic bone, fracture, stoppa, outcomes, infection