

*ANNEE: 2009*

*THESE N°: 127*

Syndrome de résorption post hysteroscopie

THESE

*Présentée et soutenue publiquement le :.....*

PAR

**Mr. Youssef MIKOU**

*Né le 26 Juin 1979 à Meknès*  
*De L'Ecole Royale du Service de Santé Militaire - Rabat*

Pour l'Obtention du Doctorat en  
Médecine

**MOTS CLES:** Syndrome de Résorption – Hystérocopie opératoire – Glycocolle 1.5% –  
Toxicité de la Glycine.

JURY

**Mr. A. MAHMOUDI**

Professeur d'Anesthésie Réanimation

**PRESIDENT**

**Mr. M. HANAFI**

**RAPPORTEUR**

Professeur Agrégé d'Anesthésie Réanimation

**Mr. A. CHOHO**

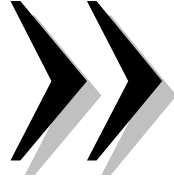
Professeur de Chirurgie Générale

**Mr. A. MESSARY**

Professeur Agrégé d'Oto-Rhino-Laryngologie

**Mr. L. BALOUCH**

Professeur Agrégé de Biochimie



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت  
العليم الحكيم



سورة البقرة: الآية: 31

اللهم إنا نسألك علما نافعا وقلبا خاشعا ولسانا ذاكرا  
وبدنا على البلاء صابرا

*A la mémoire de Feu Sa Majesté Le Roi HASSAN*

*II*

*Que Dieu l'accueille en sa sainte miséricorde.*

*A Sa Majesté Le Roi MOHAMED VI*

*Chef Suprême et chef d'état major général des forces  
armées royales.*

*Roi du MAROC et garant de son intégrité territoriale.*

*Que Dieu le glorifie et préserve son Royaume.*

*A Son Altesse Royale Le Prince Héritier Moulay*

*HASSAN*

*Que Dieu le protège.*

*A son Altesse Royale le Prince Moulay*

*RACHID,*

*Que Dieu le protège.*

*A toute la famille royale...*

*A Monsieur le Médecin Général de Brigade*

*A. ABROUK*

*Professeur d'Oto Rhino Laryngologie de val de grâce*

*Inspecteur du service de santé des FAR*

*En témoignage de notre grand respect et notre profonde  
considération.*

*A Monsieur le Médecin*  
*Colonel Major MOHAMED HACHIM*  
*Professeur de médecine interne*  
*Médecin chef de l'HMIM V – RABAT*

*En témoignage de notre grand respect et notre profonde  
considération.*

*A Monsieur le Médecin*  
*Colonel Major MOHAMED JANATI*  
*Médecin chef de l'HMI-A*  
*En témoignage de notre grand respect*  
*et notre profonde considération.*

*A Monsieur le Médecin*  
*Colonel Major KHALID LAZRAK*  
*Médecin chef de l'HMI-MI*  
  
*En témoignage de notre grand respect*  
*et notre profonde considération.*

*A Monsieur le Médecin  
Colonel Major M. ATMANI  
Professeur de Réanimation Anesthésie  
Directeur de l'ERSSM et de l'ERMIM*

*En témoignage de notre grand respect  
et notre profonde considération.*

*A Monsieur le Médecin Colonel Major OHAYON.V*

*Professeur de Médecine Interne du val de grâce*

*En témoignage de notre grand respect et notre profonde  
considération*

*A Monsieur le Médecin Lt.Colonel*

*A.ELMAHDAOUI*

*Chef de Groupement Formation et*

*Instruction de L'ERSSM.*

*En témoignage de notre grand respect et notre profonde  
considération.*

*A tout le personnel de l'école Royale du service  
de santé militaire.*

*Particulièrement*

*Le Lt. Colonel DADOU*

*Le Lt. Colonel KRAMDA*

*Le Commandant RADI*

*Le Capitaine LAALOU*

*A tout le personnel de L'HMIMV Rabat..*

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,*

*l'amour, le respect, la reconnaissance...*

*Aussi, c'est tout simplement que*

*Je dédie cette thèse ...*

## *A Ma Très Chère Mère, FATIMA*

*C'est pour moi un jour d'une grande importance, car je sais que tu es à la fois fière et heureuse de voir le fruit de ton éducation et de tes efforts inlassables se concrétiser.*

*Aucun mot, aussi expressif qu'il soit, ne saurait remercier à sa juste valeur, l'être qui a consacré sa vie à parfaire mon éducation avec un dévouement inégal.*

*C'est grâce à Dieu puis à toi que je suis devenue ce que je suis aujourd'hui.*

*Puisse Dieu m'aider pour rendre un peu soit-il de ce que tu m'as donné.*

*Puisse Dieu t'accorder santé, bonheur et longue vie.*

## *A mon Très Cher Père, FAROUK*

*Aucun mot ne saurait exprimer la profonde gratitude et l'immense amour que j'ai pour toi.*

*En reconnaissance des sacrifices que tu as toujours déployé pour mon éducation, de ton soutien permanent, des encouragements que tu n'as cessé de manifester.*

*Veillez trouver dans ce modeste travail le fruit de tes longues années d'effort.*

*Que Dieu te protège et t'accorde santé, longue vie et bonheur.*

## *A ma très chère fiancée Maria*

*Des mots ne pourront jamais exprimer l'amour, l'affection, le respect et tous les autres sentiments nobles que je porte pour toi.*

*Tu as changé le courant de ma vie, tu m'as entouré d'amour, d'attention et de tendresse et tu t'es montrée patiente à mon égard.*

*A toi ma chérie, je dédie ce travail, que sans ton soutien, ton amour, n'aurait pu voir le jour.*

*J'espère ne jamais te décevoir, ni trahir ta confiance et tes sacrifices.*

*Puisse Dieu nous accorder santé et volonté pour faire de nous un couple uni et heureux à jamais.*

*Je t'aime et je vais t'aimer jusqu'à la fin de mes jours.*

*A ma très chère sœur Souad et son mari Mounaim  
A ma très chère sœur Meriem  
et son fiancé Yassir*

*A notre fraternité qui m'est très chère, avec mon grand amour  
et toute ma tendresse, je vous souhaite un avenir plein de joie,  
de réussite et surtout de santé.*

*Puisse DIEU vous protéger, garder et renforcer notre  
fraternité.*

*A ma grand mère A Mes Oncles, à Mes Tantes,*

*A Mes Cousins et Cousines*

*A Tous les Membres de la Famille*

*A Toutes les Familles : MIKOU et CHIHAB*

*Votre soutien, votre amour et vos encouragements ont été  
pour moi d'un grand réconfort.*

*Veillez trouver dans ce travail, l'expression de mon amour  
et mon affection indéfectible.*

*Qu'ALLAH vous protège et vous accorde santé, bonheur et  
prospérité.*

*A tous mes Amis :*

*Au souvenir des moments qu'on a passé ensemble.  
Vous m'avez offert ce qu'il y a de plus cher : l'amitié.  
Je vous souhaite beaucoup de succès, de réussite & de  
bonheur.*

*A tous ceux qui me sont chers et dont j'ai omis  
de citer le nom.*

*A tous ceux qui ont collaboré  
de près ou de loin à la réalisation de ce travail  
avec une attention particulière*

# *Remerciements*

*A Notre Maître et Président de thèse  
Monsieur Le Professeur A. MAHMOUDI  
Professeur D'anesthésie Réanimation.*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de notre jury de thèse.*

*Votre culture scientifique, votre compétence et vos qualités humaines ont suscité en nous une grande admiration, et sont pour vos élèves un exemple à suivre.*

*Veillez accepter, cher Maître, l'assurance de notre estime et notre profond respect.*

*A Notre Maître et Rapporteur de thèse  
Monsieur le Professeur M. HANAFI  
Professeur agrégé D'anesthésie Réanimation.*

*Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir  
nous ont énormément marqué.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse  
considération et notre profonde admiration pour toutes vos  
qualités scientifiques et humaines.*

*Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner  
notre profonde gratitude.*

*A Notre Maître et Juge de thèse  
Monsieur le Professeur A. CHOHO  
Professeur en chirurgie générale*

*Nous avons le privilège et l'honneur de vous avoir parmi  
les membres de notre jury.*

*Veillez accepter nos remerciements et notre admiration  
pour vos qualités d'enseignante et votre compétence.*

*A Notre Maître et Juge de thèse*  
*Monsieur Le Professeur A.MESSARY*  
*Professeur Agrégé O.R.L*

*Vous avez accepté en toute simplicité de juger ce travail  
et c'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger  
parmi notre jury de thèse.*

*Nous tenons à vous remercier et à vous exprimer notre  
respect.*

*A notre Maître et juge de Thèse  
Monsieur le professeur L. BALOUCH  
Professeur agrégé en Biochimie*

*Votre présence parmi ce jury constitue pour nous un grand honneur.*

*Votre déplacement témoigne de l'importance que vous portez à notre travail, de votre sérieux qui n'a d'égale que votre droiture et votre bonté resteront pour nous un noble idéal.*

*Veillez accepter, cher Professeur, nos remerciements les plus sincères et l'expression de notre profonde gratitude.*

*A Dr HACHIMI*

*Nous vous remercions de votre aide à l'élaboration de ce travail, votre soutien était d'un grand apport.*

*Veillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.*

LE SYNDROME DE  
RESORPTION POST  
HYSTEROSCOPIE

## TABLE DES MATIERES

<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>II. MATERIEL ET METHODE.....</b>	<b>9</b>
<b>1. HISTORIQUE DE L' HYSTEROSCOPIE OPERATOIRE</b>	<b>9</b>
<b>2.    TECHNIQUE    OPERATOIRE    ET    SOLUTES</b>	
<b>D'IRRIGATION.....</b>	<b>11</b>
A. distension utérine.....	11
a. vecteur de distension.....	11
b. pression d'irrigation.....	17
B. le plateau technique.....	20
<b>3. INDICATIONS.....</b>	<b>25</b>
<b>4. COMPLICATIONS.....</b>	<b>25</b>
A. Complications mécaniques.....	25
B. Complications infectieuses.....	27
C. Complications hémorragiques.....	27
D. Complications métaboliques.....	28
1. Physiopathologie.....	28
a.    Conséquences    de    l'hyperhydratation	
hyponatrémique.....	29
b. Neurotoxicité de la glycine et de ses métabolites....	33
2. Mécanismes étiopathogéniques.....	36
a. Hystérocopie.....	36
b. RTUP.....	38

<b>III. NOTRE CAS CLINIQUE.....</b>	<b>41</b>
<b>IV. DISCUSSION.....</b>	<b>47</b>
<b>V. CONCLUSION.....</b>	<b>63</b>
<b>VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>66</b>
<b>VII. RESUME.....</b>	<b>78</b>

## **ABREVIATIONS**

- AG = Anesthésie générale
- ALR = Anesthésie Locorégionale
- ASA = American Society of Anesthesiologists
- BBD = Bloc de branche droit
- ECG = Electrocardiogramme
- ESV = Extrasystoles ventriculaires
- GABA = Gamma Amino Butyric Acid
- LCR = Liquide céphalo-rachidien
- NMDA = N Methyl D Aspartate
- RTUP = Résection transurétrale de prostate
- SNC = Système nerveux central
- SRTUP = Syndrome de résection transurétrale de prostate

## VALEURS BIOLOGIQUES PLASMATIQUES

Sodium (Na <sup>+</sup> )	=			135	-145	mmol/l
Potassium (K <sup>+</sup> )	=	3,5	-		4,5	mmol/l
Chlore (Cl <sup>-</sup> )	=			98	-108	mmol/l
C0 <sub>2</sub>	=			23-30		mmol/l
Urée	=		3,0	-	7,5	mmol/l
Créatinine	=			50	-100	μmol/l
Protéines	=				60-76	g/l
Calcium	=			2,15-2,55		mmol/l
Calcium ionisé	=	1,10			-1,30	mmol/l
NH <sub>3</sub>	=				10-35	μmol/l
Glycine	: valeur moyenne	=	229			μmol/l

# **INTRODUCTION**

## I. INTRODUCTION

L'hystéroscopie opératoire a pris une place importante dans l'arsenal thérapeutique des chirurgiens gynécologues, constituant une technique de choix pour certaines interventions (endomyomectomies, résection de myomes sous muqueux, cure de synéchies ou de cloisons utérines...).

Indépendamment d'un bénéfice réel observé par tous les auteurs, cette technique opératoire peut s'accompagner de complications parfois graves en rapport avec les solutés d'irrigation. Passons alors à une réflexion sur les conditions d'exercice de cette technique dans un cadre de sécurité optimale.

# **MATERIEL ET METHODE**

## **II .MATERIEL ET METHODE**

### **1. HISTORIQUE HYSTEROSCOPIE OPERATOIRE**

La création du premier endoscope à usage médical est attribuée à Desormeaux en 1865 (1), qui l'utilisa pour l'exploration des voies urinaires. En 1869, Pantaleoni se servit de ce même endoscope pour réaliser la première hystérocopie (2).

Par la suite, l'essor de l'hystérocopie fut entravé du fait des contraintes techniques particulières régissant son exercice, lié à l'emploi d'un matériel adéquat : il fallait en effet inventer un endoscope de diamètre réduit permettant le franchissement de l'obstacle cervical et capable par ailleurs d'assurer la vision de la cavité endo-utérine naturellement virtuelle.

En 1914, Heineberg (2) préconise l'utilisation d'eau ou de sérum salé pour distendre les parois de la cavité utérine. Rubin (2), en 1925, réalise les premières hystérocopie utilisant un gaz comme système de distension de la cavité utérine. En 1968, Menken (2) introduit les solutés à haute viscosité assurant de meilleures conditions d'optique.

En 1952, Vulmière, Fourestier et Gladu (2) résolvent le problème inhérent à la source de lumière en éliminant le rayonnement infrarouge responsable de la conduction de la chaleur : c'est l'invention de la lumière froide qui utilise des fibres de verre comme vecteur du rayonnement lumineux.

En 1966, Marleschki (2) introduit l'hystéroscope de contact qui n'autorise qu'une vision restreinte de la muqueuse de quelques millimètres de diamètre en regard de l'extrémité distale de l'optique. En 1979, l'apparition d'un hystéroscope à vision panoramique va contribuer au développement de l'hystéroscopie, en ouvrant le champ à l'hystéroscopie opératoire. A la même époque, Neuwirth adapte à l'hystéroscopie le résectoscope utilisé en chirurgie urologique (3).

Parallèlement, en 1979, l'équipe de Bruhat (4) rapporte l'utilisation d'un laser lors d'une endoscopie. En 1981, Goldrath utilise le laser Nd-Yag pour la première fois en hystéroscopie (5). Et depuis 2000 des nouvelles techniques d'hystéroscopie opératoire : la thermo coagulation de l'endomètre par ballonnement intra-utérin thermochoice® et l'hystéroscopie opératoire par électrode bipolaire versa point® dont l'avantage principale est l'utilisation de sérum physiologique comme milieu de distension, ce qui diminue le risque de complication métabolique liée au glycoColle.(6)

## **2. TECHNIQUE OPERATOIRE ET SOLUTES D'IRRIGATION:**

La chirurgie hystéroscopique a besoin d'une technologie et de procédures particulières. Praticué sous une anesthésie générale ou locorégionale (anesthésie péridurale ou rachianesthésie), on procède d'abord dans premier temps à dilater le col utérin par des dilatateurs chimiques (prostaglandines) souvent en association avec la dilatation mécanique par des bougies métalliques.

Trois conditions techniques sont indispensables à sa mise en œuvre :

- La distension de la cavité utérine ;
- La visualisation endo-utérine par une optique de qualité ;
- L'utilisation d'une instrumentation chirurgicale adaptée.

### **A. La distension utérine**

#### **a. Vecteur de la distension**

Elle est réalisée à l'aide d'un fluide idéalement défini par plusieurs qualités (1) :

- Transparence parfaite aux rayons lumineux, sans modification des formes ou des couleurs ;
- Produit inerte pour l'organisme en cas d'absorption ;

- Propriétés physicochimiques compatibles avec toute instrumentation (mécanique, laser, électrique) ;
- Absence de miscibilité au sang ;
- Facilité d'emploi, caractère non agressif pour le matériel et l'environnement
- Possibilité d'associer distension et lavage simultanés de la cavité utérine.

### **a-1 Milieux gazeux**

Le seul gaz actuellement utilisé est le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), principalement pour l'hystérocopie diagnostique. En effet, même si ce gaz possède d'intéressantes qualités pour la réalisation d'hystérocopie (transparence, simplicité d'utilisation et d'entretien du matériel...) et une régulation homéostatique par le tampon bicarbonate-acide carbonique, son risque emboligène n'est pas négligeable (7), bien qu'assujéti à des conditions d'utilisation particulières (débit > 100 ml/min, pression d'insufflation > 150 mm Hg). En pratique opératoire, il ne peut être indiqué que pour des gestes extrêmement brefs (< 5 min) (1).

### **a-2 Milieux liquides**

La nature du fluide choisi pour la chirurgie dépend du type d'instrument employé : si ce dernier nécessite l'emploi d'un courant électrique, l'utilisation de solutions contenant des électrolytes est

contre-indiquée. En revanche, l'emploi du laser autorise l'utilisation de ces solutés.

Les différentes solutions disponibles pour l'hystérocopie peuvent être schématiquement répertoriées en deux grandes classes selon leur coefficient de viscosité :

### **Les solutions à haute viscosité**

Elles sont préparées à partir d'un seul soluté : le dextran, constitué d'un polymère du glucose fractionné en molécules de tailles variables. La préparation la plus couramment utilisée en hystérocopie est une solution de dextran 70 à 32% dans un sérum glucose à 10% (Hyskon ®). Peu miscible au sang, procurant de bonnes conditions opératoires par sa transparence, elle reste peu utilisée en raison de sa trop grande viscosité qui la rend peu maniable, et du risque rare mais gravissime de réaction anaphylactique (8).

### **Les solutions à faible viscosité**

#### **▲ Avec électrolytes**

- Solution de chlorure de sodium à 9%, solution de Ringer lactate isotonique : elles constituent de bons fluides de distension en l'absence d'électrochirurgie, non responsables d'effets hémolytiques ni de syndrome d'intoxication à l'eau.

### ▲ Sans électrolytes

- L'eau distillée :

Elle a du être abandonnée en raison du risque majeur d'hémolyse et d'hyper volémie qu'elle fait encourir.

- Solution glucosée à 5%, solution de sorbitol à 3% :

Ce sont des solutions iso osmotiques compatibles avec l'électrochirurgie, quoique le dégagement de chaleur puisse générer une « caramélisation » des sucres avec formation de dépôts sur l'optique ; par ailleurs, elles peuvent théoriquement provoquer une hémolyse et un syndrome d'intoxication à l'eau du fait du catabolisme des glucides après absorption intra vasculaire.

- Mannitol 5% :

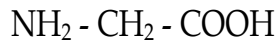
Utilisé en urologie, ce soluté n'a pas été évalué en hystérocopie.

- **Solution de glycine à 1,5% :**

La glycine ou glycofolle est un acide aminé naturel, non essentiel chez l'homme, caractérisé pour la première fois par Braconnot en 1820. Élément structurel fondamental du vivant (elle représente 7,5% de l'ensemble des acides aminés des protéines de l'organisme), son utilisation exogène en pratique clinique comme soluté d'irrigation lors d'instrumentations chirurgicales date de 1948 (9).

### α Caractéristiques physicochimiques

Il s'agit d'un acide aminé aliphatique. Sa formule chimique est la plus simple de toutes celles des acides aminés :



Comme tous les acides aminés, la glycine est une molécule amphotère (donneur ou accepteur d'électron) du fait de l'existence de deux fonctions acides ( $\text{NH}_3^+$  et  $\text{COOH}$ ). Chacune de ces fonctions est définie par une constante d'ionisation ( $\text{pK}_j$ ).

### β Biochimie et métabolisme

La glycine est un acide aminé très répandu, et à ce titre impliquée dans de nombreuses réactions. On la retrouve comme précurseur dans la synthèse de molécules comme la créatine, les porphyrines.

La glycine peut être métabolisée par différentes voies enzymatiques:

- la transformation en acide glyoxylique se fait par désamination enzymatique avec production d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ), puis réduction secondaire en glycolate par la glycoxylate réductase (10), cette dernière réaction étant réversible grâce à une autre enzyme, la 2-hydroxyacide oxydase ;

- La conversion en serine s'effectue à partir de deux molécules de glycine en deux réactions impliquant la glycine synthase et la serine hydroxyméthyltransférase, avec libération d'une molécule d'ammoniac (11).

Le métabolisme de la glycine après résorption exogène est principalement intracellulaire. Sa demi-vie d'élimination plasmatique a été estimée à 85 minutes.

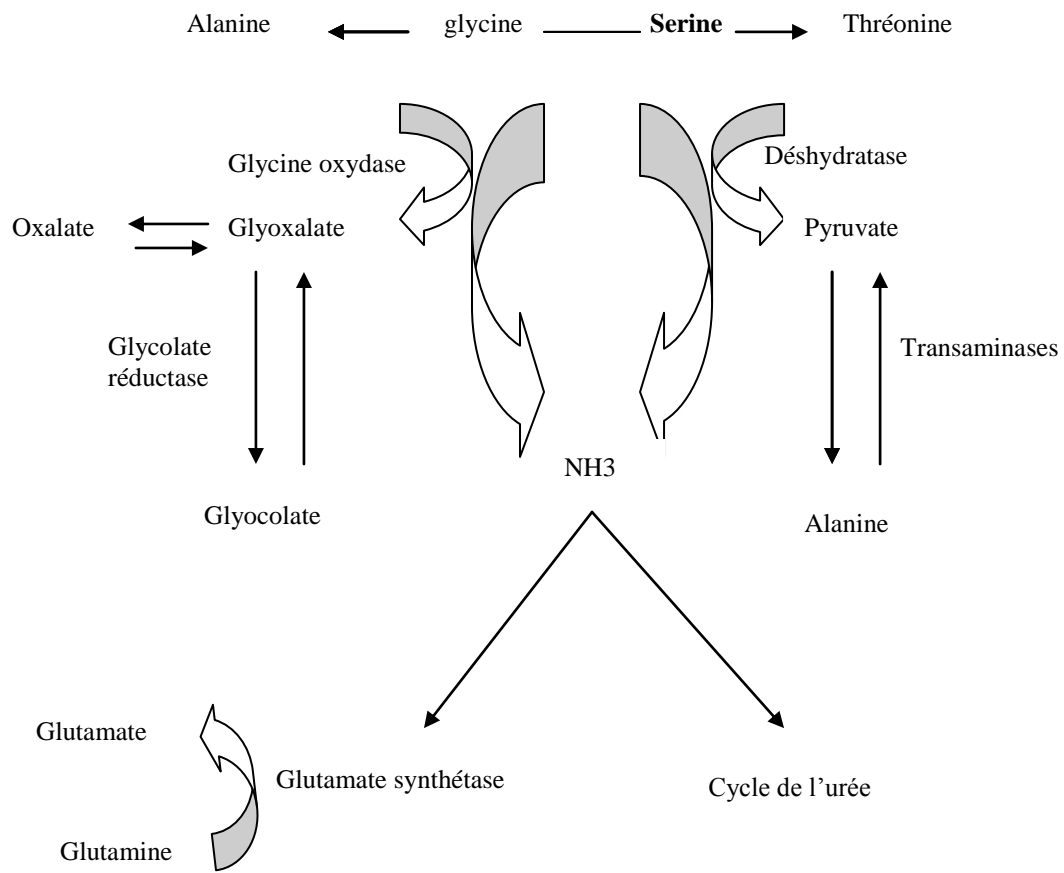
Le pic de concentration intracellulaire dans du tissu musculaire a été retrouvé 6 heures après l'arrêt de son utilisation dans une chirurgie endouréthrale de prostate (12).

En cas d'hyperglycinémie, il existe une diffusion de la glycine dans le cerveau puis dans le LCR, après franchissement de la barrière hémato-méningée.

Dans ces circonstances, il existe également une augmentation de l'excrétion urinaire de la glycine et de ses métabolites (sérinurie, oxalurie) (13) ; cependant, la part de l'élimination urinaire de la glycine non métabolisée reste faible (12).

#### γ Préparation industrielle comme soluté d'irrigation

Plusieurs laboratoires commercialisent la glycine sous la forme d'un soluté à 1,5% contenu dans des poches souples de 3 litres. Il s'agit alors d'un soluté hypotonique (osmolarité = 186 à 200 mosm/l de solution de glycine à 1,5% (14)), optiquement transparent, de faible viscosité, permettant à la fois l'emploi d'une source de lumière froide et d'un résectoscope.



**Schémas du métabolisme de la glycine**

## **b. Pression d'irrigation**

Le fluide doit être délivré sous pression dans la cavité utérine de façon optimale:

- Une pression d'irrigation trop faible n'offre pas les conditions opératoires idéales au chirurgien ;
- Une pression d'irrigation trop forte expose au risque d'absorption systémique du fluide.

Il est donc souhaitable de pouvoir contrôler cette pression. Celle-ci doit être idéalement maintenue dans une fourchette allant de 40 à 100 millimètres de mercure (15).

Plusieurs méthodes ont été rapportées pour monitorer la pression d'irrigation, des plus simples aux plus sophistiquées (16) :

- La pression d'irrigation est directement corrélée à la hauteur du contenant du liquide. Ainsi une poche disposée à deux mètres au dessus du sol délivre une pression de 45 millimètres de mercure. Un système d'accrochage de la poche relié à une poulie peut permettre de faire varier instantanément le niveau de la poche et donc la pression à un seuil connu et préétabli (1).

- La poche d'irrigation est sertie d'un manchon équipé d'un manomètre de pression permettant le réglage de la pression.

- Les pompes à galet permettent de régler un débit d'infusion avant tout, mais n'exercent pas de contrôle de la pression. Elles constituent donc une fausse sécurité.

- Les pompes à régulation de pression représentent le système de contrôle le plus élaboré.

## **B. Le plateau technique chirurgical**

### **a. Les instruments chirurgicaux**

#### L'hystéroscope opératoire

Il s'agit d'un instrument combinant une optique et des canaux permettant le passage d'instruments chirurgicaux (ciseaux, pince à biopsie, pince tranchante...) ou d'une fibre laser, ainsi qu'un système à double courant d'entrée et de sortie du fluide. Il peut être pourvu d'un insert latéral avec levier d'Albarran utile pour orienter l'instrument chirurgical sur sa cible.

#### Le résectoscope

Il s'agit d'un instrument d'électrochirurgie. Son utilisation conditionne le choix du fluide de distension de la cavité utérine. En plus de l'optique et d'un système d'irrigation à double courant similaire à l'hystéroscope, il est pourvu d'une chemise sur laquelle se fixe un transporteur d'électrode.

Les électrodes habituellement utilisées sont des électrodes coupantes en « U » ou des électrodes coagulantes type « roller-ball », et la nouvelle technique utilisant les électrodes bipolaires. (6)

## Le laser

Les faisceaux lasers employés en hystérocopie sont conduits par des fibres optiques standard de 200 à 600  $\mu\text{m}$  de diamètre.

Bien que faisant toujours référence en chirurgie, le laser à  $\text{CO}_2$  n'est pas utilisable dans de telles conditions en raison d'une longueur d'onde de faisceau trop grande (10,6  $\mu\text{m}$ ) pour ce type de fibres. Les chirurgiens se servent le plus communément du laser à néodyme dans le Yag (Nd-Yag), dont le milieu actif est un cristal de grenat d'yttrium. Sa longueur d'onde est de 1,06  $\mu\text{m}$ . Le laser Nd-Yag permet une destruction du tissu sur une profondeur de 5 à 6mm. Il est transmis au travers des fluides optiquement clairs, soit dans les conditions de la chirurgie hystérocopique.

D'autres lasers peuvent être utilisés : laser à argon, laser KTP, laser Ho-Yag...

### **b. Autres éléments**

Le plateau technique comprend par ailleurs :

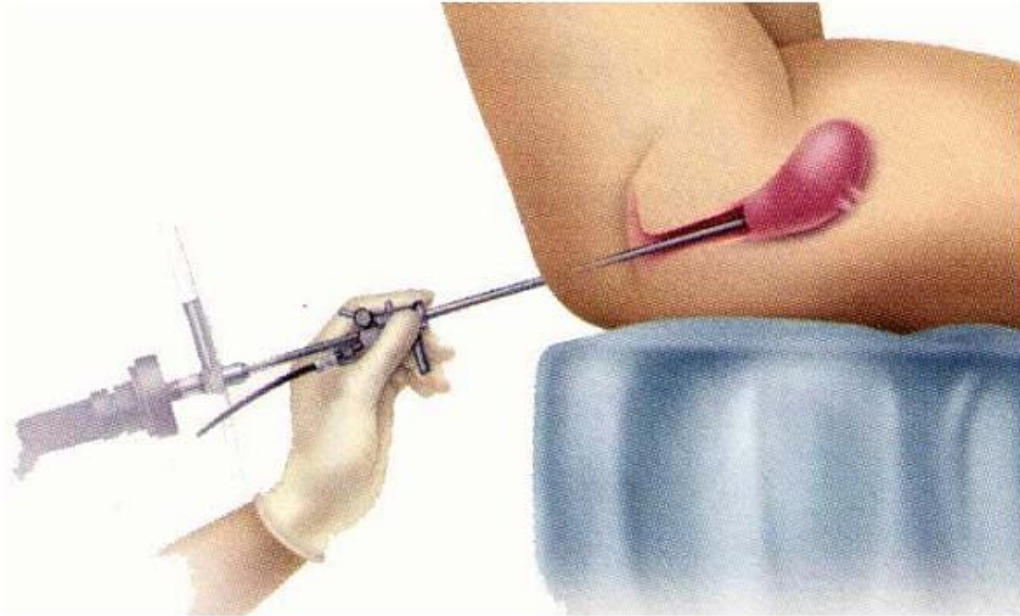
- Un générateur de lumière froide
- Un système de vidéo endoscopie qui peut regrouper plusieurs éléments : caméra vidéo, moniteur de télévision, magnétoscope, imprimante vidéo...



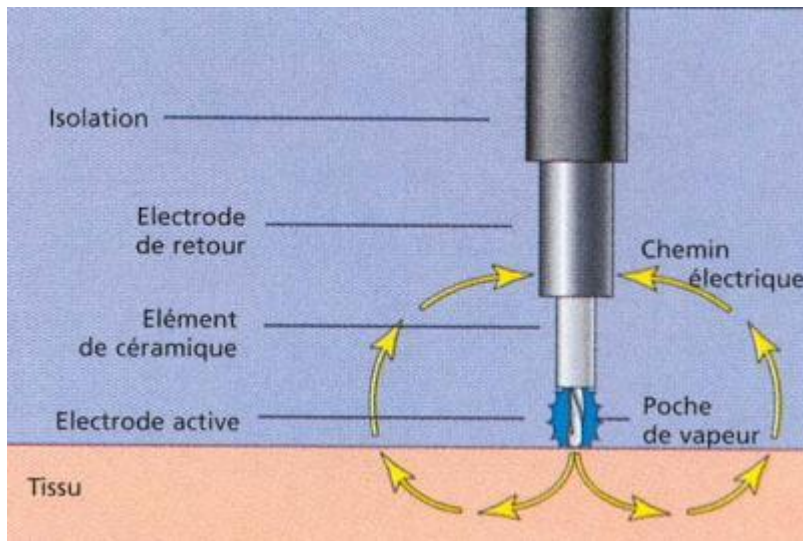
Equipements d'hysteroscopie (17)



Hystéroscope (17)



Schémas expliquant le positionnement de l'hystéroscope (17)



Schémas expliquant le mécanisme de fonctionnement du vresapoint (17)

### **3. INDICATIONS**

sous hysteroscopies, divers interventions chirurgicales qui peuvent être pratiquées telles que polypectomie de l'endomètre ou du canal cervical, myomectomie (ablation d'un fibrome sous muqueux), sections de cloison en cas d'un utérus malformé cloisonné et endometrectomie pour hyperplasie simple de l'endomètre et adenomyose symptomatique(17).

actuellement l'hysteroscopie permet une nouvelle technique de stérilisation par obturation des trompes en introduisant à travers les ostiums tubaires internes sous contrôle hystérosopique un micro ressort métallique dans la lumière de chaque trompe de Fallope (17).

### **4. Les complications**

#### **A. les complications mécaniques :**

##### **a- Plaies cervicales :**

les plaies cervicales sont secondaires a une déchirure du fascia pericervical due a la pose de la pince de pozzi qui est mise en traction lors de la dilatation progressive du col aux bougies de hegar. Ces plaies sont fréquentes lorsque les patientes sont en période ménopausique ou encore lors d'une préparation chez certaines femmes par les agonistes de la LH-RH.

Comme prévention, certaines équipes préconisent la préparation cervicale par le misoprostol deux heures avant le geste opératoire. Cette utilisation est actuellement contestée par une étude récente concernant la mise en place du misoprostol par voie vaginale quatre heures avant et qui ne modifierait en rien la nécessité d'une dilation cervicale et ne faciliterait pas le geste opératoire. D'autres équipes proposent une estroginothérapie per os ou par voie vaginale avant le geste opératoire(18).

**b- Perforations utérines** : il existe plusieurs types de perforation utérine :

-Perforations utérines immédiates peropératoires : la cure de synéchie est la plus grande pourvoyeuse de perforations 4,5%. Elle est favorisée soit

par une sténose cervicale serrée nécessitant l'introduction de l'hystéroscope en force, soit un utérus très antéversé ou très rétroversé, soit une patiente ménopausée sans traitement hormonal substitutif avec un utérus atrophique et une sténose cervicale serrée.

Pour éviter ces perforations, il faut dilater le col de façon progressive et prudente et toujours faire progresser l'hystéroscope sous contrôle visuel. Lors du geste de résection le résecteur ne doit pas pénétrer plus de 2 mm dans le myomètre (18).

-Perforations utérines a distance :

Ces complications ont été décrites et rapportées dans la littérature avec le plus souvent des ruptures utérines au 3<sup>e</sup> trimestre de la grossesse ou a terme, survenant chez des patientes qui avaient eu une hystéroscopie opératoire pour des cloisons utérines ou des hysteroplasties d'agrandissement (18, 19, 20).

## **B. COMPLICATIONS INFECTIEUSES**

Elles sont peu fréquentes (18, 19, 20):

-Les infections provoquées par le geste endo-utérin sur une endométrite silencieuse.

-l'infection peut survenir suite à une irrigation sur des glaires troubles ou encore à des rapports sexuels en post opératoire immédiat alors que des pertes sanguinolentes persistent.

-et exceptionnellement des infections dues à un manque d'asepsie du geste ou à une mauvaise stérilisation du matériel.

## **C. COMPLICATIONS HEMORRAGIQUES**

Elles sont peu fréquentes et justifient exceptionnellement une transfusion. Elles sont secondaires à une plaie de vaisseau sanguin inter-lesionnelle ou à l'ouverture d'une veine intra-myometriale (18).

## **D. COMPLICATIONS METABOLIQUES**

Historiquement, la chirurgie urologique est la première à avoir généré les complications définissant le syndrome de résorption. Le développement de la chirurgie endoscopique dans de nombreuses disciplines a montré par la suite que ce syndrome pouvait survenir chaque fois qu'un soluté d'irrigation était employé. Goldrath et al ont été les rapporteurs des premières observations en chirurgie hystéroscopique (5), Van Boven (21) en ayant pour sa part décrit le premier cas après irrigation par un soluté de glycine à 1,5%. Plus récemment, Ichaï et al. (11) ont publié une série de cas analogues au décours d'arthroscopies.

### **1. Physiopathologie**

Deux types de mécanismes sont classiquement invoqués pour expliquer la symptomatologie des complications liées à la résorption de glycolle :

- L'hyperhydratation hyponatrémique ;
- La toxicité de la glycine et de ses métabolites.

L'hémolyse, qui fut le premier mécanisme physiopathologique mis en cause dans les complications de la chirurgie de la prostate, reste historiquement associée à l'utilisation d'eau distillée et ne sera pas envisagée ici.

## **a. Conséquences de l'hyperhydratation hyponatrémique**

### α. Modifications de l'équilibre hydro électrolytique et de l'osmolarité plasmatique

La résorption d'un volume important d'un soluté d'irrigation hypotonique induit une augmentation du volume extracellulaire avec inflation simultanée des secteurs plasmatique et interstitiel.

L'hyponatrémie de dilution faisant suite à l'augmentation de la volémie efficace s'accompagne d'une hypotonie plasmatique, même si l'osmolarité plasmatique mesurée reste supérieure à l'osmolarité plasmatique calculée de par le pouvoir osmotique de la glycine circulante (22).

L'hyponatrémie hypotonique est responsable d'un transfert d'eau du secteur extracellulaire vers le secteur intracellulaire du fait du gradient osmotique créé de part et d'autre des membranes cellulaires. Il s'ensuit un état d'hyperhydratation globale, intra et extracellulaire.

Selon certains auteurs (23), l'hyponatrémie pourrait être majorée par la sécrétion inappropriée d'ADH par le biais de certains stimuli : hypo volémie efficace stimulant les volorécepteurs en cas d'hémorragie per-opératoires, hypotension artérielle stimulant les barorécepteurs.

Cependant, ces phénomènes ne semblent pouvoir intervenir que ponctuellement, le stimulus osmotique restant le régulateur le plus puissant de la sécrétion d'ADH ; or, l'hypotonie plasmatique provoque une inhibition de la sécrétion de celle-ci

### β. Conséquences cardiovasculaires

L'hypervolémie a pour conséquence une élévation de la pré-charge et des pressions cardiaques droites entraînant une augmentation du débit cardiaque initial avec bradycardie réflexe, pouvant évoluer vers la défaillance cardiaque droite puis globale en fonction du volume infusé, de la préexistence ou non d'une insuffisance cardiaque, du type d'anesthésie et de l'importance des autres mécanismes physiopathologiques parallèlement intriqués (24, 25).

L'œdème interstitiel pulmonaire, conséquence d'une hyponatrémie hypotonique, pourrait participer en association avec l'œdème pulmonaire de surcharge à la défaillance cardio-respiratoire.

Certains auteurs expliquent la survenue d'une instabilité hémodynamique par l'hypovolémie secondairement à deux autres mécanismes :

-d'une part, en cas de résorption extravasculaire première de la glycine dans la cavité péritonéale, ou le liquide ainsi collecté se chargerait d'électrolytes et de substances osmotiquement actives, réalisant un appel d'eau du secteur plasmatique vers le secteur interstitiel (26)

-d'autres part, l'étude de la pharmacocinétique de la glycine a montré qu'il existait un transfert plasmatique rapide de celle-ci du secteur plasmatique vers le milieu intracellulaire(12), susceptible d'aggraver par son pouvoir osmotique un état d'hyperhydratation

intracellulaire et déshydratation extracellulaire.

Le rôle de l'hypocalcémie a été avancé pour expliquer la survenue première de trouble de rythme lors de phénomènes de résorption massive d'irrigant chez les patients sous AG (24,27). Une étude sur un modèle d'animaux anesthésiés à l'halothane a ainsi pu mettre en évidence une diminution des performances cardiaques ( diminution du débit cardiaque , augmentation des pressions de remplissage du ventricule gauche ) lors d'épreuves de diminution du calcium ionisé plasmatique provoquées par perfusion de citrate (28) . Cependant, il n'a pas pu être mis en évidence de diminution significative du calcium ionisé plasmatique après perfusion d'un soluté de glycine à 1,5% dans un autre modèle expérimental (29).

Des études récentes ont cherché à mettre en évidence une éventuelle toxicité directe de la glycine sur les fibres myocardiques.

Ainsi , il a pu être mis en évidence dans une étude avec un groupe de contrôle une baisse significative du nombre de cellules vitales au sein de cultures de cardiomyocytes de rat incubés avec différents solutés d'irrigation utilisés en hysteroscopie , et ce de façon plus marquée avec les solutés à base de glycine (33).

Un autre travail sur modèle animalier évaluant les conséquences de perfusions importantes (100 ml/kg) des mêmes solutés a montré des atteintes tissulaires à type de dilatation cardiaque par infiltration interstitielle ainsi que des lésions cellulaires à type de ballonnisation pour

l'ensemble des solutés, avec des signes inflammatoires évocateurs d'hypoxie pour les solutés à base de glycine (26).

#### γ. Conséquences neurologiques

L'hyperhydratation intracellulaire secondaire à l'hyponatrémie provoque au sein du tissu cérébral un œdème. Dans un travail portant sur le retentissement hydro électrolytique et tomодensitométrique de l'absorption de soluté d'irrigation au décours de la chirurgie hystéroscopique, Istre et al. (34) ont montré qu'il existait une corrélation significative entre diminution de la natrémie, volume de liquide résorbé et incidence radiologique de l'œdème cérébral. L'œdème cérébral associé ou non à une élévation de la pression artérielle systémique est responsable d'une augmentation de la pression intracrânienne (35) dont la complication ultime peut être l'engagement cérébral (23).

Il existe au niveau du cerveau un système de protection appelé osmorégulation cérébrale. En cas d'hypotonie plasmatique, le cerveau se défause de molécules osmotiquement actives afin d'atténuer la pression osmotique du secteur intracellulaire, et donc l'importance de l'œdème cérébral (36).

Ce système n'est que partiellement efficace en cas d'hyponatrémie brutale, le cerveau ne pouvant céder rapidement que la composante inorganique (représentée par des électrolytes) de ses osmoles protectrices.

## **b. Neurotoxicité de la glycine et de ses métabolites**

L'hyperglycinémie retrouvée dans les suites des absorptions massives de glycine à 1,5% peut être rendue responsable d'une symptomatologie neurologique spécifique par deux mécanismes :

- Une neurotoxicité directe ;
- Une neurotoxicité indirecte par ses métabolites.

### α. La glycine

La toxicité systémique potentielle de l'hyperglycinémie est un fait anciennement décrit : dès 1947, Handler (37) a montré sur des chiens qu'une perfusion de glycine équivalente à 1 mg/kg/min d'azote était toujours létale. Chez l'homme, la perfusion de glycine à 2,5% entraîne nausées, vomissements, céphalées et confusion (38). Hahn, étudiant chez des volontaires sains les effets de divers solutés d'irrigation utilisés en chirurgie, a montré que des signes neurologiques (dysesthésies, dorsalgies, vision brouillée...) survenaient spécifiquement pour des perfusions contenant de la glycine (39).

La glycine est un neurotransmetteur inhibiteur du système nerveux central, initialement mis en évidence dans les neurones de la moelle épinière et du tronc cérébral, puis dans les noyaux gris centraux (locus Niger notamment), ainsi qu'au niveau de la rétine. Dans le faisceau nigro-strié, la glycine jouerait un rôle de modulateur d'une activité excitatoire paradoxale du GABA (40), aboutissant finalement à une

diminution de la libération de dopamine.

L'existence d'épisodes de cécité transitoire lors des phénomènes de résorption de glycine (41) pourrait s'expliquer par un rôle inhibiteur direct de la glycine. Chez le chien, des perfusions de glycine entraînent des modifications de l'enregistrement des potentiels évoqués visuels (42), témoignant de l'atteinte de l'intégrité de l'appareil visuel.

Plus récemment, il a été démontré l'existence sur des neurones du cerveau d'un ou de deux sites d'action de la glycine sur les complexes canaux- récepteurs N-méthyl-D-aspartate (NMDA) dépendants associés au glutamate (43). La présence de la glycine sur ce canal-récepteur est nécessaire à son activation (44).

Or, l'activation de ce complexe s'est avérée être impliquée dans la survenue de phénomènes d'excitotoxicité d'origine ischémique (45).

L'activation de ces complexes, mise en évidence expérimentalement sur des cultures cellulaires n'a pas été démontrée *in vivo* sur un modèle animalier, mais la confirmation du rôle de la glycine dans l'activation du canal-récepteur N M D A/glutamate pourrait élucider certains mécanismes physiopathologiques des hyperglycémies (46).

### β. Les métabolites de la glycine

Toutes les voies du métabolisme de la glycine conduisent à la production de métabolites suspects de neurotoxicité. La voie métabolique préférentielle en cas d'hyperglycémie semble être celle de

la conversion en serine ; l'excès de serine produit, conduit à la formation de cystéine en interagissant avec la cystationine ; la cystéine est ultérieurement métabolisée en taurine, habituellement considérée comme un neuromodulateur et susceptible d'induire des troubles neurologiques (47).

Le glycolate et le glycoxylate ont une toxicité neurologique avec dépression chez l'animal de l'électrogénèse après injection stéréotaxique (48). Le glyoxylate est un inhibiteur de la consommation d'oxygène et des phosphorylations oxydatives, et peut entraîner des convulsions (49).

La cystéine a également un potentiel neurotoxique et a été mise en cause dans la symptomatologie du syndrome dit "du restaurant chinois" (nausées, vomissements dus à l'ingestion d'une quantité excessive de glutamate) (47).

L'hyperammoniémie est la résultante de tous les catabolismes de la glycine. Son rôle dans la survenue de symptômes comme les nausées et les vomissements est certain (10). L'ammoniac en excès est détoxifié dans les astrocytes du système nerveux central par le biais de l'acide glutamique qui est converti en glutamine. La glutamine s'accumule localement en raison de sa faible affinité pour sa protéine de transport plasmatique qui est préférentiellement occupée par d'autres acides aminés neutres, dont la production est justement intensifiée du fait de l'hyperammoniémie. L'excès de glutamine entraîne une surproduction de sérotonine qui joue un rôle de neurotransmetteur inhibiteur dans le

cerveau et peut contribuer à l'installation de l'état d'encéphalopathie observé dans les hyperammoniémies.

## **2. mécanismes étiopathogéniques**

### a. hystérocopie

La résorption vasculaire du soluté d'irrigation au cours de la chirurgie hystérocopie s'effectue par deux voies :

- une voie intra vasculaire directe à l'occasion d'un geste chirurgical hémorragique avec incision veineuse endométriale ou myométriale, du fait du différentiel de pression existant entre la pression endo-utérine exercée par le liquide d'irrigation et la pression veineuse des vaisseaux utérins (31) ;

- Une voie indirecte après résorption transpéritonéale du liquide d'irrigation secondaire :

- \* à une absorption transtubaire généralement modérée ;
- \* à un passage massif faisant suite à une perforation utérine.

A la différence de la chirurgie endo-urétrale ou endovésicale, il existe donc une possibilité de résorption liquidienne en l'absence de tout geste chirurgical par voie transtubaire, du simple fait des variations de pression au sein de la cavité endo-utérine (50). L'hypothèse en a été confirmée par la découverte d'épanchements péritonéaux apparus au décours d'hystérocopies révélant des concentrations de glycine élevées

(51).

La pression endo-utérine joue un rôle primordial (avec la durée d'utilisation du circuit d'irrigation) dans la détermination du volume de résorption (1). Or, l'épaisseur du myomètre requiert un ajustement de la pression d'irrigation à un niveau élevé pour l'obtention de conditions opératoires satisfaisantes.

La compliance variable de la paroi utérine selon les antécédents obstétricaux a été invoquée pour expliquer des phénomènes de résorption plus importants chez les nulligestes que chez les multipares (52).

La période de l'acte chirurgical au sein du cycle menstruel chez les femmes non ménopausées joue également un rôle important, le risque d'absorption intra-vasculaire directe étant plus important pendant la phase proliférative de l'endomètre (30).

### **b. RTUP**

La résorption du liquide de lavage dans le secteur vasculaire s'effectue en deux circonstances (31) :

- soit directement par effraction des sinus veineux périprostatiques ;
- soit secondairement par résorption sous péritonéale après perforation vésicale ou effraction de la capsule prostatique, réalisant un syndrome différé en postopératoire.

Elle dépend, en cas d'effraction vasculaire, du différentiel de pression existant entre la pression intra-vésicale et la pression veineuse. La pression intra-vésicale résulte d'une pression statique, conséquence du remplissage de la vessie par le liquide d'irrigation, et d'une pression dynamique, conséquence du débit d'irrigation.

Quand la pression intra-vésicale dépasse la pression veineuse de 7 à 11 mmHg, il y a passage du liquide d'irrigation dans le secteur vasculaire.

Elle dépend aussi de la durée du geste endoscopique, le débit moyen de résorption étant d'environ 20ml/min il est logique que la durée de l'irrigation vésicale influence le volume de liquide résorbé .En pratique l'intervention ne doit pas dépasser 60mn pour minimiser le volume de liquide résorbé. (18)

Donc, La quantité de liquide résorbé dépend de trois facteurs (20) :

- Les variations de pression intra-vésicale ;
- La durée d'utilisation du circuit d'irrigation ;
- Le nombre et la taille des sinus veineux incisés lors du geste.

# NOTRE CAS CLINIQUE

### III. NOTRE CAS CLINIQUE

Une patiente est âgée de 42 ans, mariée et mère de trois enfants, pesant 76 Kg pour une taille de 167 centimètres a été programmée pour une résection par hystérocopie d'un fibrome utérin intra cavitaire de trois centimètres de diamètre.

La patiente a été suivie pour une hypertension artérielle essentielle bien équilibrée par un inhibiteur calcique (amlodipine 10mg/j) et a été classée ASA II.

L'intervention a été réalisée sous anesthésie générale, et la patiente était intubée et ventilée. L'anesthésie était induite par injection intraveineuse de thiopental (500mg), du fentanyl (250mcg) et du rocuronium (40mg), et était entretenue par inhalation d'halothane (fraction expirée 0,75%) dans un mélange oxygène/protoxyde d'azote (FIO<sub>2</sub> = 0,4). La patiente a été sondée puis installée en position gynécologique.

Après dilatation du col, l'hystérocopie était réalisée sous irrigation par du glycolle 1,5% avec une poche qui était placée à une hauteur de 60cm au dessus de la table opératoire.

Après 27 minutes du début de l'hystérocopie, un œdème généralisé était apparu, il était particulièrement net au niveau de la région céphalique avec œdème cervicale, conjonctivale et macroglossie, puis survenait une hypertension artérielle et une tachycardie. La SpO<sub>2</sub> est

passée de 100% à 95% et l'auscultation des deux champs pulmonaires montrait quelques râles crépitants diffus.

L'évolution des paramètres hémodynamiques et respiratoires est présentée dans le tableau 1. Le bilan d'entrée et de sortie de glyco-colle était positif à 5 litres (entrées 8 litres et sorties 3 litres).

L'intervention était arrêtée après vérification de l'hémostase. La patiente était transférée en réanimation intubée et ventilée en oxygène pur. L'hypothèse d'un syndrome de résorption systémique du liquide d'irrigation était confirmée par l'ionogramme sanguin (tableau 2 montrant l'évolution des paramètres biologiques).

Les bilans radiologiques montraient des signes de surcharge pulmonaire sur la radiographie thoracique, et un épanchement intra-péritonéal important sur l'échographie abdominale. L'électrocardiogramme était normal.

En réanimation la patiente était maintenue sédaturée par du midazolam et du fentanyl en pousses seringue électriques, la ventilation artificielle était poursuivie en raison de l'œdème des voies aériennes supérieures et de l'œdème cérébral probable. Du furosémide 40 mg toutes les 12 heures était prescrit pour corriger la surcharge hydrique.

L'hyponatrémie était corrigée par perfusion de sérum salé hypertonique 3 % avec un objectif de 120 mmol/l de natrémie dans les six premières heures, une fois cet objectif atteint une correction plus

lente était obtenue par une restriction hydrique à un litre de sérum physiologique sur 24 heures et par les diurétiques.

L'évolution clinique et biologique était favorable et au bout de 24 heures la patiente était extubée et transférée au service de gynécologie.

Trois mois plus tard, la patiente a été reprise par la même équipe sous anesthésie générale et par chirurgie conventionnelle sans aucun incident.

Tableau 1 : Evolution des paramètres hémodynamiques et respiratoires

	Pression artérielle (mmHg)	Fréquence cardiaque (batt/min)	Saturation en O2 (%)
Avant l'induction	142/81	72	99
Après l'induction	125/74	76	100
Lors de l'accident (27 min)	195/105	110	95
15 min après l'accident	160/82	93	100
En réanimation	141/71	88	100
6 heures après l'accident	135/72	84	100
J1 après l'accident	140/78	82	100

**Tableau 2 : Evolution des paramètres biologique**

	préopératoire	H0	H6	J1	J2
Osmolarié (mosm/l)	-	225	279	284	296
<b>Natrémie</b> <b>(mmol/l)</b>	<b>141</b>	<b>103</b>	<b>125</b>	<b>133</b>	<b>139</b>
Chlorémie (mmol/l)	97	82	-	-	-
<b>Bicarbonates</b> <b>(mmol/l)</b>	-	-	-	-	-
Kaliémie (g/l)	4	-	3, 29	-	3,97
<b>Glycémie</b> <b>(g/l)</b>	<b>0,86</b>	-	-	-	<b>1,02</b>
Protidémie (g/l)	-	43	59	62	61
<b>Hématocrite</b> <b>(%)</b>	<b>35</b>	<b>28 ,5</b>	-	-	<b>32</b>
Diurèse (ml)	-	-	4500	9650	1400

# DISCUSSION

## IV. DISCUSSION

Le syndrome de résorption largement décrit au cours de la résection trans-urétrale de la prostate (RTUP), peut également faire suite à toute chirurgie endoscopique utilisant des solutés d'irrigation de même composition, telles que la chirurgie percutanée du rein ou la chirurgie gynécologique endo-utérine comme le cas de notre patiente (53).

En 1947, Creevy et ses collaborateurs ont été les premiers à décrire le cas d'un décès dans les suites immédiates d'une RTUP en rapport avec une chute rapide de l'osmolarité plasmatique et d'une hémolyse très probablement secondaires à la résorption rapide du liquide d'irrigation utilisé, l'eau distillée à travers des sinus veineux prostatiques ouverts (54).

Depuis, de nombreux cas ont été rapportés dans la littérature. En 1980, Charlton a décrit un cas de collapsus cardio-vasculaire dans les suites immédiates d'une RTUP ayant duré une heure, le soluté d'irrigation ayant été du glycofolle à 1,5%, perfusé sous pression de 100cmH<sub>2</sub>O(60). En 1993, Mahul et Molliex ont décrit un coma aréflexique ayant survenu quatre heures après une RTUP (10).

Sur le plan physiopathologique des facteurs sont reconnus favorisant le syndrome de résorption, il s'agit de (53, 56) :

-La nature du liquide d'irrigation, au début on utilisait de l'eau distillée qui a été rapidement abandonnée au profit des solutions de glycolle à 1,5% ou 2,1% en raison du risque d'hémolyse ;

-La durée du geste opératoire, l'intervention ne doit pas dépasser soixante minutes pour minimiser le volume du liquide résorbé ;

-La pression intra- vésicale, qui conditionne la résorption du liquide par les plexus veineux, dépend de la hauteur de la poche du liquide d'irrigation. Il ne faut pas irriguer avec des poches de solutés situées à plus de soixante centimètres au dessus du niveau de la vessie ;

-L'étendue de la résection, il est recommandé de ne pas réséquer plus de 45 grammes au cours d'une même séance et de préserver l'intégrité de la capsule prostatique.

L'événement déclenchant du syndrome de résorption est l'entrée du soluté d'irrigation dans le compartiment intra vasculaire induisant des manifestations neurologiques à type de dysesthésies cutanées, troubles visuels spontanément résolutifs en quelques heures, agitation, instabilité avec nausées et vomissements, somnolence voire coma, parfois associées à des crises convulsives généralisées témoignant de la gravité de l'hyponatrémie et de l'œdème cérébral.

La plupart de ces manifestations sont, à l'évidence plus facilement reconnues chez des patients conscients opérés sous anesthésie

locorégionale.

L'hypervolémie transitoire initiale induit une poussée hypertensive évocatrice, qui s'accompagne d'une bradycardie sinusale dont l'intensité peut être majorée au cours des hyponatrémies très sévères ; il s'y associe des troubles de rythme et de conduction auriculo-ventriculaire. Dans certaines formes graves, il peut exister une hypotension voire un état de choc. Dans le même cadre, l'expansion des volumes extracellulaires peut s'accompagner d'une dyspnée et d'une cyanose, J secondaires à un œdème pulmonaire [53,56].

Les actes de chirurgie endoscopique par hystérocopie se sont beaucoup développés ces dernières années avec une fréquence de complications globale allant de 0,28 % lors d'une hystérocopie diagnostique à 2,7 % quand il s'agit d'une hystérocopie opératoire [18].

Les complications sont essentiellement mécaniques par plaie cervicale et/ ou perforation utérine Les complications infectieuses et hémorragiques sont peu fréquentes [19,20].

Les complications métaboliques par résorption massive du soluté de distension et d'irrigation à base de glycine sont très rares survenant dans 0,25 à 1 % et des cas, prenant des formes de gravité variable pouvant mettre enjeu le pronostic vital.

Dans 18 à 33 % des cas, il s'agit de signes mineurs en particulier digestifs ou neurologiques surtout reconnus quand la technique est réalisée sous anesthésie locorégionale qui devrait théoriquement

permettre un diagnostic précoce que lors d'une anesthésie générale. D'autres cas plus graves ont été révélés en particulier par des troubles du rythme cardiaque qui peuvent dans certains cas être transitoires et dont la survenue est en rapport avec l'état cardiaque, la profondeur de l'anesthésie et la concentration de la glycine circulante (19, 20).

Ainsi, Parent et al. (1) rapportent le cas d'une patiente de 44 ans opérée sous AG pour une résection de myome et qui a présenté après 45 minutes du début de l'intervention une bradycardie à 40 battements par minute, puis un arrêt cardio-circulatoire récupéré après massage cardiaque externe (MCE) par injection d'isoprénaline et de 0,5 mg d'adrénaline. La patiente est transférée en réanimation où un nouvel arrêt cardiaque se produisait et a été récupéré par un choc électrique après MCE.

Gbossou (24) décrit le cas d'une patiente opérée sous AG , ayant présenté brutalement ;après 30 minutes d'intervention ; une bradycardie avec passage transitoire en rythme idio-ventriculaire, accompagné d'une hypotension artérielle. Le bilan entrées-sorties montrait la disparition de six litres de soluté.

Baggish et al. (57) rendent compte de trois autres cas réalisés sous AG, l'une des patientes est décédée dans un contexte d'usage abusif d'irrigants (42 litres) et d'une hémorragie obligeant la conversion en laparotomie. La deuxième n'a présenté aucune manifestation clinique avec un déficit de deux litres. La dernière patiente a présenté un déficit

per-opératoire estimé à 5,5 litres de Glycine et le diagnostic a été évoqué après l'extubation devant une dyspnée et une agitation évoluant vers un coma ; bradycardie ; collapsus cardio-vasculaire puis le décès.

Arieff et al. (23) Rapportent également quatre observations, les deux premières patientes ont présenté une baisse de la SaO<sub>2</sub> et de la température corporelle avec apparition de convulsions pour un soluté de Glycine 1,5 %, les deux dernières ont présenté sous un soluté de Sorbitol 3% en post- opératoire une symptomatologie neurologique faite de céphalées ; nausées et vomissements.

Une étude rétrospective incluant 143 patientes réalisées par Bouletreau (2) rapporte trois formes graves de syndrome d'intoxication au soluté de Glycine 1,5%. La première réalisée sous AG a présenté une bradycardie brutale à 40 bat /min avec rythme nodale dissocié ; allongement de l'espace QT ; une SaO<sub>2</sub> à 95% et une tension artérielle à 48 mmHg. La deuxième a présenté sous anesthésie locorégionale une cyanose du visage avec tachycardie et une distension abdominale et dont le bilan d'entrées et sorties a été positif à huit litres. La troisième a présenté sous AG une diminution de la pression télé-expiratoire du CO<sub>2</sub> associée à une baisse différée de la pression artérielle et un ralentissement de la fréquence cardiaque avec un bilan d'entrées et sorties de quatre litres.

Notre étude reproduit des signes sus cités en littérature à titre d'œdème généralisé accentué dans la région céphalique et cervicale,

macroglossie, tachycardie et spO<sub>2</sub> à 95%. Le choix de l'anesthésie générale n'était justifié qu'à cause de son refus d'une anesthésie locorégionale qui aurait probablement permis un diagnostic plus précoce. De même, le non respect du bilan entrée- sortie du soluté d'irrigation ( plus de cinq litres en moins de trente minutes) et des autres mesures préventives nécessaires pour toute endoscopie, plus particulièrement, la vitesse et surtout la pression d'irrigation qui est directement corrélée à la hauteur du contenant du liquide.

Les accidents métaboliques aigus surviennent en cas d'hyperpression majeure souvent nécessaire à la dilatation de la cavité utérine (18) .Cette hyperpression est la principale cause de la pénétration rapide du liquide d'irrigation dans la circulation systémique générant des désordres biologiques majeurs représentés par l'hyponatrémie de dilution discordant avec la pauvreté des signes cliniques en particulier neurologiques et digestifs souvent camouflés en cas d'anesthésie générale .Toute hyponatrémie inférieure à 120 mmol/l doit être considérée comme potentiellement grave mais l'action osmotique de la glycine est aussi à considérer rendant compte de l'intérêt de l'osmolarité mesurée et la notion de fausses hyponatrémies.

Il semble que l'hyponatrémie observée dans les études sus citées (1, 2, 23, 24, 57) et également notre étude (103 mmol/l) soit l'explication évidente de la symptomatologie cardio-vasculaire et neurologique du syndrome de résorption.

Cependant l'étude de Bouletreau (2) évoque chez l'une de ses patientes l'hypothèse du rôle physiologique de l'hypocalcémie du fait de la baisse concomitante de calcium ionisé et de l'allongement de l'espace QT. L'absence de données biologiques dans les autres observations de la littérature ne permet pas de l'accréditer.

Dans la même étude Boutreau évoque également le rôle prépondérant de l'hyperammoniémie dans la genèse de l'encéphalopathie dans les syndromes d'intoxications à la glycine et ceci rejoint les constatations formulées par Hoeksha, Roesch et Mahul en urologie (10, 58,59).

L'étude de Gbossou (24) évoque la neurotoxicité directe de la glycine et ses métabolites par l'observation d'une hyperglycinémie. L'absence de dosage de la glycinémie dans les autres études ne permet ni de confirmer ni de réfuter cette hypothèse.

La prise en charge thérapeutique des syndromes d'intoxication à la glycine dépend de la gravité de la symptomatologie, de la profondeur des perturbations biologiques.

Elle comprend un traitement symptomatique cardio-vasculaire et neurologique en plus du traitement étiologique.

Le traitement des troubles du rythme per-opératoires responsables ou non d'un collapsus cardio-vasculaire n'est pas codifié et s'en réfère aux attitudes consensuelles préconisées dans chaque situation

particulière. L'apport de calcium est préconisé par certains auteurs (2, 55, 60). Toute fois le traitement d'une éventuelle hypovolémie différée décrite dans l'étude de Bouletreau passera par un remplissage vasculaire, sous réserve d'une relance de la diurèse et/ou des vasopresseurs (2).

La prise en charge neurologique et respiratoire fera appel à une intubation et protection des voies respiratoires par le recours à une ventilation contrôlée. La présence de signes tomodynamométriques d'oedème cérébral (effacement des ventricules cérébraux et des citernes de la base du crâne) (34) incite à instaurer rapidement une réanimation visant à lutter contre son aggravation en plus d'une neurosédation. L'intérêt de chacune de ces thérapeutiques doit être évalué par la surveillance de différents paramètres, à la fois cliniques et para cliniques.

Le pilier du traitement étiologique est la prise en charge rapide et adaptée de l'hyponatrémie, du fait que le traitement de l'hyperglycinémie et de l'hyperammoniémie reste décevant et controversé (70). Le drainage de la cavité péritonéale s'avère nécessaire en cas de résorption massive avec des signes de défaillance circulatoire (61).

Le traitement de l'hyponatrémie dépend de l'osmolarité plasmatique : seules, les hyponatrémies hypotoniques (<280 mosm /l)

nécessitent un traitement (36). La connaissance acquise des différents mécanismes physiopathologiques du syndrome et l'expérience des observations rapportées dans la littérature (2, 10, 62, 63) et notre observations montrent qu'il n'existe, au moins dans les premières heures suivant la résorption, qu'une hyponatrémie faiblement hypotonique (si non une fausse hyponatrémie) dans un contexte d'hypervolémie. Aussi, le traitement par sérum salé hypertonique employé ou recommandé par de nombreux auteurs (10, 22, 23, 64, 65, 66, 67, 68) semble injustifié à la phase initiale des symptômes. Il accroît en outre brutalement le volume du secteur intra vasculaire par transfert d'eau intracellulaire chez des patients en état d'hypervolémie, présentant potentiellement une fonction cardiaque altérée. Une relance de la diurèse associée à une restriction hydrique constitue la base de traitement (traitement de l'hypervolémie, élimination de la glycine) .

La place du traitement par sérum salé hypertonique pourrait être discutée en phase tardive de l'intoxication, chez une patiente symptomatique présentant biologiquement une hyponatrémie hypotonique profonde (<120 mmol/l), avec des signes tomodensitométriques prononcés d'oedème cérébral. Cette hypothèse survient en pratique lorsque le traitement n'a pas été débuté suffisamment tôt ou de façon inadaptée par méconnaissance du diagnostic d'où l'intérêt que relève l'anesthésie loco-régionale.

La seule observation correctement documentée de ce type n'a pas permis de mettre en évidence le bénéfice du sérum salé hypertonique (68). Au contraire, ce traitement est sujet à caution du fait des risques neurologiques qu'il ferait encourir (36). Plusieurs cas de décès ou de séquelles neurologiques importantes (myélinose centro-pontine) ont été rapportés après correction trop rapide ( $>12$  mmol/l/h) d'une hyponatrémie profonde ( $<106$  mmol/l) par sérum salé isotonique ou hypertonique (69). Cependant, Ces lésions de démyélinisation n'ont toutefois à ce jour jamais été décrites dans les suites du traitement de syndrome de résorption que se soit post hystéroscopie ou post résection trans-urétrale de la prostate.

Ces complications incitent malgré tout à la prudence dans l'utilisation d'une thérapeutique non consensuelle, aux indications forcément limitées dans cette entité nosologique précise.

Il n'existe pas de traitement spécifique de l'hyperglycinémie (70). Son élimination urinaire peut être renforcée par les diurétiques instaurés précocement (13), et serait théoriquement augmentée par administration de benzoate de sodium. Expérimentalement, il a été montré sur un modèle d'ischémie-reperfusion cérébrale focale chez des animaux anesthésiés que l'hypocapnie secondaire à une hyperventilation contribuait à diminuer les concentrations locales de glutamate et de glycine (71) ; l'hypothèse d'un système de régulation des

concentrations tissulaires cérébrales de glycine en cas d'augmentation des concentrations plasmatiques reste à explorer. Dans le cadre de l'étude des phénomènes impliqués dans l'ischémie cérébrale, la recherche s'intéresse à la synthèse d'antagonistes de la glycine pouvant interagir avec les récepteurs NMDA des neurones (44) : elle pourrait trouver là un champ d'application inédit.

Devant une complication aussi grave que le syndrome de résorption ; des mesures préventives rigoureuses sont alors nécessaires.

L'indication de l'hystéroscopie opératoire doit être posée avec discernement par le chirurgien, cette technique n'étant réservée qu'à certaines formes de pathologies bien définies (61). L'expérience de l'opérateur joue également un rôle important, au moins sur la durée de l'intervention (inférieure à une heure) (18), si ce n'est sur l'incidence des complications (72).

L'anesthésiste a la charge, lors de la consultation pré anesthésique, de dépister les patientes fragiles ou débilitées et d'instruire leur dossier ; il ne doit pas hésiter, après discussion avec le chirurgien, à récuser celles d'entre elles qui lui paraissent encourir un risque disproportionné par rapport au bénéfice attendu au terme de la chirurgie (1). Certaines de ces patientes peuvent malgré tout être opérées après réalisation d'un bloc para cervical sous sédation, éventuellement couplé à une injection intra murale d'un vasoconstricteur soit adrénérique, soit dérivé de la

vasopressine- susceptible de réduire le saignement (61, 73). Dans ce cas, le risque de retentissement hémodynamique devra être évalué (74).

La muqueuse endométriale de la patiente doit impérativement être atrophique le jour de l'intervention, ce qui diminue le risque d'absorption intra vasculaire directe du soluté lors d'une hémorragie, et écourte le temps de l'intervention par l'amélioration de la vision hystéroscopique. Le choix d'une date d'intervention en milieu de phase proliférative du cycle menstruel associé à un traitement par danazol dans les deux à quatre semaines précédentes permet de se placer dans des conditions optimales (30).

La pression d'irrigation de la cavité utérine doit être monitorée. Son niveau doit être le plus bas possible permettant de satisfaire aux conditions techniques de l'hystéroscopie. Selon les auteurs, un seuil de 70 mm de mercure ne devrait pas être dépassé (18). La dilatation préalable du col utérin permet de limiter cette pression d'irrigation (50). D'autres auteurs suggèrent qu'il n'y a pas d'augmentation de pression en l'absence d'obstruction de la voie effluente du circuit d'irrigation (73).

Enfin, en l'absence d'électrochirurgie, le choix du soluté d'irrigation devra se porter préférentiellement sur un soluté salé isotonique ou sur une solution de Ringer Lactate. Cette précaution vise à se prémunir contre les risques d'hyperhydratation intracellulaire et de neurotoxicité

liée à la glycine. ET actuellement la disponibilité de l'électrode bipolaire versapoint® qui utilise la technique de vaporisation bipolaire et le sérum physiologique comme milieu de distension supprime le risque de complication métabolique liée au glyocolle (6).

Le monitoring anesthésique doit obligatoirement comprendre un saturomètre de pouls, un électrocardioscope équipé d'un câble à cinq électrodes, une pression artérielle non invasive et un capnomètre en cas d'anesthésie générale. Proposée par certains auteurs (57), la surveillance de la pression veineuse centrale est un monitoring lourd chez des patientes souvent en bonne santé, non dépourvu de iatrogénie et finalement peu performant comparativement à d'autres techniques de surveillance évoquées ici.

L'avantage d'une ALR médullaire a été souligné par de nombreux auteurs, en urologie (55, 66) comme en gynécologie (21). Cette anesthésie permet de révéler précocement la symptomatologie neurologique subjective ; secondaire à l'intoxication ; et qui ne doit pas être entravée par une prémédication trop lourde (24). Mais elle reste insuffisante s'il y a nécessité de compléter l'hystérocopie par une coelioscopie.

Le contrôle du différentiel volumétrique entre volume d'irrigant infusé et volume d'irrigant recueilli en sortie de circuit d'irrigation est un moyen simple et fiable d'appréciation de la résorption du soluté. Il

doit être effectué à intervalles de temps rapprochés en cours d'intervention. Il est facilité par l'usage d'un hystéroscope ou d'un résectoscope possédant un double circuit d'entrée et de sortie du liquide d'irrigation. Le liquide n'empruntant pas le circuit de retour de l'hystéroscope est récupéré dans un champ collecteur. Le calcul du volume de résorption doit tenir compte de l'estimation de l'hémorragie per-opératoire comptabilisée dans le volume recueilli en sortie. Il est fortement conseillé de ne pas dépasser six litres de Glycine durant l'intervention (18).

Aucun consensus n'a cependant été établi sur la valeur du volume critique impliquant une conduite thérapeutique. Olsson et al. (75) considèrent, en chirurgie urologique, que le chirurgien doit être informé quand le volume de résorption atteint 1000 ml, et qu'il doit interrompre son geste pour un volume de 2000 ml.

Un contrôle de la natrémie et de l'ammoniémie doit être effectué au minimum en fin d'intervention chez toutes les patientes ayant présenté une résorption supérieure à un volume défini comme critique en préopératoire. Certaines équipes suggèrent de réaliser ce bilan après une heure de chirurgie si l'intervention doit se prolonger au-delà.

L'hémostase des brèches veineuses résultant de la résection par application d' l'anse en courant de coagulation et non de section : l'intervention doit être arrêtée au moindre doute de suspicion de perforation pour réaliser une échographie vaginale afin d'évacuer si

besoin l'épanchement soit par ponction soit par coelioscopie (18).

Enfin, le sens clinique reste primordial dans la décision d'interruption de l'intervention en cas d'événement intercurrent chirurgical (perforation...) ou anesthésique (bradycardie, hypotension, signes neurologiques...).

# Conclusion

## V. conclusion

L'hysteroscopie opératoire est un acte largement répandu dans l'activité chirurgicale gynécologique qui nécessite l'emploi d'un fluide administré sous pression pour distendre la cavité utérine. Le plus souvent, un soluté de glycine ou glyocolle à 1,5% est employé à cet effet.

Bien que rare, des complications peuvent accompagner cette technique dont la plus redoutable est la complication métabolique liée à la résorption du liquide d'irrigation qui s'effectue par voie intravasculaire directe ou après résorption péritonéale. La symptomatologie du syndrome de résorption se manifeste essentiellement par des signes neurologiques et cardiaques, sa physiopathologie est axée sur la surcharge volémique liée au volume du liquide résorbé, l'hyponatrémie de dilution et la neurotoxicité de la glycine et de ses métabolites.

Ce travail se base sur le cas d'une patiente ayant présenté un syndrome de résorption au cours d'une hysteroscopie ; sous irrigation par du glyocolle 1,5 % ; pour une cure chirurgicale d'un fibrome intracavitaire de trois centimètres de diamètre, sous anesthésie générale.

Le diagnostic a été suspecté en per- opératoire sur le contexte et la symptomatologie clinique. L'intervention est arrêtée immédiatement et après réalisation d'une hémostase, la patiente est transférée en réanimation où le diagnostic a été confirmé par les résultats du ionogramme sanguin.

Cette patiente a été maintenue sous ventilation artificielle et sa prise en charge a été basée sur l'instauration des diurétiques et du sérum salé hypertonique. La guérison sans séquelles a été obtenue dans 24 heures.

La clé de la prise en charge repose sur l'application des mesures préventives et le diagnostic précoce du syndrome de résorption qui doit faire interrompre le geste chirurgical après réalisation d'une hémostase adéquate et entreprendre un traitement immédiat par un contrôle en temps réel du bilan des entrées et sorties.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

## VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1 PARENT B, BARBOT J, GUEDJ H, NODARIAN P. in: Hystérocopie chirurgicale, laser et techniques classiques. Masson ed , 1994.

2 Complications de l'hysteroscopie opératoire liées à la résorption du liquide de glycine 1,5% TRUC CYRILLE. PROFESSEUR BOULETREAU. Thèse médicale 1997 LYON numéro 232

3 NEUWIRTH RS. A new technique for and additional expérience with hysteroscopic resection of submucous fibroids. Am J Obstet Gynecol 1978 :131, 91-3.

4 BRUHAT MA, MAGE G, MANHES H, POULY JL. Use of thé CO<sub>2</sub> laser via laparoscopy. In : Laser Surgery, Kaplan ed. Proceeding of thé third International Congress of Laser Surgery, Jérusalem Académie Press, Tel Aviv, 1979 : 235-38.

5 GOLDRATH MH, FULLER TA, SEGAL S. Laser photovaporization of thé endometrium for thé treatment of menorrhagia. Am J Obstet Gynecol 1981, 140 : 14-19.

6 Les nouvelles techniques d'hysteroscopie opératoire :ballons-versapoint . Renaud de TAYRAC; amélie GERVAISE; hervé FERNANDEZ. Institue européen d'enseignement et de formation en gynécologie. 20- mai 2000 bordeaux.

7 BAGGISH MS, DANIELL JF. Catastrophic injury secondary to the use of coaxial gas-cooled fibers and artificial sapphire tips for intrauterine surgery. *Lasers Surg Med* 1989,9: 581.

8 TRIMBOS-KEMPER TCM, VEERING BT. Anaphylactic shock from intracavitary 32% dextran 70 during hysteroscopy. *Fertil Steril* 1989, 51 : 1053-54.

9 NESBIT RM, GLICKMAN SI. The use of glycine solution as an irrigating medium during transcervical resection. *J Urol* 1948, 59 : 1212-17.

10 MAHUL P, MOLLIEUX S, AUBOYER C, LEVIGNE F, JOSPE R, DUMONT A, GILLOZ A. Rôle neurotoxique du glycofolie et de ses dérivés au cours de la résection transurétrale de prostate. *Ann Fr Anesth Réanim.* 1993, 12 : 512-4.

11 DELAUNAY J. Le métabolisme des acides aminés. In: *Biochimie.* 1988. Herman éd.

12 NORLEN H, ALLGEN LG, VINNARS E, BEDRELIDOU-CLASSON G. Glycine solution as an irrigating agent during transurethral prostatic resection. *Scand J Urol Nephrol* 1986, 20:19-26.

13 ARVIEUX CC, RAMBAUD JJ, ALIBEU JP, DAVIN JL, COMBES P, FAURE G. Etude du catabolisme du glycofolie utilisé dans les solutions de lavage en chirurgie urologique. *J Urol* 1985, 91 : 417-22.

14 WIENER J, GREGORY L. Absorption of irrigating fluid during transcervical resection of endometrium. *Br Med J* 1990, 300 : 748-49.

15 GARRY R, MOONEY P, HASHAM F, KOKRI M. A utérine distension System to prevent fluid absorption during Nd-YAG endometrial ablation. *Gynaecol Endosc* 1992, 1 : 23-7.

16 GARRY R. Good practice with endometrial ablation. *Obstet Gynecol* 1995, 86 : 141-45.

17 Hystéroskopie ; définition ; indication [www. Aly-abbara.com/ live\\_ gyn\\_ obs](http://www.Aly-abbara.com/live_gyn_obs)

18 Complications de l'hystéroskopie : dossier hystérosopies, réalité en gynécologie- obstétrique numéro 110 AVRIL 2006 .

19 Janssen FW., et al. complications of hysteroscopy : a prospective, multicenter study. *Obstet gynecol*, 2000. 96 :266-70

20 Propst AM. , et al. Complications of hysteroscopic surgery : predicting patients a risk . *OBSTET GYNECOL*, 2000. 96: 517- 20

21 VAN BOVEN MJ, SINGELYN F, DONNEZ J, GRIBOMONT BF. Dilutional hyponatremia associated with intrauterine laser surgery. *Anesthesiology* 1989, 71 : 449-50.

22 AYUS JC, ARIEFF Al. Glycine-induced hypo-osmolar hyponatremia. *Arch Intern Med* 1997, 157 : 223-26.

23 ARIEFF Al, AYUS JC. Endometrial ablation complicated by fatal hyponatremic encephalopathy. *J A M A* 1993, 170 : 1230-32.

24 GBOSSOU JM, MADRAS M, ROCHE A, BRUN JL, MAURETTE P. Trouble transitoire du rythme cardiaque révélateur d'une intoxication majeure à la glycine au cours d'une hystérocopie. Ann Fr Anesth Réanim 1995, 14 : 370-73.

25 MEBUST WK, BRADY TW, VALK WL. Observations on cardiac output, blood volume, central venous pressure, fluid and electrolyte changes in patients undergoing transurethral prostatectomy. J Urol 1970, 103 : 632-6.

26 HAHN RG, NENNESMO I, RAJS J, SUNDELIN B, WROBLEWSKI R, ZHANG W. Morphologies! and X-Ray microanalytical changes in mammalian tissue after overhydration with irrigating fluids. Eur Urol 1996, 29 : 355-61.

27 CHASSARD D, BRYSSINE B, BOULETREAU P. Trouble du rythme cardiaque lié à une résorption massive de glycine lors d'une hystérocopie (lettre). Ann Fr Anesth Réanim 1996, 15 : 227.

28 SCHEIDEGGER D, DROP U. The relationship between duration of Q-T interval and plasma ionized calcium concentration. Anesthesiology 1979, 51 : 143-8.

29 CHASSARD D, BERRADA K, TOURNADRE JP, BOULETREAU P. Calcium homeostasis during i.v. infusion of 1,5% glycine in anaesthetized pigs. Br J Anaesth 1996, 77: 271-3. HAHN RG. Glycine and hypocalcaemia (correspondence). Br J Anaesth 1996, 77:810-11.

30 BOTO TCA, FOWLER CG, COCKROFT S, DJAHANBAKCH O. Absorption of irrigating fluid during transcervical resection of endometrium. Br Med J 1990, 300 : 748-49.

31 TAUZIN-FIN P, SANZ L. Le syndrome de résection transurétrale de prostate. Ann Fr Anesth Réanim 1992, 11 : 168-77.

32 FILLMAN EM, HANSON OL, GILBERT LO. Radioisotopic study of effects of irrigating fluid in transurethral prostatectomy. J A M A 1959, 171 :1488.

33 ZHANG W, ANDERSSON BS, HAHN RG. Effect of irrigating fluids and prostate tissue extracts on isolated cardiomyocytes. Urology 1995, 46 : 821-24.

34 ISTRE O, BJOENNES J, NAESS R, HORNBAEK K, FORMAN A.. Postoperative cérébral œdema after transcervical endometrial resection and utérine irrigation with 1,5% glycine. Lancet 1994, 344 :1187-89.

35 HARRISON RM, BOREN JS, ROBISON JR. Dilutional hyponatremic shock : another concept of the transurethral resection reaction. J. Urol. 1956, 75 : 95-110.

36 ICHAI C, GRIMAUD D. Conduite à tenir devant une hyponatrémie. In : Conférences d'actualisation. Congrès national d'anesthésie-réanimation 1994. Masson éd.

37 HANDLER P, KAMMIN H, MARRIS JS. The metabolism of parenterally administered aminoacids. J Biol Chem 1949, 179 : 283-301.

38 DOOLAN PD, HARPER AA, HUTCHIN ME, ALPEN EL. The renal tubular response to amino-acid loading. *J Clin Invest* 1956 : 888-96.

39 HAHN RG, STALBERG HP, GUSTAFSSON SA. Intravenous infusion of irrigating fluids containing glycine or mannitol with and without ethanol. *J Urol* 1989, 142: 1102-5.

40 PYCOCK J, KERWIN RW. The status of glycine as a supraspinal neurotransmitter. *Life Sci*, 1981,28 : 2679-86.

41 OVASSAPIAN A, JOSHI CW, BRUNNER EA. Visual disturbances : an unusual symptom of the transurethral prostatic resection reaction. *Anesthesiology* 1982, 57 : 332-4.

42 MEILIWANG J, DONNELL J, WONG K. Transurethral resection of the prostate, serum glycine levels and ocular evoked potentials. *Anesthesiology* 1989, 70 :36-41.

43 CLEMENTS JD, WESTBROOK GL. Activation kinetics reveal the number of glutamate and glycine binding sites on the NMDA receptor. *Neuron* 1991, 7 : 605-13.

44 KEMP JA, LEESON PD. The glycine site of the NMDA receptor - five years on. *Trends Pharmacol Sci* 1993, 24 : 20-25.

45 MELDRUM BS. The role of glutamate in epilepsy and other CNS disorders. *Neurology* 1994, 44 : S14-S23.

46 OBRENOVITCH TP, HARDY AM, URENJAK J. High extracellular glycine does not potentiate N-methyl-D-aspartate-evoked depolarization in vivo. *Brain Res* 1997, 746:190-94.

47 ISTRE O, JELLUM E, SKAJAA K, FORMAN A.. Changes in amino-acids, ammonium and coagulation factors after transcervical resection of the endometrium with a glycine solution used for uterine irrigation. Am J

Obstet Gynecol. 1995, 172 : 939-45.

48 LABORIT H, BARON C, LONDON A, OLYMPE S. Activité nerveuse cérébrale et pharmacologie générale comparée du glyoxylate, du glycolate et du glycoaldéhyde. Agrossologie 1971, 12 :187-212.

49 MUDD SH, LEVY HL, SKOVBY F. Disorders of transsulfuration. In : SCRIVER CR et al. The metabolic basis of inherited disease. 6<sup>th</sup>ed. N.Y. Me Graw-Hill, 1989 : 693-734.

50 LOFFER FD. Hysteroscopic endometrial ablation with the Nd : Yag laser using a non touch technique. Obstet Gynecol 1987, 69 : 679-82.

51 BAUMANN R, MAGOS AL, KAY JDS, TURNBULL AC. Absorption of glycine irrigating solution during transcervical resection of endometrium. Br. Med J, 1990, 300: 304-5.

52 BADETTI C, AKNIN P, N'GUYEN C, BOUBLI L, BLANC B, MANELLI JC. Perturbations biologiques au cours des résections intra-utérines sous irrigation de glycolate. Ann Fr Anesth Réanim 1993, 12 : 365-371.

53 Becq M.C, Marguerit A., Jacob L. Le syndrome de résection transurétrale de prostate. le praticien en anesthésie réanimation 1998 ; 2, 3 : 155-8.

54 J. Creevy C. , Webb E. Fatal hemolytic reaction following transurethral resection : a discussion of its prévention and treatment. Surgery 1947; 21 : 56-9.

56 Cravenstein D. , Transurethral resection of prostate (TURP) syndrome : a review of - , thé pathophysiology and management. Anesth Analg. 1997 ; 84: 438-°46. 55 CHARLTON AJ. Cardiac arrest during transurethral prostatectomy after absorption of 1,5% glycine. Anaesth 1980, 35, 804-6.

57 BAGGISH MS, BRILL AI, ROSENSWEIG B, BARBOT JE, INDMAN PD. Fatal acute glycine and sorbitol toxicity during operative hysteroscopy. J Gynecol Surg 1993,9,137-43.

58 JENSEN V. The TURP syndrome. Can J Anaesth 1991, 38 : 90-7.

59 HOEKSTRA PT, KAHNOSKI R, MC CAMISH MA, BERGEN W, HEETDERKS DR. Transurethral prostatic resection syndrome - a new perspective : encephalopathy with associated hyperammoniema. J Urol 1983, 130 : 704-7.

60 MALONE PR, DAVIES JH, STANFIELD NJ, BUSH RA, GOSLING JU, SHEARER RJ. Metabolic conséquences of forced diuresis following prostatectomy. BrJUrol 1986,58:406-11.

61 GOLFIER F, CHASSARD D, BRYSSINE B, BRYSSINE S, RAUDRANT D, BOULETREAU P. Incidents et accidents métaboliques des résections endo-utérines. J Gynecol Obstet Biol Reprod 1994, 23 : 402-6.

62 ROESCH RP, STOELING RK, LINGEMAN JE, KAHNOSKI RJ, BACKES DJ, GEPHARDT SA. Ammonia toxicity resulting from glycine absorption during a transurethral resection of the prostate. *Anesthesiology* 1983, 58 : 577-9.

63 DESMOND J. Complications of transurethral prostatic surgery. *Can Anaesth SocJ* 1970, 17:25-36.

64 STRODE MD. Glycine irrigation. *Anesthesiology* 1973, 39 : 567.

65 OSBORN DE, RAO PN, GREENE MJ, BARNARD RJ. Fluid absorption during transurethral resection. *Br Med J* 1980, 281 :1549-50.

66 VILA R, SALVADORES M, PUIG R, ITURBE F. Résection endoscopique sous irrigation de glycine. *Ann Fr Anesth Réanim.* 1987, 6 : 48-9.

67 HAHN RG, OLSSON J. Ethanol monitoring of the transurethral resection syndrom. *Journal of Clinical Anesth.* 1996, 8 : 652-55.

68 ICHAI C, CIAIS JF, ROUSSEL LJ, LEVRAUT J, CANDITO M, BOILEAU M, GRIMAUD D. Intravascular absorption of glycine irrigating solution during shoulder arthroscopy : a case report and following-up study. *Anesthesiology* 1996, 85 : 1481-5.

69 STERNS RH, RIGGS JE, SCHOCHET jr SS. Osmotic demyelination syndrome following correction of hyponatremia. *New Engl J Med* 1986, 314 : 1535-41.

70 A. Léon, C. Lepoussé, A. Elhijri . Les hyponatrémies. Conférences d'actualisation de la SRAF. 2000 , 551 ,559 .

71 CHOI KT, CHUNG JK, KWAK CS, KIM HK.. Effect of hypocapnia on extracellular glutamate and glycine concentrations during the periischemic period in rabbit hippocampus. Ann NY Acad Sci 1995, 765 : 86-97.

72 MAGOS AL, BAUMANN R, LOCKWOOD GM, TURNBULL AC. Expérience with the first 250 endometrial resections for menorrhagia. Lancet 1991, 337 : 1074-8.

73 VULGAROPULOS SP, HALEY LC, HULKA JF. Intrauterine pressure and fluid absorption during continuous flow hysteroscopy. Am J Obstet Gynecol 1992, 167 : 386-91.

74 BRYSSINE B, RAUDRANT D, CHAMPION F, BOULETREAU P. La lysine-vasopressine dans la chirurgie gynécologique par voie basse. Etude hémodynamique. Presse Med 1995, 24 : 26-8.

75 OLSSON J, NILSSON A, HAHN RG. Symptoms of the transurethral resection syndrome using glycine as the irrigant. J Urol 1995, 154 : 123-8.

# RESUME

## RESUME

L'hysteroscopie opératoire est une technique chirurgicale qui requiert un fluide administré sous pression dans la cavité utérine dont la glycine à 1,5% est le soluté couramment employé.

Outre des complications mécaniques, hémorragiques et infectieuses ; le syndrome de résorption représente la complication la plus redoutable liée à l'absorption systémique accidentelle de la glycine dont les manifestations sont d'ordre cardio-vasculaire et neurologique, associées à des perturbations biologiques.

Nous rapportons le cas d'une patiente ayant présenté un syndrome de résorption au cours d'une hysteroscopie, sous irrigation par du glycolle 1,5%, pour une cure chirurgicale d'un fibrome intra cavitaire de trois centimètres de diamètre, sous anesthésie générale.

Le diagnostic a été suspecté en per-opératoire sur le contexte de la symptomatologie. Après arrêt de l'intervention, la patiente est transférée en réanimation où le diagnostic a été confirmé par les résultats du ionogramme sanguin. L'évolution était favorable sous diurétiques, sérum salé hypertonique et ventilation artificielle pendant 24 heures.

Le pronostic du syndrome de résorption dépend généralement de la précocité du diagnostic et de l'application rigoureuse des mesures préventives.

### **MOTS CLES :**

Syndrome de résorption

Hystéroskopie opératoire

Glycocolle 1,5%

Toxicité de la glycine

## SUMMARY

The operational hysteroscopy is a surgical technique which requires a fluid administered under pressure in the uterine cavity whose glycine at 1,5% is the aqueous solution frequently used.

In addition to mechanical complications, bleeding and infectious, the syndrome of resorption represents the most dreadful complication related to the accidental and systemic absorption of the glycine whose manifestations are of cardiovascular and neurological order, and associated with biological disturbances.

We report the case of a patient who has presented a syndrome of resorption during a hysteroscopy under irrigation by glycolle 1, 5% for a surgical cure of a fibrome intra cavitory three centimetres of diameter, under general anaesthesia.

The diagnosis was suspected during the operation in the context and the symptomatology. At the end of the intervention the patient was transferred into reanimation where the diagnosis was confirmed by the results of the blood ionogramme. The evolution was favorable under diuretic, hypertonic serum salted and artificial ventilation during 24 hours.

The forecast of the syndrome of resorption generally depends on the precocity of the diagnosis and the application of the precautionary measures.

## ملخص

يعتبر تنظير الرحم تقنية جراحية تتطلب استعمال سائل داخل تجويف الرحم تحت ضغط. و السائل المستعمل في الغالب هو الغليسين GLYCINE بتركيز 1,5%.

زيادة على المضاعفات الحركية و التعفنية و النزيفية، تمثل متلازمة الإمتصاص المضاعفة الخطيرة المرتبطة بالإمتصاص المفاجئ لمادة الغليسين GLYCINE والذي تتجلى أعراضها في أمراض القلب والشرايين و الامراض العصبية المصحوبة بالإضطرابات البيولوجية.

نستعرض حالة مريضة مصابة ب متلازمة الإمتصاص أثناء تنظير الرحم وهي محقونة بمادة الغليكوكول بنسبة GLYCOCOLLE 1,5% من أجل علاج جراحي للورم الليفي داخل تجويف الرحم الذي يبلغ قطره ثلاثة سنتيمترات, وذلك تحت التخدير العام.

تم التشخيص أثناء العملية الجراحية على إثر ملاحظة أعراض ؛ و بعد الإنتهاء منها نقلت المريضة للإنعاش حيث تأكد التشخيص و ذلك بالإعتماد على نتائج مخطط الشوارد الدموي .  
و قد تطورت الحالة المرضية إيجابيا تحت حقنها ب المدرات للبول والمصل المالح شديد التركيز مع تهوية إصطناعية لمُدّة 24 ساعة.

إنّ تخمين متلازمة الإمتصاص يعتمد عموما على التشخيص و التطبيق الفعال للتدابير الوقائية.

# Serment

*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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم ابقر اط

## بسم الله الرحمان الرحيم أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- ◀ بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- ◀ وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- ◀ وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريضي هدفي الأول.
- ◀ وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- ◀ وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- ◀ وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- ◀ وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- ◀ وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- ◀ وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- ◀ بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرفي.

والله على ما أقول شهيد.

متلازمة الامتصاص أثناء تنظير الرحم

## أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرف

السيد : يوسف ميكو

المزاداد في: 26 يونيو 1979 بمكناس

من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية – الرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

- سمية الغليسين. % 1,5 الكلمات الأساسية: متلازمة الامتصاص – تنظير الرحم – الغليكوكول

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

السيد: عبد الكريم محمودي

رئيس

أستاذ في الإنعاش والتخدير

السيد: سيدي محمد حنفي

مشرف

أستاذ مبرز في الإنعاش والتخدير

السيد: عبد الكريم شوحو

أستاذ في الجراحة العامة

السيد: عبد الحميد ميساري

أستاذ مبرز في أمراض الأنف، الأذن والحنجرة

السيد: لحوسين بالوش

أستاذ مبرز في الكيمياء الإحيائية