

ANNEE 2006

**LES COMPLICATIONS DE L'URETROSTOMIE
PERINEALE CHEZ LE CHAT : ETUDE
RETROSPECTIVE DE 68 CAS OPERES
A L'ENVA**

THESE

pour le

DOCTORAT VETERINAIRE

présentée et soutenue publiquement

devant

LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL

le

.....

par

Charles JUILLET

Né le 7 avril 1981 à Paris 18ème (Seine)

JURY

Président : M.

Professeur à la Faculté de Médecine de Créteil

Membres

Directeur : M. FAYOLLE

Professeur à l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort

Assesseur : Mme. MAUREY-GUENEC

Maître de conférences à l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort.

LISTE DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT

Directeur : M. le Professeur COTARD Jean-Pierre

Directeurs honoraires : MM. les Professeurs MORAILLON Robert, PARODI André-Laurent, PILET Charles

Professeurs honoraires: MM. BORDET Roger, BUSSIERAS Jean, LE BARS Henri, MILHAUD Guy, ROZIER Jacques

DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PHARMACEUTIQUES (DSBP)

Chef du département : M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur - Adjoint : M. DEGUEURCE Christophe, Professeur

-UNITE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES Mme CREVIER-DENOIX Nathalie, Professeur M. DEGUEURCE Christophe, Professeur* Mlle ROBERT Céline, Maître de conférences M. CHATEAU Henri, Maître de conférences	- UNITE D'HISTOLOGIE , ANATOMIE PATHOLOGIQUE M. CRESPEAU François, Professeur M. FONTAINE Jean-Jacques, Professeur * Mme BERNEX Florence, Maître de conférences Mme CORDONNIER-LEFORT Nathalie, Maître de conférences
-UNITE DE PATHOLOGIE GENERALE , MICROBIOLOGIE, IMMUNOLOGIE Mme QUINTIN-COLONNA Françoise, Professeur* M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur	- UNITE DE VIROLOGIE M. ELOIT Marc, Professeur * Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences
-UNITE DE PHYSIOLOGIE ET THERAPEUTIQUE M. BRUGERE Henri, Professeur Mme COMBRISON Hélène, Professeur* M. TIRET Laurent, Maître de conférences	-DISCIPLINE : PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES M. MOUTHON Gilbert, Professeur
-UNITE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE Mme ENRIQUEZ Brigitte, Professeur * M. TISSIER Renaud, Maître de conférences M. PERROT Sébastien, Maître de conférences	-DISCIPLINE : GENETIQUE MEDICALE ET CLINIQUE Melle ABITBOL Marie, Maître de conférences
-DISCIPLINE : BIOCHIMIE M. MICHAUX Jean-Michel, Maître de conférences	-DISCIPLINE : ETHOLOGIE M. DEPUTTE Bertrand, Professeur
	-DISCIPLINE : ANGLAIS Mme CONAN Muriel, Ingénieur Professeur agrégé certifié

DEPARTEMENT D'ELEVAGE ET DE PATHOLOGIE DES EQUIDES ET DES CARNIVORES (DEPEC)

Chef du département : M. FAYOLLE Pascal, Professeur - Adjoint : M. POUCHELON Jean-Louis , Professeur

- UNITE DE MEDECINE M. POUCHELON Jean-Louis, Professeur* Mme CHETBOUL Valérie, Professeur M. BLOT Stéphane, Maître de conférences M. ROSENBERG Charles, Maître de conférences Mme MAUREY Christelle, Maître de conférences contractuel	- UNITE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE M. FAYOLLE Pascal, Professeur * M. MAILHAC Jean-Marie, Maître de conférences M. MOISSONNIER Pierre, Professeur Mme VIATEAU-DUVAL Véronique, Maître de conférences Mlle RAVARY Béangère, Maître de conférences (rattachée au DPASP) M. ZILBERSTEIN Luca, Maître de conférences contractuel M. HIDALGO Antoine, Maître de conférences contractuel
- UNITE DE CLINIQUE EQUINE M. DENOIX Jean-Marie, Professeur M. AUDIGIE Fabrice, Maître de conférences* Mme GIRAUDET Aude, Professeur contractuel Mme MESPOULHES-RIVIERE Céline, Maître de conférences contractuel Melle VIREVIALLE Hameline, Maître de conférences contractuel	- UNITE DE RADIOLOGIE Mme BEGON Dominique, Professeur* Mme STAMBOULI Fouzia, Maître de conférences contractuel
-UNITE DE REPRODUCTION ANIMALE Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, Maître de conférences* (rattachée au DPASP) M. NUDELMANN Nicolas, Maître de conférences M. FONTBONNE Alain, Maître de conférences M. REMY Dominique, Maître de conférences (rattaché au DPASP) M. DESBOIS Christophe, Maître de conférences Melle CONSTANT Fabienne, AERC (rattachée au DPASP) Melle LEDOUX Dorothée, Maître de conférences Contractuel (rattachée au DPASP)	- UNITE D'OPHTALMOLOGIE M. CLERC Bernard, Professeur* Melle CHAHORY Sabine, Maître de conférences contractuel
	- UNITE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES M. CHERMETTE René, Professeur M. POLACK Bruno, Maître de conférences* M. GUILLOT Jacques, Professeur Mme MARIIGNAC Geneviève, Maître de conférences contractuel
	-UNITE DE NUTRITION-ALIMENTATION M. PARAGON Bernard, Professeur * M. GRANDJEAN Dominique, Professeur Mme BLANCHARD Géraldine, Professeur contractuel

DEPARTEMENT DES PRODUCTIONS ANIMALES ET DE LA SANTE PUBLIQUE (DPASP)

Chef du département : M.MAILLARD Renaud, Professeur - Adjoint : Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences

-UNITE DES MALADIES CONTAGIEUSES M. BENET Jean-Jacques, Professeur* M. TOMA Bernard, Professeur Mme HADDAD/ H0ANG-XUAN Nadia, Maître de conférences Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences	- UNITE DE ZOOTECHNIE, ECONOMIE RURALE M. COURREAU Jean-François, Professeur M. BOSSE Philippe, Professeur Mme GRIMARD-BALLIF Bénédicte, Professeur Mme LEROY Isabelle, Maître de conférences M. ARNE Pascal, Maître de conférences M. PONTER Andrew, Maître de conférences*
-UNITE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE M. BOLNOT François, Maître de conférences * M. CARLIER Vincent, Professeur M. CERF Olivier, Professeur Mme COLMIN Catherine, Maître de conférences M. AUGUSTIN Jean-Christophe, Maître de conférences	- UNITE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR M. MILLEMANN Yves, Maître de conférences* Mme BRUGERE-PICOUX Jeanne, Professeur M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences M. ADJOU Karim, Maître de conférences
- DISCIPLINE : BIOSTATISTIQUES M. SANAA Moez, Maître de conférences	

Mme CALAGUE, Professeur d'Education Physique

* Responsable de l'Unité

AERC : Assistant d'Enseignement et de Recherche Contractuel

Remerciements

*A Madame le Professeur
de la Faculté de Médecine de Créteil
qui nous a fait l'honneur de présider notre jury de thèse.*

Hommage respectueux.

*A Monsieur le Professeur FAYOLLE
de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
qui nous a permis de mener à bien ce travail.*

Qu'il trouve ici l'expression de notre profond respect.

*A Madame le Docteur MAUREY-GUENEC
de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
pour l'attention qu'elle a portée à notre travail.*

Hommage respectueux.

*A mes Parents pour leur affection, leur dévouement et
le soutien qu'ils ont toujours su m'apporter.
A ma Grand-mère et mon Grand-père qui n'ont pas pu
voir l'achèvement de ce travail.*

Reconnaissance éternelle.

*A mon Professeur de Viet-Vo-Dao
Monsieur PODSTAWSKI
pour m'avoir montré le chemin.*

Mon plus grand respect.

A mes amis.

Table des matières

<u>Introduction</u>	6
<u>Partie I : Etude bibliographique</u>	7
<u>I. Le bas appareil urinaire du chat : rappels anatomiques et histologiques</u>	8
1. Anatomie et physiologie de l'appareil urinaire	8
a. Les reins	8
b. Les uretères	8
c. La vessie	9
d. Le sphincter interne	9
e. L'urètre et le sphincter externe	9
2. Innervation du Bas Appareil Urinaire	10
3. Prédisposition du chat à l'obstruction urinaire	11
<u>II. L'obstruction urétrale</u>	12
1. Définition	12
2. Epidémiologie	12
a. Incidence et morbidité relative	12
b. Facteurs de risque	12
c. Bouchons urétraux	13
d. Calculs	13
e. Pathologie réservée aux mâles ?	13
f. Les oxalates de calcium, réservés aux chats âgés ?	13
g. La castration comme facteur prédisposant ?	14
3. Causes de l'affection du bas appareil urinaire obstructive	14
a. Principales causes	14
b. Les calculs	15
c. Les bouchons urétraux	15
d. Pathogénie	16
4. Mécanismes physiopathologiques de l'obstruction urétrale	17
a. Conséquences au niveau urétral et vésical	17
b. Conséquences au niveau urétéral et rénal	17
c. Répercussion systémique	17
5. Signes cliniques	19
6. Prise en charge de l'animal	19
a. Diagnostic	20
b. Mesures et procédures d'urgence en cas d'obstruction	21
c. Manœuvres pour lever l'obstruction	23
d. Fluidothérapie	24
e. Analyse de l'urine	25
7. Traitement médical et traitement chirurgical	26
a. Régime alimentaire spécifique	26
b. Traitement médical	27
c. Indications chirurgicales	28

III. Techniques chirurgicales	30
1. Principes généraux de la chirurgie des voies urinaires	30
a. Anesthésie	30
b. Antibiothérapie préopératoire	30
c. Matériel et sutures	30
d. Suivi post-opératoire immédiat	31
e. Analgésie	31
2. Urétrostomie périnéale	32
a. Technique initiale de Wilson	32
b. Technique employée à l'ENVA	38
3. Techniques de reprise lors d'échec de l'urétrostomie périnéale	38
a. Urétrostomie prépubienne	39
b. Urétrostomie souspubienne	40
c. Urétrostomie transpelvienne	42
4. Cicatrisation de l'urètre et de la vessie	44
a. Vessie	44
b. Urètre	44

IV. Complications chirurgicales de l'urétrostomie périnéale	45
1. Cystite infectieuse	45
a. Les infections du tractus urinaire chez le chat	45
b. Augmentation de l'incidence des ITU chez le chat après urétrostomie périnéale	45
2. Sténose	47
3. Hémorragie	49
4. Déhiscence de la plaie	49
5. Collection urinaire sous-cutanée	50
6. Anurie	51
7. Incontinence urinaire et fécale	52
8. Dermatite par contact avec l'urine	52
9. Hernie périnéale	52
10. Fistules recto-urétrales	52

Partie II : Etude rétrospective de 68 cas opérés à l'ENVA

I. Matériel	55
1. Animaux	55
2. Questionnaire	55
II. Méthodes	56
1. Technique opératoire	56
2. Analyse des dossiers	56
a. Fiche d'hospitalisation précédant l'opération	56
b. Compte-rendu opératoire	56

c. Fiche d'hospitalisation après l'opération	57
d. Feuille de sortie	57
3. Rédaction d'un questionnaire adressé aux propriétaires	57
a. Complications	57
b. Recherche d'explications pour ces complications ou récurrences	58
c. Etude de satisfaction	58
4. Obtention des informations	59
III. Résultats	60
1. Population féline étudiée	60
a. Race des animaux atteints	60
b. Age des chats	60
c. Etat général	61
d. Castration	61
e. Cause des obstructions	61
2. Délai du suivi post-opératoire	61
3. Incidence des complications et récurrences d'ABAU	61
a. Incidence globale des complications	62
b. Chats morts ou euthanasiés pour troubles urinaires	64
c. Obstruction et sténose	64
d. Hémorragie post-opératoire	64
e. Infiltration urinaire sous-cutanée	65
f. Déhiscence de la plaie	65
g. Incontinence	65
h. ABAU non obstructive	65
i. Atonie vésicale	65
j. Rupture de l'urètre	65
k. Nombre d'épisodes d'ABAU obstructive précédant l'opération	65
l. Rémission spontanée et traitement vétérinaire	66
4. Enquête de satisfaction et remarques des propriétaires	66
IV. Discussion	67
1. Préambule	67
2. Population étudiée	67
3. Etude comparative des résultats obtenus dans deux centres hospitaliers vétérinaires	67
a. Obstructions post-opératoires et sténoses	68
b. ABAU non obstructives	69
c. Complications post-opératoires immédiates	70
4. Facteurs de risque des complications	70
a. Infection du tractus urinaire	70
b. Nombres d'épisodes d'ABAU obstructive précédant la chirurgie	71
c. Régime alimentaire	71
d. Complications liées au sondage préopératoire	71
e. Insuffisance rénale majeure	72
5. Limites de cette étude	72
6. Synthèse	72

Conclusion

73

Annexes

Annexe 1 : Résumé des cas	74
Annexe 2 : Fiche d'exploitation des dossiers	88
Annexe 3 : Questionnaire pour les propriétaires	90

Bibliographie

93

Tableaux

Tableau 1 : Innervation du bas appareil urinaire	11
Tableau 2 : Cause des ABAU chez le chat	12
Tableau 3 : Epidémiologie de l'urolithiase féline en France	13
Tableau 4 : Signes cliniques lors d'ABAU obstructive	19
Tableau 5 : Paramètres cliniques mesurés lors de l'admission	20
Tableau 6 : Valeurs paracliniques mesurées lors de l'admission	21
Tableau 7: Complémentation de la perfusion en fonction du degré d'hypokaliémie	25
Tableau 8: Traitement et prévention des urolithiases	27
Tableau 9: Sélection de médicaments pour limiter le spasme urétral chez le chat	28
Tableau 10 : Comparaison de l'incidence des complications postopératoires selon la technique utilisée	53
Tableau 11 : Incidence des complications après urétrostomie périnéale	63
Tableau 12 : Comparaison des résultats post-opératoires	68
Tableau 13 : Répartition des complications préopératoires liées au sondage	71

Illustrations

Figure 1 : Anatomie de la région pelvienne du chat	10
Figure 2 : Bouchons muqueux et calculs	16
Figure 3 : Modification du tracé électrocardiographique lors d'hyperkaliémie	18
Figure 4 : Vidange par taxis	21
Figure 5 : Position du chat lors d'urétrostomie périnéale	32
Figure 6 : Incision de la peau	33
Figure 7 : Libération du pénis de ses insertions ischiatiques	34
Figure 8 : Repérage des glandes bulbo-urétrales par dissection dorsale	34
Figure 9 : Section du muscle rétracteur du pénis et incision de l'urètre	35
Figure 10 : Suture de la muqueuse urétrale à la peau	36
Figure 11 : Amputation du pénis	36
Figure 12 : Illustration de la technique de Wilson	37
Figure 13 : Urétrostomie prépubienne	39
Figure 14 : Ostéotomie du pubis	40
Figure 15 : Extériorisation de l'urètre pelvien	41
Figure 16 : Suture de l'urètre à la peau	41

Figure 17 : Mise en évidence du pubis et du corps du pénis	42
Figure 18 : Ostectomie partielle du pubis	43
Figure 19 : Suture de l'urètre à la peau	43
Figure 20 : Sténose du méat	48
Figure 21 : Réintervention au site de stomie	48
Figure 22 : Hémorragie post-opératoire	49
Figure 23 : Infiltration sous-cutanée	51
Figure 24 : Race des chats	60
Figure 25 : Age des chats	60
Figure 26 : Poids des chats	61
Figure 27 : Délai du suivi post-opératoire	62
Figure 28 : Satisfaction des propriétaires	66

Abréviations utilisées

ABAU : affection du bas appareil urinaire
DFG : débit de filtration glomérulaire
ECBU : examen cyto bactériologique des urines
EMG : électro-myogramme
ENVA : Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
IM : intramusculaire
ITU : infection du tractus urinaire
IV : intraveineux
PAM : phosphates ammoniaco-magnésiens
PO : per os
SUF : syndrome urinaire félin

Introduction

L'obstruction urétrale est une affection fréquente chez le chat, décrite pour la première fois par Mégnin en 1875 lors d'une parution anecdotique [43].

Le traitement actuel des obstructions urétrales demeure essentiellement chirurgical bien que les nombreuses études parues depuis 1960 sur l'urolithiase féline aient permis de grands progrès dans la compréhension et le traitement médical de ce syndrome.

L'urétrostomie périnéale est l'opération proposée aux propriétaires pour limiter les risques d'obstruction urétrale lors par exemple de lithiases récidivantes ou de lésions sévères du tractus urinaire distal.

Peu d'études sur les suites à moyen ou long terme de cette opération ont été publiées et les conclusions divergent quant aux complications potentielles [46].

Ce travail se propose d'étudier le taux de complications selon la technique d'urétrostomie en place à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (ENVA).

La première partie de ce travail est une étude bibliographique de l'obstruction urétrale, de ses causes, de son diagnostic et de son traitement. La technique opératoire de l'urétrostomie périnéale et les complications qui lui sont associées y sont largement décrites.

La seconde partie est une étude rétrospective des complications survenues ces 5 dernières années après urétrostomie périnéale chez 68 cas opérés à l'ENVA.

PARTIE I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

I. Le bas appareil urinaire du chat : rappels anatomiques et histologiques

Le bas appareil urinaire a pour fonction le stockage de l'urine produite par les reins, puis sa vidange par la miction.

Le bas appareil urinaire est composé de deux uretères, reliant les reins à la vessie, de la vessie, et de l'urètre qui conduit l'urine de la vessie à l'extérieur de l'animal.

Les uretères remplissent la vessie de façon autonome tandis que les muscles et les sphincters de la vessie et de l'urètre sont innervés par le système nerveux volontaire et le système nerveux autonome.

1. Anatomie et physiologie de l'appareil urinaire

Quelques rappels anatomiques et physiologiques du bas appareil urinaire (BAU) du chat sont nécessaires à la compréhension des troubles rencontrés fréquemment dans cette espèce [24].

a. Les reins

Les reins chez cette espèce mesurent environ la longueur de 3 vertèbres lombaires. Ils sont placés entre le péritoine et la paroi abdominale dorsale, sous les muscles lombaires. Le rein gauche s'étend de L2 à L5 tandis que le rein droit, logé plus crânialement dans le processus caudé du foie, s'étend de L1 à L4.

Ils produisent une urine très dense (densité urinaire mesurée parfois supérieure à 1.060 chez le chat sain) et riche en acides organiques (forte concentration en protéines). Cette urine concentrée et acide constitue un milieu peu propice au développement bactérien.

Dans le rein, l'urine est déversée depuis l'ouverture des canaux collecteurs dans le bassinnet à la surface de la medulla. Périodiquement, une onde péristaltique vide le bassinnet par les uretères assurant l'écoulement de l'urine jusqu'à la vessie.

b. Les uretères

Un uretère relie chaque rein à la vessie.

Ces fins conduits courent le long des muscles lombaires en position rétropéritonéale.

Les uretères quittent leur position sous lombaire à proximité du bassin. Enveloppés par le péritoine, ils passent ventro-caudalement dans les ligaments latéraux de la vessie avant de rejoindre celle-ci au niveau de son col, à proximité de la jonction vessie-urètre.

Ils pénètrent dans la paroi vésicale de biais. Cette pénétration de biais assure l'absence de reflux vesico-urétéral. En effet, lorsque la vessie se remplit, la pression sur sa paroi comprime la partie intra pariétale des uretères empêchant l'urine de remonter vers le rein, tandis que l'onde péristaltique assurée par les muscles longitudinaux urétéraux suffit à la poursuite du remplissage vésical.

Comme pour le reste du BAU, les uretères sont constitués de 5 couches, qui sont dans le sens centrifuge depuis la lumière : un épithélium et une lamina propria constituant la muqueuse, une sous muqueuse dans l'épaisseur de laquelle courent vaisseaux et nerfs, la musculature, composée des différentes couches musculaires et enfin la séreuse ou adventice. Au niveau des uretères, l'épithélium est de type transitionnel.

La musculature est composée d'une couche interne longitudinale et d'une couche externe circulaire. Ces muscles ne sont pas innervés et de simples jonctions communicantes assurent le couplage électrique de cellule à cellule.

c. La vessie

La vessie, située dans la partie caudale de l'abdomen, assure le stockage de l'urine entre les mictions.

Recouverte extérieurement par le péritoine viscéral, elle est fixée par celui-ci de chaque côté par un ligament latéral, et ventralement par le ligament ventral.

La vessie comprend trois parties : l'apex, le corps et le col.

L'apex est l'extrémité aveugle et craniale de la vessie. C'est la zone chez le nouveau né où s'abouche le canal de l'ouraque. Lorsque la vessie est pleine, l'apex peut atteindre la région de l'ombilic.

Le corps de la vessie constitue le « sac » extrêmement extensible stockant l'urine entre les mictions. L'épithélium vésical est plissé, à l'instar de la muqueuse stomacale. Cette organisation permet la distension de la vessie sans lésion de la muqueuse.

La musculature de la vessie forme le muscle de la miction, le détrusor. Il est composé de larges bandes de muscles longitudinaux qui viennent s'ancrer sur le sphincter interne (voir infra). Également très extensible, il permet à la vessie de se remplir sans élévation importante de la pression pariétale.

Enfin, le col, qui est la partie la plus caudale, est un rétrécissement dont la face dorsale forme le trigone vésical. Le trigone est une zone triangulaire tapissée de muqueuse lisse et délimitée par l'abouchement des uretères crânialement, et de l'urètre caudalement. Les muscles urétéraux longitudinaux forment deux bandes qui limitent le trigone de chaque côté avant de s'anastomoser caudalement en formant la crête dorsale de l'urètre. Ils permettent un ancrage solide des uretères et de l'urètre à la vessie.

d. Le sphincter interne

À la hauteur du col, dans la partie caudale de la vessie, la jonction de la vessie à l'urètre est fermée par un anneau de muscles circulaires lisses, le sphincter interne.

Il assure la continence de la vessie lorsque celle-ci est remplie de façon physiologique.

Le détrusor est fixé sur les fibres circulaires du sphincter interne. Sa contraction induit l'ouverture du sphincter. L'urine pénètre alors dans l'urètre.

e. L'urètre et le sphincter externe

L'urètre est le tractus urinaire distal.

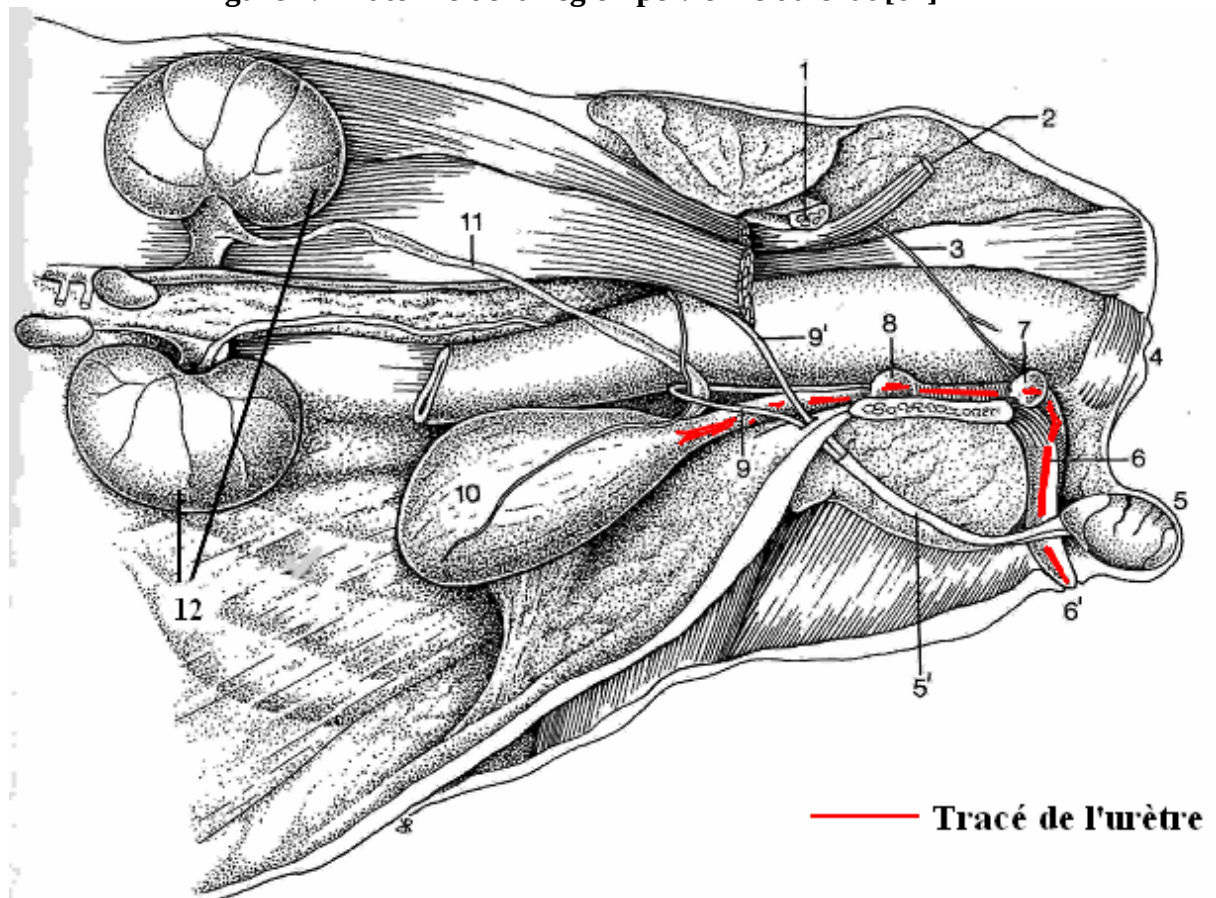
Chez le mâle, l'urètre est divisé en deux parties : l'urètre pelvien et l'urètre pénien. L'urètre pelvien traverse la prostate, glande génitale accessoire bilobée. La traversée prostatique scinde l'urètre en 3 parties : pré-prostatique, prostatique et post-prostatique.

L'urètre post-prostatique est entouré d'un anneau musculaire strié : le sphincter externe. Il assure essentiellement la continence volontaire ainsi qu'un relais du sphincter interne lorsqu'il y a trop de pression d'urine dans la vessie.

Il faut noter l'existence des glandes bulbo-urétrales, glandes sexuelles accessoires. Leur position, à la jonction de l'urètre pelvien et de l'urètre pénien, est un point de repère important pour le chirurgien lors de l'amputation du pénis.

Ces rapports anatomiques sont illustrés par la figure 1.

Figure 1. Anatomie de la région pelvienne du chat [62]



1. Corps de l'ilium, 2. Nerf sciatique, 3. Nerf honteux, 4. Anus, 5. Testicule gauche, 5'. Cordon spermatique, 6. Pénis, 7. Glandes bulbo-urétrales, 8. Prostate, 9. Canal déférent, 9'. Vaisseaux testiculaires, 10. Vessie, 11. Urètre gauche, 12. Reins

2. Innervation du Bas Appareil Urinaire

Il est important de rappeler sommairement l'innervation du bas appareil urinaire. En effet le traitement médical (voir II. 7. b) de l'obstruction urétrale cherche essentiellement la relaxation des sphincters urinaires, permettant ainsi la vidange vésicale et une diminution de la douleur.

Les principales innervations du bas appareil urinaire sont rappelées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Innervation du bas appareil urinaire [24]

Fonction	Nerfs	Segments médullaires	Cibles	Action
Continence = Fibres Orthosympathiques	Hypogastrique	L1-L2-L3	Récepteurs β du détrusor	Relaxation du détrusor
			Récepteurs α du sphincter interne	Fermeture du sphincter
	Honteux interne	S1-S2-S3	Plaque motrice du sphincter externe	Fermeture du sphincter
Vidange = Fibres parasympathiques	Pelviens	S1-S2-S3	Récepteurs muscariniques du détrusor	Contraction du détrusor
Proprioception : nerfs pelviens Nociception : fibres nociceptives portées par les nerfs pelviens et hypogastrique Intégration et coordination : centre de la miction dans le tegmentum				

3. Prédisposition du chat à l'obstruction urinaire

Le diamètre de l'urètre chez le chat diminue fortement au cours de son trajet [35]. Le diamètre moyen de l'urètre au cours de son trajet est:

- jonction vessie urètre : 2,4 mm
- urètre pré-prostatique : 2,0 mm
- urètre post-prostatique : 2,3 mm
- urètre au niveau des glandes bulbaires : 1,3 mm
- urètre pénien : 0,7 mm

Le diamètre de l'urètre est donc divisé par trois le long de son trajet. Cette particularité explique que la partie pénienne de l'urètre puisse jouer le rôle de « goulet d'étranglement » et être à l'origine du syndrome obstructif.

La sous-muqueuse, très épaisse dans la dernière moitié du conduit urétral, forme le corps caverneux. Lors de l'érection, celui-ci se gorge de sang, créant une striction naturelle. Cette augmentation de la résistance passive de l'urètre à l'écoulement de l'urine explique l'anurie observée en cas de priapisme (voir I. 7. c).

II. L'obstruction urétrale

1. Définition

L'acronyme SUF (Feline Urologic Syndrom, FUS en anglais), communément employé dans la profession vétérinaire, décrit l'affection du chat caractérisée par une hématurie, une dysurie, une pollakurie associée ou non à une obstruction partielle ou totale de l'urètre. A l'exception de l'incontinence urinaire, ces symptômes sont rencontrés dans toutes les affections du bas appareil urinaire (ABAU) et l'acronyme SUF est donc un terme diagnostic peu précis et peu révélateur de la ou des causes sous jacentes des troubles observés [47]. Il est préférable d'employer les termes descriptifs de la localisation (urètre, vessie...), des changements morphologiques (inflammatoire, néoplasique...) et si possible du mécanisme physiopathologique (obstructif, non obstructif...). La cause la plus fréquente est la cystite idiopathique, cystite inflammatoire *sensu stricto*. Le diagnostic de cette cystite est un diagnostic d'exclusion après avoir éliminé les autres causes [47].

Tableau 2 : Cause des ABAU chez le chat [47]

Cause	Nombre de chats en %
Idiopathique	65
Lithiases	18
Incontinence	9
Mixte	5
Néoplasie	2
Infections	1

2. Epidémiologie

a. Incidence et morbidité relative

Une étude britannique et américaine fait état d'une incidence des signes d'ABAU de 0.5 à 1% de la population féline globale. Ces chiffres sont à distinguer de la proportion d'animaux souffrant d'ABAU présentés en consultation. Selon une étude menée entre 1980 et 1990 par 23 universités américaines sur 184 983 chats présentés à la consultation, 13 511 soit 7.3% souffraient d'hématurie, de dysurie et/ou d'obstruction urétrale [47].

b. Facteurs de risque

Une étude nationale récente menée auprès des vétérinaires praticiens [60] offre le tableau épidémiologique français de l'urolithiase féline. Réalisée entre janvier 1999 et octobre 2000, cette étude a permis d'analyser 110 échantillons d'élément obstructif par spectrophotométrie IR et diffraction aux rayons X et surtout de recueillir des commémoratifs précis en vue d'une étude épidémiologique.

Les informations principales sont résumées dans le tableau 3 (la somme des pourcentages n'est pas égale à 100% pour certains critères lorsque la nature de l'élément considéré n'a pas pu être déterminée).

Tableau 3 : Epidémiologie de l'urolithiase féline en France [60]

Nature	Composition	Sexe				Age	Etat corporel
		Mâles		Femelles			
		castrés	entiers	stérilisée	non stérilisée		
Bouchons 46%	PAM 74 % Oxalates 14 % Phosphate Ca 2 % Urates 2 %	85 %		15 %		5 ans (9 m-12 ans)	Obèses 22 %
		67 %	18 %	11 %	4 %		
Calculs 50%	PAM 50 % Oxalates 40 % Xanthine 4 % Urates 4 %	48 %		49 %		6 ans (1-12 ans)	Obèses 16 %
		44 %	4 %	31 %	18 %		

c. Bouchons urétraux

Les chats mâles sont nettement plus affectés que les femelles. En revanche, l'âge et l'état corporel ne semblent pas être des facteurs de prédisposition, le pourcentage de chats obèses étant comparable à celui de la population féline globale [60].

Une autre étude constate inversement une fréquence plus élevée chez les animaux obèses [39]. Le manque d'activité et l'absence de marquage favoriseraient une stase de l'urine dans la vessie.

d. Calculs

Les calculs atteignent à égale proportion mâles et femelles (sans obstruction chez celles-ci), de tous âges sans influence de l'obésité [60].

Les calculs de struvite prédominent mais près d'un calcul sur deux (40%) est composé par des oxalates de calcium. Selon Védrenne, les femelles stérilisées ont deux fois plus de calculs de struvites que de calculs d'oxalates de calcium [60].

e. Affection réservée aux mâles ?

L'urolithiase n'est pas l'apanage des mâles. Sur l'ensemble des cas de bouchon, un individu sur six est une femelle. Lors d'affection par des calculs, les mâles et femelles sont en proportions égales [60].

Toutefois l'urolithiase n'entraîne d'obstruction que chez les mâles. Chez les femelles, l'urètre est plus large et permet l'élimination des sédiments ou calculs sans obstruction.

f. Les oxalates de calcium, réservés aux chats âgés ?

Quatorze pour cent des bouchons urétraux sont constitués d'oxalates de calcium. Parmi les chats souffrant de bouchons d'oxalates, 30% sont âgés de 1 à 5 ans tandis que 70% sont âgés de plus de 6 ans.

Néanmoins les bouchons urétraux des chats âgés sont majoritairement composés de struvite (74% des bouchons urétraux des chats âgés).

Dans les cas d'obstruction par des calculs, aucune différence dans la composition minérale des calculs n'apparaît entre les classes d'âge.

L'étude de Védrenne ne considère pas l'âge comme un facteur de risque bien que la plupart des animaux affectés soient âgés de 1 à 5 ans.

g. La castration comme facteur prédisposant ?

La sédentarité plus marquée chez les chats castrés favoriserait l'urolithiase [64].

L'étude française montre également une incidence plus élevée chez les chats mâles castrés par rapport aux chats entiers. Il faut néanmoins comparer ces chiffres à la proportion de chats castrés dans la population globale : la proportion de chats castrés souffrant d'urolithiase est identique à celle des chats castrés dans la population féline globale. La castration ne serait donc pas un facteur de risque [60] [19].

Le diamètre urétrale a été mesuré par urétrographie rétrograde sur différents groupes de chats âgés de 22 mois : mâles entiers, mâles castrés à 7 semaines de vie et mâles castrés à 7 mois, femelles intactes et femelles stérilisées à 7 semaines d'âge [50].

Aucune différence significative du diamètre urétral pénien et pré-prostatique n'est observée entre les différents groupes de mâles. Seul le frein du pénis semble être affecté par l'absence d'androgène liée à la castration puisque la sortie complète du pénis chez le mâle castré n'est possible que dans 60% des cas durant les mois suivant la castration (contre 100% des cas chez les mâles entiers) [50].

Il ressort de ces études épidémiologiques qu'il est impossible d'attribuer un type d'urolithe à une catégorie précise de chat.

En conséquence, la démarche diagnostique de l'obstruction urétrale doit être complète et être fondée sur une analyse physique et chimique des urolithes, sans idée préconçue relative à l'âge, au sexe ou à l'état d'embonpoint de l'animal obstrué.

On rappellera à ce propos quelques « pièges » pouvant dérouter le clinicien :

- la cristallurie n'est pas toujours pathologique [36]
- à l'inverse certains chats souffrant de calculs vésicaux n'ont pas de cristallurie
- l'urine prélevée devra être analysée sans trop attendre, la cristallisation ayant lieu rapidement *in vitro*
- le pH urinaire peut-être augmenté jusqu'à 1,4 points par alcalose respiratoire liée au stress. Le trajet en automobile jusqu'à la clinique peut être suffisant [11]. On ne peut donc pas se baser sur le seul pH pour préjuger de la nature de l'urolithe.

Ce n'est qu'après identification rigoureuse de la nature minérale de l'urolithe que le régime médical sera prescrit : un régime struvitolytique systématique à titre préventif devra être évité.

3. Causes de l'ABAU obstructive

a. Principales causes

L'ABAU obstructive survient lorsqu'une anomalie de structure ou de fonction du tractus urinaire empêche l'écoulement normal de l'urine provoquant ainsi des troubles locaux et systémiques [45].

L'obstruction est « physique » dans la plupart des cas : bouchon muqueux, urolithe...
L'obstruction est « fonctionnelle » dans un plus petit nombre de cas : dyssynergie sphinctérienne, atonie du détroisor, spasme urétral [23].

Les urolithes et les bouchons muqueux sont les deux premières causes d'obstruction : respectivement 21 et 22,4 % des ABAU sur 143 chats étudiés à l'université du Minnesota [47].

Toute inflammation de l'urètre peut également entraîner une rétention urinaire. Chez le chat, des lésions péniennes peuvent aussi être à l'origine d'un défaut de vidange bien que l'affection soit mieux décrite chez le chien en raison de l'incidence des affections du pénis (fractures notamment de l'os pénien présent chez cette espèce).

Sept cas de chats présentant une rétention urinaire plus ou moins sévère liée à du priapisme ont été décrits [32].

Les néoplasies du tractus urinaire sont très rares chez le chat et concernent surtout les reins et la vessie [3] [59].

Enfin, le chat est un animal très sensible à son environnement. Une modification sociale ou territoriale de celui-ci peut entraîner un stress suffisant pour provoquer une rétention urinaire « volontaire » pouvant se prolonger jusqu'à 48 heures. Cette rétention « comportementale » est combattue en disposant plusieurs bacs à litière par individu, éloignés des points de distribution de la nourriture et en changeant la litière régulièrement [49].

b. Les calculs

L'urolithiase est l'affection entraînée par deux entités distinctes, le calcul et le bouchon urétral. Ils résultent tous deux de la précipitation de molécules dissoutes, combinaison de minéraux et de matière organique.

Le calcul est constitué à 90-95% de minéraux, la matière organique ne constituant qu'un petit nucléus. Sa structure est complexe et organisée.

La composition de 9481 calculs de chats a été analysée par lumière polarisante et diffraction aux rayons X [47]. Selon cette étude, les calculs sont constitués, par ordre décroissant, de :

Phosphates Ammoniac-Magnésiens (PAM ou struvites) : 47.6%

Oxalates de calcium : 39,6 %

Urates d'ammonium : 6,3 %

Mélange de minéraux : 5,5 %

Phosphates de calcium : 0,8 %

Xanthine : 0,1 %

Cystine : 0,1 %

c. Les bouchons urétraux.

Le bouchon urétral (figure 2) est composé majoritairement par une matrice organique sur laquelle se déposent différents minéraux en quantité variable [49]. La nature de ces différents minéraux est importante pour le traitement (voir II.7).

Une étude semblable à la précédente sur 1050 bouchons muqueux donne les résultats suivants quant à la nature de ces bouchons [47]:

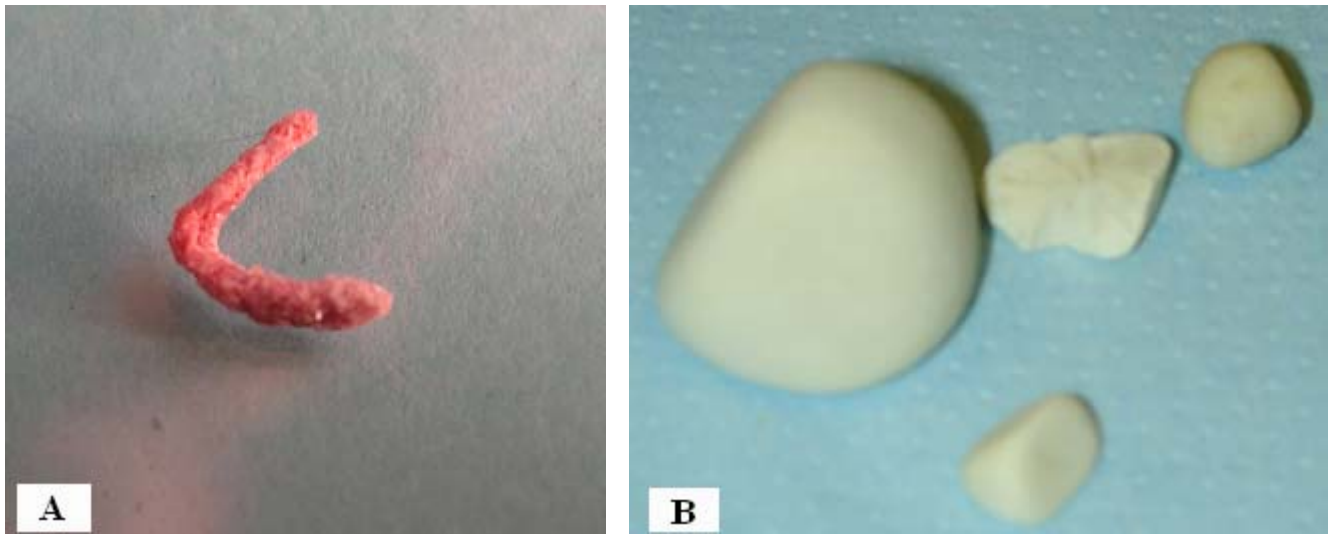
PAM ou struvite : 75,7 %

Matrice seule : 16 %

Phosphate de calcium : 2,1 %

Oxalate de calcium : 1,4 %

Figure 2 : Bouchons muqueux et calculs



A : bouchon muqueux urétral

B : calculs

d. Pathogénie

L'obstruction urétrale ne serait pas la conséquence d'une cause unique mais serait le résultat d'une cristallurie associée à une inflammation [47].

Selon cette théorie, une inflammation sans cristallurie serait à l'origine d'une hématurie et d'une dysurie, mais n'entraînerait pas d'obstruction urétrale. De la même manière, une cristallurie sans inflammation aurait pour conséquence l'élimination du sable vésical sans obstacle à l'élimination de l'urine.

L'obstruction urétrale serait le résultat d'une cristallurie associée à un processus inflammatoire. Une origine virale ou bactérienne a été suspectée. Ces données nécessiteraient d'être confirmées [19], [21], [47].

La mucoprotéine de Tamm-Horsfall, présente dans la lumière des tubules rénaux, forme un gel en agrégeant les cellules desquamantes, les morceaux cellulaires et les vésicules lipoprotéiques. Cette protéine pourrait accélérer la formation des urolithes en captant les cristaux, les globules rouges et les leucocytes, les cellules épithéliales, les virus et les bactéries [47].

L'obstruction, localisée à un ou plusieurs sites de l'urètre, se répercute sur l'ensemble de l'appareil urinaire de façon ascendante : la sévérité des symptômes et l'aggravation du pronostic augmentent au fur et à mesure que la surpression d'urine atteint les organes urinaires supérieurs.

4. Mécanismes physiopathologiques de l'obstruction urétrale

a. Conséquences urétrales et vésicales

Les lésions sont ici «mécaniques », liées à la pression hydrostatique de l'urine et du corps obstructif, quand il existe.

La muqueuse urétrale est la première lésée, souvent directement inflammée par le contact prolongé de l'urolithe ou du bouchon muqueux partiellement minéralisé.

L'augmentation de la pression d'urine dans la vessie endommage l'urothélium. Malgré une très forte compliance, le détrusor et son innervation souffrent d'une trop forte distension. Une atonie secondaire plus ou moins réversible peut alors survenir.

Les lésions de l'urothélium provoquent la diapédèse de cellules inflammatoires souvent à l'origine d'une cystite nécrosante. La paroi vésicale fragilisée peut se rompre, parfois à l'occasion d'une cystocentèse ou d'une tentative de vidange par taxis pour soulager l'animal.

Si la pression urinaire continue à augmenter, les uretères et les reins sont touchés à leur tour [6].

b. Conséquences urétérales et rénales

L'augmentation de pression vésicale distend les uretères et se répercute rapidement au niveau des reins provoquant des lésions de la capsule de Bowman. Il arrive d'observer des lésions d'hydronéphrose avec une altération des tubules rénaux, une fibrose et une infiltration plasmocytaire qui conduisent à un dysfonctionnement irréversible.

c. Répercussion systémique

La répercussion sur l'état général survient généralement en 24 heures avec la chute du débit de filtration glomérulaire (DFG). Le rein n'est alors plus capable de filtrer, et de réabsorber correctement les molécules et les ions : il y a insuffisance rénale.

Le DFG est corrélé à la perméabilité des capillaires sanguins dans le rein (K_f) et à la pression d'ultra filtration (PU_f) : $DFG = K_f \times PU_f$

La pression d'ultra filtration est le résultat de la somme des pressions qui s'exercent dans les capillaires sanguins rénaux : pression hydrostatique sanguine (P_{hydro}), pression oncotique sanguine (P_{onc}) et pression hydrostatique de l'urine dans les tubules rénaux (P_{tub}) : $PU_f = P_{hydro} - P_{onc} - P_{tub}$

Lors d'ABAU obstructive, la pression hydrostatique de l'urine dans les tubules (P_{tub}) augmente et donc le débit de filtration glomérulaire (DFG) diminue.

Cette diminution du débit de filtration, couplée à la chute de la perfusion sanguine rénale provoque l'azotémie et l'hyperphosphatémie [4].

Par ailleurs, les lésions tubulaires distales entraînent un défaut de concentration des urines, une diminution de la réabsorption de l'eau et des solutés, une diminution de l'excrétion du potassium et des protons.

L'acidose qui en résulte diminue la contractibilité myocardique et fait chuter le volume circulant efficace entraînant une diminution du débit cardiaque (état de choc hypovolémique). L'altération de l'excitabilité membranaire cause des arythmies, une dépression nerveuse centrale, des dysfonctionnements métaboliques.

Il faut ajouter à cela les effets indirects de l'acidose : modification de la distribution du potassium dans les différents compartiments de l'organisme, trouble de la liaison aux protéines de transport et notamment de l'oxygène, enfin augmentation de l'activité parasympathique.

Le potassium, contenu à 98% dans les cellules, s'accumule dans le milieu extra-cellulaire lors d'obstruction urétrale.

Ce phénomène a plusieurs causes principales : la diminution (voire l'absence d'excrétion urinaire), la sortie depuis la cellule en échange de protons (protons en excès dans le milieu extra-cellulaire à cause de l'acidose) et la réabsorption sanguine depuis la vessie.

Cette hyperkaliémie est la modification ionique la plus dangereuse pour l'animal et doit être traitée en priorité [53].

En effet, l'excès de potassium extra-cellulaire diminue le potentiel de membrane produisant un bloc de dépolarisation.

Cliniquement le chat présente une faiblesse musculaire, des vomissements, une hypothermie, une déshydratation marquée. L'animal souffre de tachypnée puis de bradypnée lorsque la faiblesse musculaire générale affecte les muscles de la respiration.

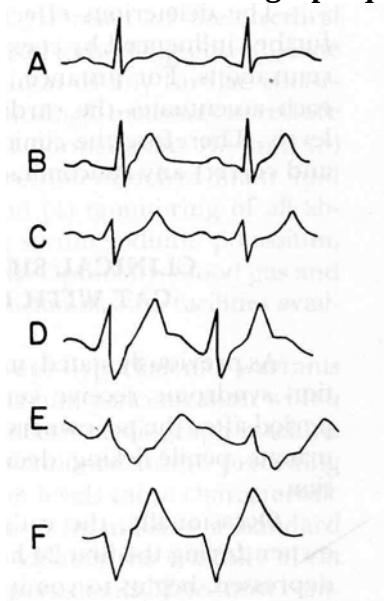
Rapidement, le pouls devient filant.

L'hyperkaliémie diminue l'excitabilité et la vitesse de conduction myocardique.

L'auscultation cardiaque se trouve alors modifiée. La mise en évidence d'une bradycardie et d'arythmies doit conduire immédiatement à la réalisation d'un électrocardiogramme.

Le tracé obtenu par ECG est modifié par l'augmentation de la kaliémie (figure 3).

Figure 3 : Modification du tracé électrocardiographique lors d'hyperkaliémie [53]



A : On observe en premier lieu une augmentation de l'amplitude de l'onde T.

B : Le voltage de l'onde P diminue tandis qu'elle s'élargit dans le temps, conséquence directe du ralentissement de conduction atriale.

C : L'intervalle P-R augmente ensuite par diminution de la conduction atrio-ventriculaire.

D-E : L'onde P disparaît parfois alors que le complexe QRS s'élargit et que l'intervalle R-R devient irrégulier.

La rapidité avec laquelle la kaliémie augmente est plus déterminante que la valeur maximale atteinte par celle-ci. Si la kaliémie augmente rapidement, les temps de conduction sont suffisamment allongés pour que le clinicien observe des blocs et des échappements.

Des fibrillations ventriculaires et des asystolies provoquent la mort de l'animal.

L'hyponatrémie, l'hypocalcémie et l'acidose constatées lors d'obstruction urétrale majorent les effets de l'hyperkaliémie.

L'obstruction urétrale est une urgence vitale. Trois à 6 jours suffisent entre l'obstruction et la mort de l'animal [6].

5. Signes cliniques

Les symptômes observés varient avec la sévérité de l'obstruction, la durée de celle-ci et l'apparition éventuelle d'une infection secondaire [6].

Les signes locaux (dysurie, hématurie, pollakiurie, strangurie, incontinence, globe vésical) précèdent les troubles systémiques : quand elle survient, la crise urémique se manifeste par des vomissements, une anorexie, un abattement. L'animal peut également être en état de choc, plus ou moins sévère : décubitus, diminution de la vigilance allant jusqu'au coma, tachycardie dans un premier temps puis bradycardie si l'animal décompense, pâleur des muqueuses et augmentation du temps de remplissage capillaire, hypothermie.

Il est important de rappeler que le motif de consultation est dépendant de ce que le propriétaire peut observer : douleur frustre, pleurs et miaulements sans raison apparente, visite fréquente et longue de la litière, anorexie, comportement craintif, anurie, léchage fréquent de la zone périnéale, incontinence avec perte de petites gouttes d'urine... jusqu'à prostration ou coma.

Les commémoratifs de 223 chats obstrués ont été analysés par Lee et Drobatz [37]. La durée moyenne d'évolution est de 3 jours. Quatre-vingt huit pour cent de ces chats présentent des signes d'ABAU obstructive (tableau 4).

Tableau 4 : Signes cliniques lors d'ABAU obstructive [37]

Trouble clinique	Fréquence
Strangurie	89 %
Dysurie	88 %
Vocalisations	65,3 %
Léthargie	64 %
Anorexie	60,2 %
Vomissements	51 %
Léchage de la zone périnéale	43 %
Diarrhée	3,4 %
Convulsions	0,5 %

6. Prise en charge de l'animal

Lorsque le diagnostic est établi, il est urgent de perméabiliser les voies urinaires et de corriger les déséquilibres hydro-électriques.

a. Diagnostic

L'obstruction urétrale est une urgence médicale et non chirurgicale [25].

Le chat obstrué est présenté à des degrés variables d'altération de l'état général, allant de la simple douleur abdominale au choc hypovolémique sévère. Les symptômes varient principalement en fonction de la durée et du degré de sévérité de l'obstruction.

Le recueil des commémoratifs et la palpation d'un globe vésical permettent dans la plupart des cas d'établir le diagnostic.

La difficulté à sonder l'urètre confirme l'obstruction.

Afin de déterminer la présence ou non de calculs dans la vessie, une radiographie peut-être faite. Néanmoins seuls les calculs de struvite et d'oxalates sont réellement radio-opaques [36]. Il est préférable d'employer l'échographie qui permet d'identifier la présence de sable ou de lithiases dans la vessie.

L'urographie rétrograde à double contraste est l'outil diagnostique le plus fiable pour évaluer l'urètre [25].

Un examen biochimique sanguin s'intéressant au minimum à l'urée, à la créatinine, au potassium et au phosphore permet d'évaluer la fonction rénale. Il est souhaitable en outre de faire un ionogramme complet afin de quantifier l'acidose [26] [37].

Les données cliniques de 223 chats mâles obstrués ont été enregistrées au moment de leur admission [37]. Les tableaux 5 et 6 résument les valeurs moyennes mesurées pour les principaux paramètres cliniques et paracliniques.

Tableau 5 : Paramètres cliniques mesurés lors de l'admission [37]

Paramètre	n	Moyenne	Intervalle	Normes	% de chats en dessous des normes	% de chats au dessus des normes
Température	174	38 °C	32,2 - 40,1	37,8 - 39,2	39%	11%
Fréquence cardiaque	187	187 bpm	40 - 296	> 140	12 % (6%<100 bpm)	-
Fréquence respiratoire	180	36 rpm	8 - 120	-	-	-
Pouls fémoral	171	-	-	-	15 %	-
Vigilance	176	-	-	-	38 %	-
Faiblesse musculaire	170	-	-	-	38%	-

Tableau 6 : Valeurs paracliniques mesurées lors de l'admission [37]

Paramètres	n	Moyenne	Intervalle	Valeurs usuelles	% de chats en dessous des valeurs usuelles	% de chats au dessus des valeurs usuelles
pH veineux	198	7,29	7,02 – 7,45	7,30 – 7,40	40 %	4.5 %
Sodium (mmol/l)	191	152	132 – 165	148 – 157	19 %	9 %
Potassium (mmol/l)	199	5.2	3,4 – 10,5	3,6 – 4,6	6 %	41 %
Calcium ionisé (mmol/l)	199	1,10	0,57 – 1,6	1,10 – 1,22	34 %	19 %
Chlorures (mmol/l)	186	114	96 – 180	113 – 121	30 %	3 %
Glucose (g/l)	196	1,7	0,3 – 3,8	0,7 – 1,7	0.5 %	54 %
BUN* (g/l)	183	0,4	0,1 - >1	0,1 – 0,3	5 %	69 %
Lactate (mmol/l)	188	2,2	0,2 – 8,4	1,0 – 2,0	11 %	45 %

*BUN, blood urea nitrogen. Urée = BUN x 2

Un grand nombre de chats (39 %) sont hypothermiques, hypovigilants et en bradycardie.

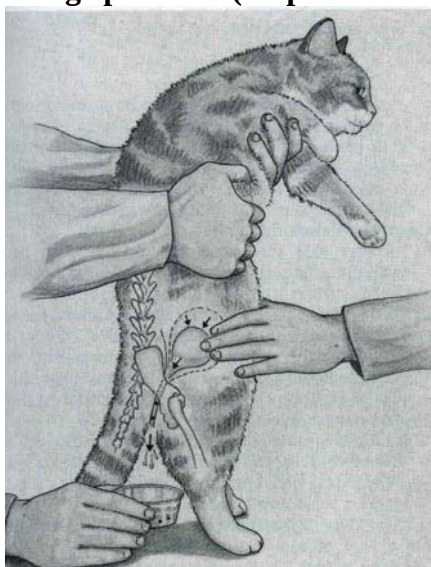
Des modifications biochimiques sont fréquemment observées : augmentation de l'urémie 69 %, acidose 40 %, hyperkaliémie 41 %, hypocalcémie 34 %, hypochlorémie 30 %. Ces modifications sont mineures dans la plupart des cas.

Les troubles majeurs de la composition biochimique et ionique du sang atteignent peu d'animaux : 12 % des chats ont une hyperkaliémie supérieure à 8 mEq/l ; 6 % ont une acidose sévère (pH <7,10). L'acidose est corrélée positivement avec l'hypocalcémie et l'hyperkaliémie.

b. Mesures et procédures d'urgences en cas d'obstruction

Un premier massage de la vessie par taxis est entrepris avec l'espoir de lever l'obstruction par simple augmentation de la pression urinaire vésicale (figure 4). Ce massage est réalisé doucement pour ne pas rompre la vessie fragilisée. Si de l'urine est obtenue, elle est analysée dès que possible (voir infra, « e. Analyse de l'urine »).

Figure 4 : vidange par taxis (d'après Osborne et Finco)



Un cathéter veineux est placé pour perfuser l'animal et injecter les produits nécessaires au traitement d'urgence. En première intention, avant l'obtention des résultats de l'examen biochimique et la suppression de l'obstruction urinaire, le choix du liquide de perfusion se portera sur le chlorure de sodium à 0,9 % (voir infra, «d. Fluidothérapie »).

L'auscultation cardiaque est entreprise avec attention. Des troubles du rythme et de la fréquence sont perçus chez les chats hyperkaliémiques (voir II.4.c. « Répercussion systémique »).

Le sondage urinaire est dangereux sur un chat vigilant. L'état critique d'un chat obstrué depuis plus de 24 heures invite à stabiliser celui-ci sur le plan cardio-vasculaire avant d'entreprendre une anesthésie.

Le traitement d'urgence de l'hyperkaliémie est prioritaire [22] [52].

Pour traiter l'hyperkaliémie, trois méthodes peuvent être associées [52] [53].

L'injection d'une solution de gluconate de calcium à 10 % à raison de 0,5 à 1 ml/kg IV en 15 minutes protège le myocarde des effets toxiques du potassium et restaure l'excitabilité membranaire. Cette injection n'est toutefois pas sans risques. Le clinicien surveillera que l'injection ne majore pas la bradycardie.

L'acidose peut être corrigée par l'injection intra-veineuse lente de bicarbonates de sodium. Les ions bicarbonates tamponnent les protons et font entrer le potassium dans les cellules (par échange avec les protons) tout en relançant l'élimination rénale de cet ion.

La dose à injecter est obtenue par la formule :

dose en mEq = 0.3 x (déficit de base en mEq) x poids vif (en kg)

La moitié de cette dose est administrée par voie veineuse en 15 minutes, l'autre moitié est perfusée en 4 à 6 heures. Une dose de 4 mEq/kg entraîne généralement une hypokaliémie, une hypernatrémie, une hyperosmolarité et une diminution du calcium ionisé. L'hypernatrémie en augmentant le volume circulant, risque de surcharger le cœur et provoque une acidose paradoxale du liquide cérébro-spinal [53].

Il est plus prudent d'injecter initialement 1 à 2 mEq/kg de bicarbonates de sodium et de renouveler cette dose si nécessaire après contrôle du patient par ECG et réalisation d'un ionogramme [16].

Peu pratiquée en général, la dernière méthode consiste en l'injection intra-veineuse d'insuline rapide (0,5 UI par kilo) suivie d'un bolus de dextrose à raison de 2 mg par UI d'insuline. Cette injection permet l'entrée du potassium dans les cellules couplée à celle du glucose. Cette troisième option est la plus sûre mais n'est efficace qu'en 1 heure.

Ces techniques permettent une stabilisation temporaire suffisante pour anesthésier le chat et procéder au sondage de celui-ci. Seule la reprise de la diurèse supprime efficacement et durablement l'hyperkaliémie.

Le diazepam, décontractant des fibres striées, et le phloroglucinol (antispasmodique musculotrope, Spasmoglucinol ND) sont fréquemment injectés à l'animal afin de faciliter le sondage. Leur simple injection, associé à un massage de la vessie par taxis est parfois suffisante pour obtenir l'écoulement de l'urine.

L'effet positif du diazepam sur le relâchement sphinctérien chez le chat est controversé [57] [58]. Les profils uro-dynamiques de plusieurs chats sains soumis à différentes drogues ont mis en évidence l'absence d'effet du diazepam à la dose de 1,6 mg/kg.

Le dantrolène est plus efficace [58].

Le dantrolène intervient directement sur le couple excitation-contraction en interférant avec le relargage sarcoplasmique du calcium. Seul ou en association avec la prazosin (relaxant des muscles lisses) le dantrolène, à la dose de 1 mg/kg, diminue sensiblement la pression sphinctérienne.

Si l'emploi de ces molécules, couplé au massage de la vessie, est insuffisant pour supprimer l'obstruction, les techniques suivantes peuvent être employées.

c. Manœuvres pour lever l'obstruction

Afin de travailler dans de bonnes conditions d'asepsie, le chat doit être anesthésié et préparé chirurgicalement. Il est préférable d'éviter l'utilisation d'anesthésiques à élimination rénale pour un animal éventuellement en insuffisance rénale post-rénale.

Le propofol et l'étomidate permettent d'induire l'anesthésie d'un chat obstrué avec la sécurité requise. Quand le caractère de l'animal ne permet pas la pose rapide d'un cathéter, l'anesthésie gazeuse est préférable. Elle est obtenue par induction au masque ou dans une cage hermétique.

Le cathéter est alors posé sous anesthésie volatile au masque puis les injections d'urgences préalablement décrites sont réalisées.

Dans tous les cas l'intubation oro-trachéale est recommandée pour la poursuite de l'anesthésie [25].

Après anesthésie, la base de la queue, le périnée et la face caudale des cuisses sont tondus et préparés chirurgicalement. Le pénis est extériorisé et lavé délicatement avec un antiseptique à base de povidone iodée (Vétédine solution ND) dilué au 1/10ème.

- Massage direct de l'urètre pénien

Après l'extériorisation du pénis, le massage de celui-ci en maintenant une pression douce permet parfois, en dissociant le matériel obstructif contenu dans l'urètre pénien, de supprimer l'obstruction [33].

- Massage urétral transrectal

Un doigt, introduit dans l'anus du chat, exerce une pression rétrograde sur l'urètre pelvien en amont de l'obstruction. Ce geste induit une surpression de l'urine contenue dans l'urètre entre le doigt du vétérinaire et l'obstacle urétral. Cette surpression est parfois suffisante pour expulser le matériel obstructif.

- Injection rétrograde de liquide

Une solution cristalloïde (chlorure de sodium à 0,9 % par exemple) stérile est injectée au moyen d'une sonde urinaire plastique de petit diamètre (3,5 French, environ 1mm) ou d'un cathéter veineux après retrait du mandrin. L'injection brusque de petits volumes permet dans certains cas de dissocier les urolithes.

Une autre méthode est le sondage direct au moyen d'une sonde urinaire à chat munie d'un guide métallique.

- Cystocentèse

La cystocentèse permet en ponctionnant une grande quantité d'urine de soulager l'animal en diminuant la pression vésicale. Elle rend aussi le sondage plus facile en diminuant la pression d'urine exercée sur le sphincter interne et sur l'obstacle urétral.

En vidant la vessie elle autorise une reprise transitoire de la diurèse.

Après ces manoeuvres, la vessie est cathétérisée stérilement au moyen d'une sonde urétrale.

Les sondes en polyvinyl sont moins inflammatoires pour l'urètre que les sondes en polypropylène. En revanche, leur grande flexibilité rend le sondage plus difficile [38].

La protrusion de la sonde dans la vessie favorise des lésions de la muqueuse vésicale par frottement. La longueur de la sonde sera donc choisie de façon à être adaptée au patient [38].

La vessie est vidée puis rincée avec une solution cristalloïde stérile jusqu'à obtention d'un liquide claire et limpide.

Si le flot obtenu par taxis est convenable et si l'animal n'est pas insuffisant rénal, la sonde est retirée pour limiter au maximum les infections iatrogènes. Dans le cas contraire, la sonde est suturée au fourreau par quelques points simples puis reliée à un système de collecte des urines en circuit fermé [52].

Ce dispositif sera laissé en place au minimum 24 heures mais retiré dès que possible pour limiter l'inflammation de l'urètre et la survenue d'infections nosocomiales.

En cas d'insuffisance rénale, la sonde est laissée en place jusqu'à normalisation des paramètres biochimiques sanguins.

Quatorze pour cent des chats (21/151) se réobstruent après retrait de la sonde au cours de l'hospitalisation [37].

L'antibioprévention n'évite pas les infections du tractus urinaire (ITU) nosocomiales et sera donc évitée [5]. L'administration de prednisolone est proscrite, car loin de supprimer l'inflammation elle potentialise les ITU [5].

d. Fluidothérapie

La fluidothérapie vise en premier lieu à corriger les pertes liées à la déshydratation.

En première intention, avant résultat du dosage de la kaliémie, le clinicien choisit un soluté de chlorure de sodium à 0.9 %.

- Débit de perfusion

Le rythme d'administration dépend de l'état du patient.

Un animal non choqué est perfusé avec un débit de 10 ml/kg/heure afin de corriger la déshydratation en 2 heures. En l'absence d'urémie et d'hyperkaliémie, le clinicien peut se contenter d'administrer trois doses quotidiennes de 30 ml/kg en sous cutané.

L'utilisation de la voie sous-cutanée est à réserver exclusivement aux animaux non choqués. L'état de choc entraîne en effet une vasoconstriction périphérique qui compromet la résorption des liquides injectés par cette voie.

Ce traitement, maintenu 2 à 3 jours correspond à 1,5 fois la dose d'entretien et permet de forcer la diurèse [4].

Au contraire, un animal en anurie depuis plus de 24 heures montrant des signes majeurs de dégradation doit être perfusé à un débit plus soutenu. Celui-ci est fonction de l'état général de l'animal et en particulier de la gravité du choc :

- perfusion de 50 ml/kg en 2 à 4 heures pour un chat modérément abattu
- perfusion de 80 ml/kg en 2 à 4 heures pour un chat en choc compensé
- perfusion de 120 ml/kg en 2 à 4 heures pour un chat moribond, en phase de décompensation.

Ces débits n'entraînent pas chez le chat préalablement sondé d'œdème du poumon [22].

Dans un second temps, les liquides sont administrés à un débit d'entretien de 60 ml/kg par jour jusqu'à la normalisation des paramètres biochimiques sanguins.

L'hyperkaliémie disparaît en 24 heures tandis que l'hyperazotémie et l'hyperphosphatémie sont normalisées après 48 à 72 heures : après que l'obstruction ait été levée, l'obtention d'une valeur d'azotémie normale permet de conclure que la kaliémie est également normalisée [22].

Le débit est à adapter aux pertes par diurèse : il n'est pas rare qu'une polyuro-polydypsie suive un épisode obstructif durant quelques jours [22].

- Choix du soluté

Le choix de la solution cristalloïde dépend de la kaliémie mesurée lors de la prise en charge de l'animal.

Le soluté isotonique de chlorure de sodium à 0,9 % ou un mélange de celui-ci avec un soluté isotonique de glucose à 2,5 % est choisi pour un animal hyperkaliémique tandis que le soluté isotonique de Ringer est préférable pour un animal normokaliémique [52].

La valeur du potassium sanguin est suivie dans tous les cas très régulièrement et la perfusion changée ou complémentée en conséquence.

En cas d'anorexie se prolongeant après la suppression de l'obstruction, certains chats sont en hypokaliémie. Cette hypokaliémie est probablement liée à une décompensation des systèmes d'homéostasie consécutive à l'obstruction.

Cette hypokaliémie est combattue par réalimentation ou complémentation de la perfusion (tableau 7).

Tableau 7: Complémentation de la perfusion en fonction du degré d'hypokaliémie [4]

Kaliémie (mEq/l)	Voie intraveineuse (mEq de KCl pour 250ml)	Voie sous-cutanée (mEq de KCl pour 250ml)
3,0-3,5	5	10
2,5-3,0	7	14
2,0-2,5	10	20
Moins de 2,0	12	24

e. Analyse de l'urine

En raison d'une cristallisation rapide *in vitro*, l'urine est analysée dans de brefs délais.

Le clinicien entreprend au minimum :

- une analyse biochimique de l'urine par bandelette
- une mesure de la densité urinaire par réfractométrie
- un examen microscopique du culot urinaire.

Si l'urine a pu être obtenue dans des conditions d'asepsie correcte (cystocentèse de préférence ou sondage stérile), elle est envoyée au laboratoire pour examen cytotbactériologique et antibiogramme. Si l'analyse doit être différée, l'urine peut être conservée quelques heures à 4°C.

Si l'ECBU montre la présence de germes dans les urines, l'antibiotique est choisi en fonction des résultats de l'antibiogramme.

Aucune antibiothérapie n'est entreprise tant que le chat est sondé. L'administration d'antibiotiques n'empêche pas dans ce cas l'infection urinaire et favorise la sélection de souches résistantes [14][16].

7. Traitement médical et traitement chirurgical

Si l'obstruction urétrale peut être levée par un traitement conservateur, le choix d'opérer ou pas l'animal appartient au propriétaire.

Dans tous les cas, un régime alimentaire accompagne le traitement.

a. Régime alimentaire spécifique

Le régime alimentaire est spécifique de chaque type de calcul (voir tableau 8).

Certains calculs (PAM) peuvent être dissous par un régime acidifiant.

En revanche, d'autres calculs (calculs d'oxalates par exemple) ne peuvent pas être dissous. Dans ce cas, la thérapeutique dépend de la taille des urolithes. De petites tailles, ils peuvent être éliminés par l'urètre lors d'un rinçage vésical avec une sonde urétrale. Si l'imagerie indique que la taille de ces urolithes est trop importante pour permettre leur élimination urétrale, une cystotomie est nécessaire.

Un régime préventif spécifique limite les récurrences dans tous les cas. Le suivi de ce régime est une condition indispensable à la réussite du traitement qu'il soit médical ou chirurgical [36].

Le régime choisi commence dès l'identification de la nature minérale de l'urolithe et devra être poursuivi jusqu'à ce qu'un contrôle révèle la disparition de la cristallurie.

La composition de l'aliment est spécifique de la nature minérale de l'urolithe [36].

La plupart des grandes marques de nutrition animale possédant une gamme vétérinaire, proposent des aliments adaptés à chaque type de calcul, pour leur lyse et/ou la prévention des récurrences [34] [51]. Le tableau 8 résume les choix thérapeutiques envisageables en fonction de la nature des cristaux composant les urolithes. Les aliments de la marque Hill's sont proposés à titre d'exemple.

La prise de boisson est facilitée par différentes astuces [49] :

- saler légèrement l'aliment
- mettre à disposition de l'eau propre en différents points de la maison
- proposer au chat de l'eau qui ruisselle à une fontaine ou à un robinet

Tableau 8: Traitement et prévention des urolithiases [25] [36]

Nature de l'urolithe	Options thérapeutiques	Prevention
Struvite	-Chirurgie ou dissolution -Hill's S/D -Contrôle des ITU -Maintient de l'urine à un pH<6,5 - DU<1,020, urée < 2 g/l	-Hill's C/D -Surveillance du pH urinaire de la densité, gestion des ITU
Oxalates de calcium	-Exérèse chirurgicale	-Hill's U/D ou Hill's W/D plus citrate de potassium et vitamine B6
Urate	-Chirurgical essentiellement -Hill's U/D -Allopurinol -Gestion des ITU	-Hill's U/D -Allopurinol si nécessaire -Correction des shunts porto-systémiques
Cystine	-Chirurgical ou dissolution -Hill's U/D -Tiopronine (MPG)	-Hill's U/D -Tiopronine (MPG)

b. Traitement médical

La diminution du tonus sphinctérien favorise l'élimination urinaire des urolithes de petite taille et limite la douleur provoquée par le spasme urétral (tableau 9).

Si l'ECBU a permis l'isolement d'un germe et la réalisation d'un antibiogramme, le traitement antibiotique est commencé dès le retrait de la sonde urinaire.

Un ECBU de contrôle est recommandé à un mois et à six mois après mise en place du traitement ou à toute apparition de signe clinique d'ABAU [46].

Tableau 9: Sélection de médicaments utilisés pour limiter le spasme urétral chez le chat [23]

Molécule	Mécanisme	Posologie	Effets secondaires	Contre-indications
<u>Acepromazine</u> phénothiazine	-Relaxant par effet neuroleptique -Relaxant fibres lisses par effet antagoniste α	-IV : 0,02-0,1 mg/kg toutes les 12-24 h -PO : 1,1-2,2 mg/kg toutes les 12-24 h	-Hypotension -Sédation -Exacerbation des crises épileptiques	-Hypovolémie -Troubles cardiaques -Epilepsie
<u>Dantrolène</u> hydantoïne	Relaxant direct fibres striées	-IV : 1,0 mg/kg/8h -PO : 0,5-2,0 mg/kg/8h	-Faiblesse -Hépatotoxicité	
<u>Diazepam</u> benzodiazépine	Relaxant fibres striées par effet central	-IV : 0,2-0,5 mg/kg/8h -PO : 2,5-5,0 mg/kg/8h	-Sédation ou excitation paradoxale -Nécrose hépatique (PO)	-Maladies cardio-pulmonaires
<u>Phenoxybenzamine</u> amine	Relaxant fibres lisses par effet α -lytique	-PO : 1,25-7,5 mg /chat toutes les 8-12h	-Hypotension -Tachycardie	-Troubles cardiaques -Hypovolémie -Glaucome -IR -Diabète sucré (type 2)
<u>Prazosin</u> pipérazine	Relaxant fibres lisses par antagonisme α	-IV : 0,03 mg/kg -PO : 0,25-0,5 mg/chat/ 12-24h	-Hypotension -Sédation -Ptyalisme	-Trouble cardiaque -IR

c. Indications chirurgicales

Aucun protocole strict ne définit à quel moment, après combien d'épisodes d'obstruction, la décision opératoire doit être prise. Cette décision sera prise au cas par cas, en fonction de la motivation des propriétaires ou de la fréquence des récurrences d'obstruction.

Néanmoins, le traitement chirurgical est impératif dans plusieurs cas :

- Echec du traitement médical

Les chats dont l'obstruction urétrale ne peut pas être supprimée par cathétérisme urétral doivent subir une urétrostomie.

Les oxalates de calcium ne peuvent être dissous et doivent être retirés chirurgicalement [25].

- Lésions du pénis ou de l'urètre

L'urétrostomie est également préconisée en cas de trauma sévère du pénis ou de l'urètre et dans les cas de néoplasie (urètre, prépuce).

Une étude portant sur 7 chats atteints de priapisme recommande également de pratiquer l'urétrostomie en cas d'échec du traitement médical (massage à l'eau froide du pénis, injection intra-pénienne d'un α -adrénergique...) [32].

L'échographie de la vessie permet de dénombrer et de mesurer les urolithes. Si les calculs vésicaux observés sont trop volumineux pour passer par la sonde urétrale, une cystotomie complète l'urétrostomie.

Si le sondage urétral du chat a été difficile ou brutal, le vétérinaire peut suspecter des lésions de l'urètre. Dans ce cas, il peut être utile de réaliser une urétrographie rétrograde afin de localiser avec précision ces lésions [35].

III. Techniques chirurgicales

Nous allons d'abord rappeler quelques notions générales concernant la chirurgie des voies urinaires, la gestion de l'anesthésie et les soins postopératoires.

Puis nous décrirons les principales techniques d'urétrostomie et notamment la technique pratiquée à l'ENVA.

1. Principes généraux de la chirurgie des voies urinaires

a. Anesthésie

Les anticholinergiques sont proscrits car ils augmentent la fréquence cardiaque et la consommation d'oxygène par les tissus et sont parfois responsables d'arythmies.

La kétamine est à éviter car elle est éliminée dans les urines sous forme active : le réveil du chat est retardé car les reins ayant souffert de l'obstruction éliminent mal cet anesthésique. Elle est totalement contre indiquée en cas d'insuffisance rénale post-rénale.

Les thiobarbituriques sont également déconseillés pour leur effet arythmogène [25].

Le clinicien préférera prémédiquer le chat à l'aide d'une association opioïdes et benzodiazépines.

L'animal est induit avec de l'étomidate ou du propofol en injection veineuse.

Si l'animal ne présente pas de vomissements avant l'anesthésie, il pourra être induit au masque ou dans une cage hermétique en utilisant de l'isoflurane (ou à défaut de l'halothane).

L'entretien de l'anesthésie s'effectuera avec le gaz préalablement cité après intubation oro-trachéale.

b. Antibioprévention préopératoire

L'infection prolonge la cicatrisation et favorise les strictions urétrales. Les infections urinaires présentes doivent donc être traitées, si possible avant l'opération.

Dans tous les cas, un ECBU et un antibiogramme sont mis en œuvre lors du retrait de la sonde urinaire [14].

Un antibiotique à large spectre est administré à l'induction et au réveil (par exemple : céfalexine, à la dose de 30 mg/kg IV).

c. Matériel et sutures

De petits forceps ou des pinces d'Allis seront utiles pour la manipulation du pénis en particulier.

Des ciseaux à ténotomie facilitent une découpe nette et sûre de l'urètre [25].

Il faut rappeler certaines particularités de la composition chimique des fils :

- les sutures cutanéomuqueuses réalisées avec un fil résorbable sont plus rapidement fragilisées dans une urine alcaline (lors d'infection à *Proteus mirabilis* entre autres) que dans des urines acides, stériles ou infectées par *Escherichia coli* [25].
- les fils en acide polyglycolique ou en polyglactin 910 (Vicryl ND) sont les plus rapidement dépolymérisés en cas d'infection à *Proteus mirabilis* (perte de résistance à la traction en 24 heures) [25].

-le fil en polydioxanone (PDS ND) conserve 78 à 90% de sa résistance à la traction à 28 jours lorsqu'il est en contact avec des urines stériles ou infectées par *Escherichia coli* alors qu'il la conserve seulement 7 jours en présence de *Proteus mirabilis* [25]. Ceci montre la nécessité de combattre toute infection concomitante.

Le fils utilisé pour la suture cutanéomuqueuse doit être de faible diamètre, déc 1 à 1,5 (5-0 ou 4-0).

La littérature recommande indifféremment l'utilisation d'un fil irrésorbable monobrin (nylon) ou de fils résorbable monobrin ou tressé [1] [16] [25] [35].

Les fils tressés sont plus souples que les fils monobrins dont les chefs peuvent blesser la muqueuse. Les fils monobrins sont en revanche moins inflammatoires que les fils tressés qui sont capillaires.

d. Suivi post-opératoire immédiat

La reprise de la diurèse après l'urétrostomie est surveillée pour détecter rapidement une éventuelle obstruction liée à l'inflammation de l'urètre.

Une absence de diurèse est parfois observée dans la première journée qui suit l'opération par atonie vésicale secondaire à la sédation, à l'analgésie narcotique (opioïdes) ou à l'inverse à la douleur. La vessie de ces animaux sera vidangée régulièrement par taxis externe.

La pose d'une sonde à demeure chez les animaux ayant subi une urétrostomie est à éviter car elle favorise la survenue d'infection urinaire et la striction ultérieure du méat urinaire [16].

Le port de la collerette est obligatoire chez les chats opérés d'une urétrostomie afin d'éviter le retrait prématuré des fils par l'animal et l'irritation de la plaie.

Pour limiter l'irritation mécanique de la plaie lorsque le chat se met en position pour uriner, du papier absorbant remplace la litière en granules jusqu'à cicatrisation complète. Le papier absorbant permet également un meilleur contrôle de l'aspect des urines : hématurie post-opératoire, émission de sable ou de petits calculs...

e. Analgésie

L'analgésie post-opératoire par les opioïdes est recommandée dans la littérature anglosaxonne. Différents protocoles sont proposés

- oxymorphone 0,05 à 1 mg/kg à la demande toutes les 4 heures SC
- butorphanol 0,2 à 0,4 mg/kg à la demande toutes les 4 heures IV, IM ou SC
- buprenorphine 5 à 15 µg/kg à la demande toutes les 6 heures IV, IM ou SC

Il est plus difficile de se procurer ces molécules en France.

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens sont proscrits si l'animal est en insuffisance rénale [14].

Les corticoïdes contribuent à l'élévation de l'azotémie en augmentant le catabolisme protéique. Pour cette raison ils seront évités lors d'insuffisance rénale [16].

Quel que soit l'état de l'animal au début de son hospitalisation, le chat opéré est gardé en surveillance au moins 48 heures après l'intervention. Cette hospitalisation permet de traiter rapidement les complications éventuelles en phase post-opératoire immédiate.

Le clinicien profite de cette hospitalisation pour vidanger si nécessaire la vessie par taxis au moins deux fois par jour, en surveillant le diamètre apparent du jet d'urine [52].

2. Urétrostomie périnéale

L'urétrostomie périnéale est une technique de chirurgie palliative adaptée au traitement des obstructions récurrentes du chat mâle ou des obstructions réfractaires au traitement conservateur.

a. Technique initiale de Wilson

Les premières techniques d'urétrostomie périnéale sont difficiles à réaliser et sont suivies de complications fréquentes [10] [12] [13] [18]. La technique développée par Wilson et Harrison est la première à obtenir une rémission longue des symptômes avec un taux de complications limité [65] [66].

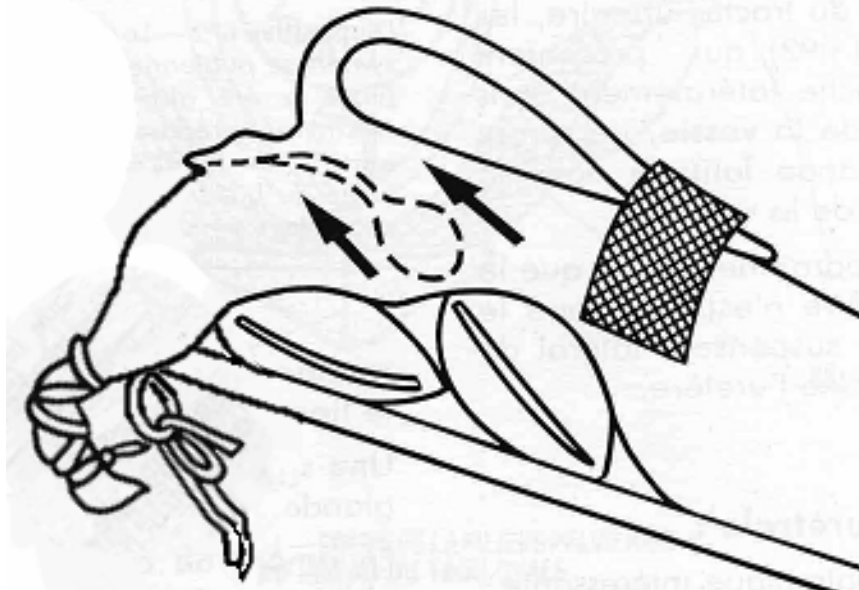
La technique est décrite par Hosgood [35].

1. Préparation du patient

Le chat est placé en décubitus sternal. Les membres postérieurs sont surélevés par inclinaison de la table et mise en place de coussins sous le ventre (voir figure 5). La région périnéale est largement tondue. L'animal peut être placé sous ventilation assistée en raison des difficultés ventilatoires liées à l'inclinaison du chat la tête en bas.

L'anus est suturé en bourse pour limiter les contaminations pendant l'opération. Après nettoyage, l'animal est sondé si il ne l'a pas été au préalable.

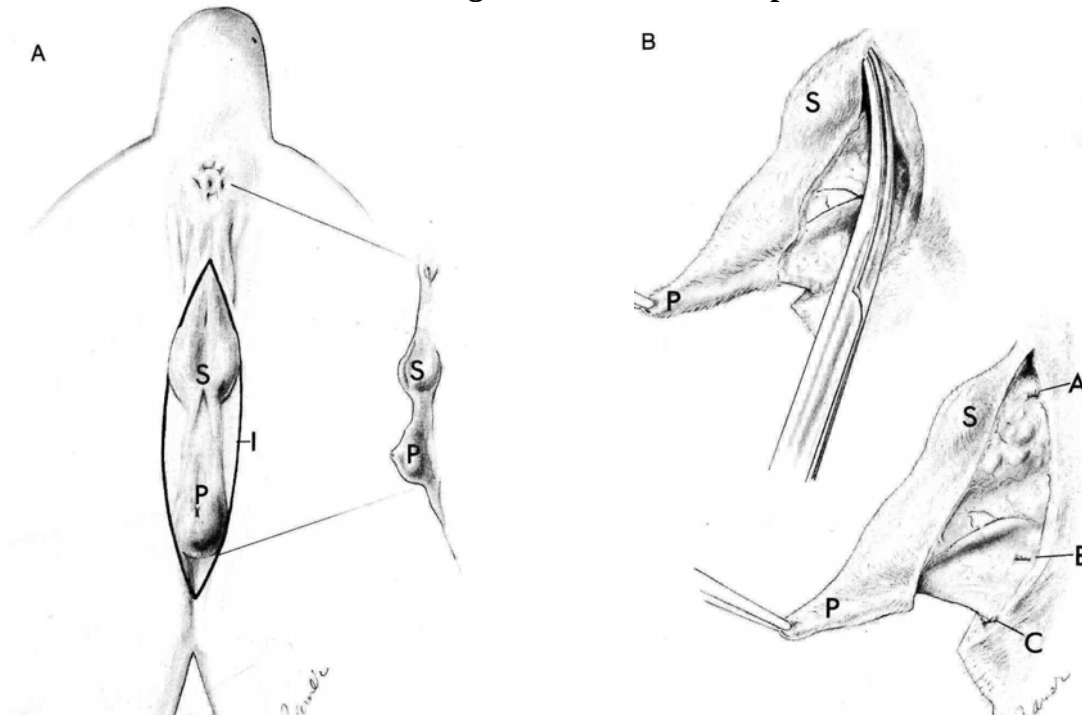
Figure 5 : Position du chat lors d'urétrostomie périnéale [17]



2. Incision de la peau

Le chirurgien réalise une incision elliptique débutant sous l'anus puis englobant le scrotum et le fourreau (figure 6).

Figure 6 : Incision de la peau



A et B : section de la peau autour du scrotum (S) et du pénis (P). Artère scrotale crâniale (B) et caudale (A), veine et artère du pénis (C) [66].

3. Libération du pénis du tissu conjonctif qui l'entoure

Une pince d'Allis sert à manipuler le pénis en tenant le fourreau ou la sonde.

Le pénis est disséqué progressivement du tissu conjonctif qui l'entoure à l'aide de ciseaux à bouts ronds afin de ne pas léser les nerfs et l'urètre qui passent à proximité.

Les vaisseaux rencontrés sont de petite taille. Ils sont sectionnés et électrocoagulés. La dissection se poursuit jusqu'à l'isolement complet du pénis.

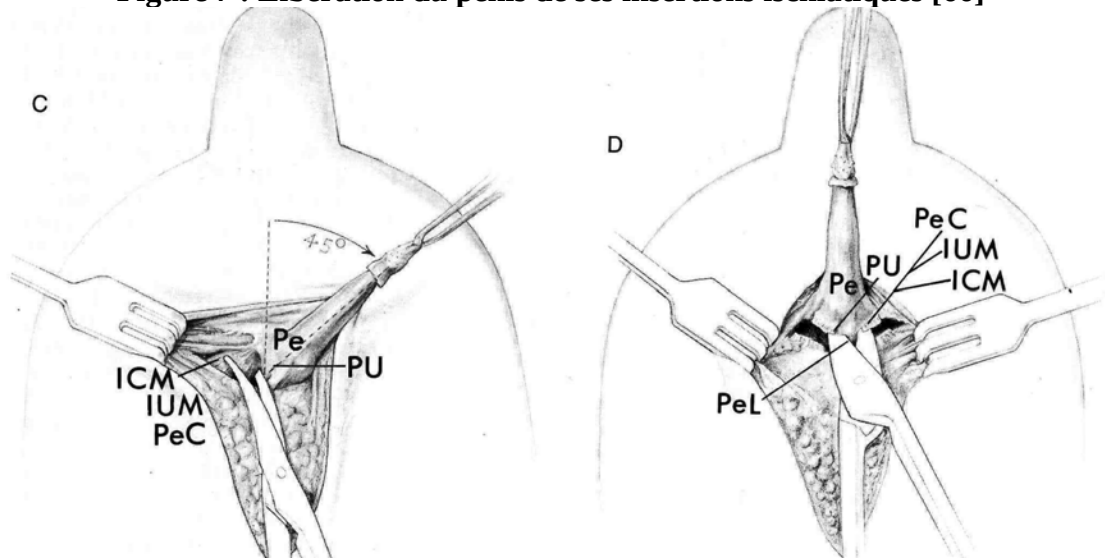
4. Libération du pénis de ses insertions ischiatiques

Pour pouvoir anastomoser l'urètre pelvien à la peau sans tension excessive, le pénis doit être libéré de ses insertions ischiatiques. Pour cela le pénis est désinséré par section des muscles ischio-caverneux et ischio-urétraux (figure 7. C).

Cette désinsertion se fait aux ciseaux ou au bistouri électrique et au ras de l'ischium afin de limiter les hémorragies et les lésions du nerf honteux. Pour ce faire, le pénis est alternativement dégagé à droite puis à gauche pour rendre plus accessible ses insertions musculaires présentes de chaque côté.

La désinsertion du pénis se termine en sectionnant ventralement le ligament pénien après avoir déplacé le pénis dorsalement (figure 7. D).

Figure 7 : Libération du pénis de ses insertions ischiatiques [66]



C : dissection du pénis des tissus environnants et de ses attaches ischiaies : muscle ischio-caverneux (ICM), ischio-urétral (IUM). Urètre pelvien (PU), Corps du pénis (PeC), Pénis (Pe).

D : incision du ligament du pénis (PeL) présent ventralement au pénis.

5. Repérage des glandes bulbo-urétrales par dissection dorsale

Les glandes bulbo-urétrales sont repérées proximale et dorsalement au muscle bulbospongieux et crânialement aux muscles ischio-caverneux et ischio-urétraux (figure 8). Bien visibles chez le chat entier, ces glandes sont de plus petite taille et plus difficilement identifiables chez le chat castré [35].

La dissection dorsale est entreprise avec précaution pour éviter de léser les nerfs et les vaisseaux du muscle urétral.

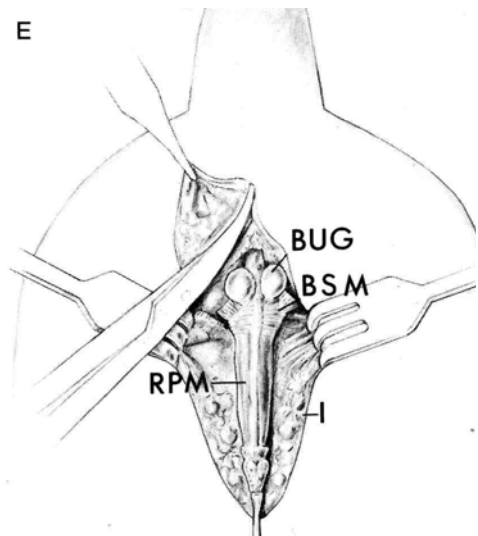


Figure 8 : Repérage des glandes bulbo-urétrales par dissection dorsale [66] =>

*Exposition du muscle rétracteur du pénis (RPM).
Incision cutanée (i) et glandes bulbo-urétrales (BUG)*

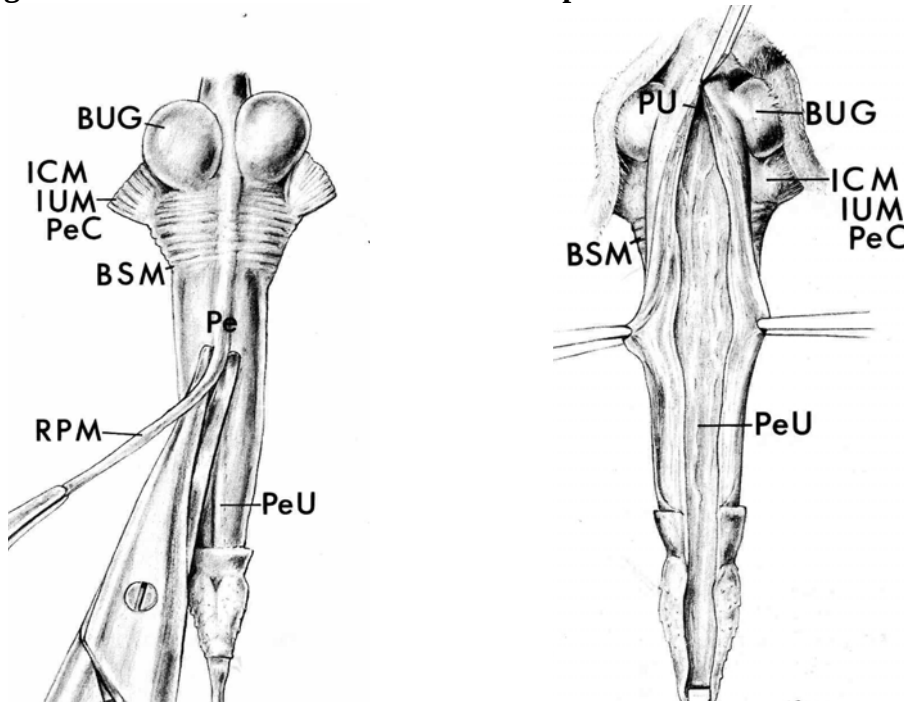
6. Section du muscle rétracteur du pénis et incision de l'urètre

A ce moment, le muscle rétracteur du pénis, présent en région dorsale du pénis, est excisé permettant d'aborder l'urètre. L'incision de l'urètre se fait en région dorsale du pénis, exactement dans le plan médian, sans rotation axiale du pénis, jusqu'à la découverte de la sonde urinaire. Cette précaution évite de blesser les corps caverneux, ce qui serait à l'origine de saignements per-opératoires importants gênant l'opérateur..

La sonde urinaire en place permet de guider le chirurgien et protège la muqueuse de la face ventrale du pénis. L'incision est réalisée avec une lame de bistouri n°11 ou des ciseaux à ténatomie (figure 9).

L'incision est prolongée proximale pour s'arrêter à 1 cm en arrière des glandes bulbo-urétrales. A ce stade de l'intervention, le diamètre de l'urètre doit être suffisant pour permettre l'introduction dans la lumière urétrale d'une sonde urinaire pour chien ou l'extrémité d'une pince hémostatique, après retrait de la sonde urinaire pour chat préalablement mise en place.

Figure 9 : Section du muscle rétracteur du pénis et incision de l'urètre [66]



Section du muscle rétracteur du pénis (image de gauche) et incision dorsale de l'urètre (image de droite).

7. Suture de la muqueuse urétrale à la peau

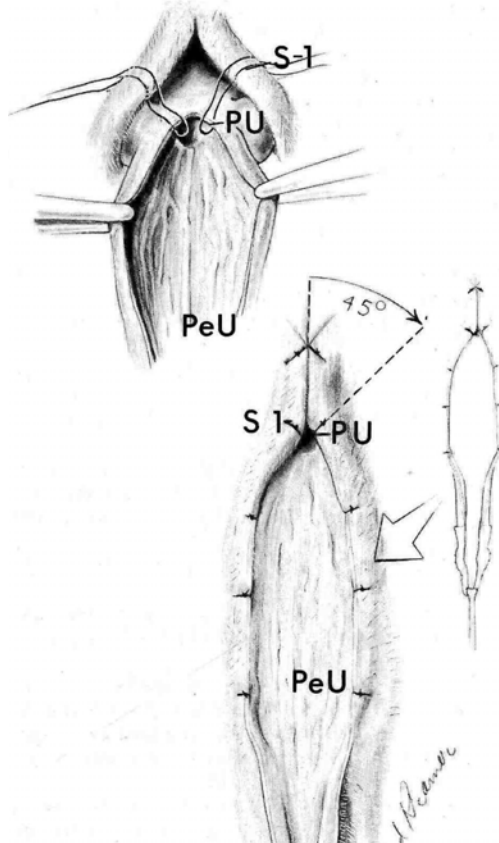
La muqueuse urétrale est suturée à la peau par des points simples à l'aide d'un fil 5-0 ou 4-0 résorbable ou irrésorbable monobrin. L'apposition doit être précise pour éviter les infiltrations urinaires sous-cutanées.

La suture de la muqueuse urétrale à la peau à points séparés simples débute par 4 points d'angles, placés à 45° par rapport à la ligne médiane (figure 10).

La suture est poursuivie par la mise en place de points séparés simples cutanéomuqueux, de chaque côté de la plaie, sur les deux tiers de la longueur de l'ouverture urétrale (figure 11).

Une étude menée sur 18 chats montre des résultats similaires lors de l'emploi classique de points séparés simples au fil de nylon 4-0 ou d'un surjet par points simples avec un fil de polydioxanone 4-0 [1].

Figure 10 : Suture de la muqueuse urétrale à la peau [66]

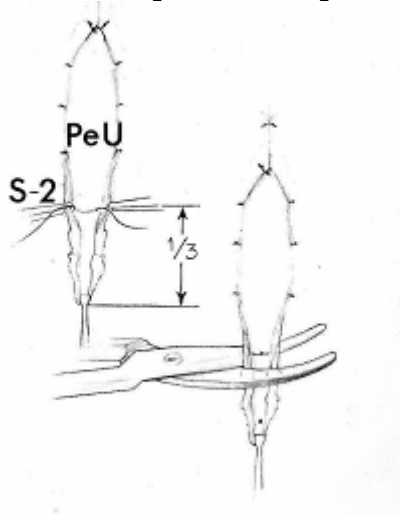


Suture de l'urètre à la peau : premiers points (S-1) à 45° par rapport à l'axe médian

8. Amputation du pénis

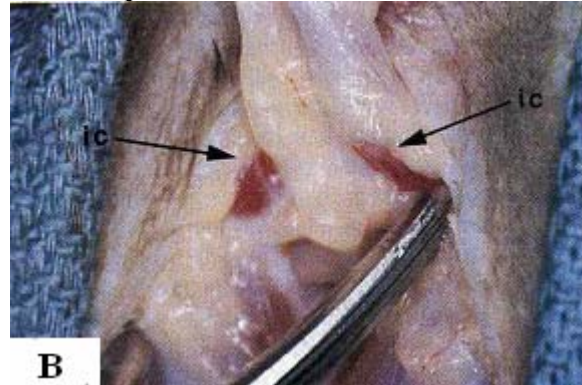
Lorsque les deux tiers de la muqueuse ont été suturés, le reste du pénis est amputé [35]. Le moignon pénien est suturé à la peau par un surjet (figure 11. S-2). Le reste de la plaie, c'est-à-dire l'incision initiale entourant le scrotum qui se situe ventralement à l'anastomose cutanéomuqueuse, est refermée par un surjet.

Figure 11 : Amputation du pénis [66]



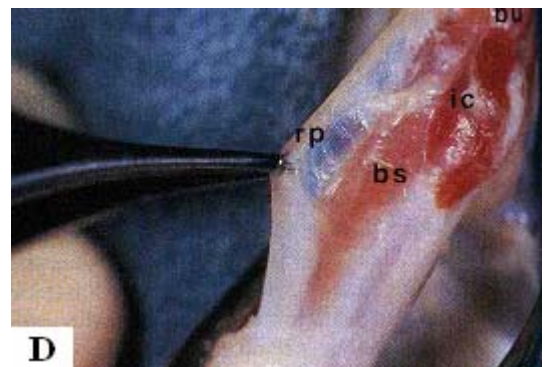
Achèvement des sutures ventralement (S-3) et section du pénis après placement d'un surjet (S-2)

Figure 12 : Illustration de la technique de Wilson [35]



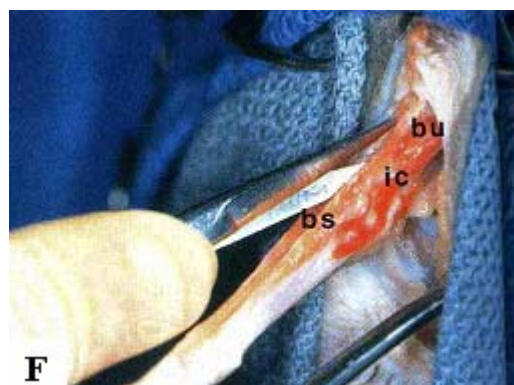
A: dissection du tissu conjonctif sous-cutané.

B: section des muscles ischio-caverneux (ic) au ras de l'ischium.



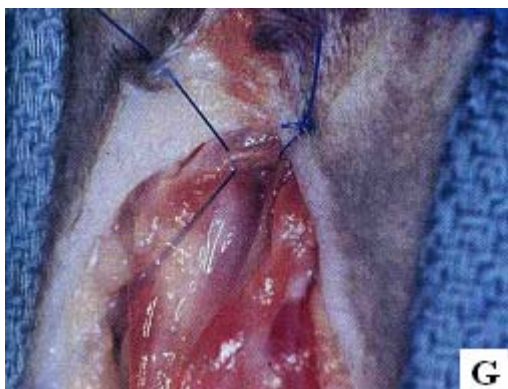
C : section du ligament pénien.

D : section du muscle rétracteur du pénis. Muscle rétracteur du pénis (rp), glandes bulbo-urétrales (bu), muscle bulbo-spongieux (bs).



E : début de l'incision longitudinale de l'urètre à la lame de bistouri n°11.

F : débridement aux ciseaux



G : points d'angle séparés.

H : points séparés simples cutanéomuqueux le long de l'ouverture urétrale.



I : suture cutanéomuqueuse terminée. Suture cutanée ventrale par un surjet.

Une visite de contrôle 10 à 14 jours après l'opération permet de vérifier l'ouverture du méat urinaire et le retrait des fils (si non résorbables).

b. Technique employée à l'ENVA

La technique employée à l'ENVA est semblable à celle qui vient d'être décrite à l'exception d'un temps opératoire supplémentaire.

Après incision de l'urètre conformément à la technique de Wilson (étape 6 de la technique préalablement décrite), les chirurgiens fixent les glandes bulbo-urétrales à la peau.

Pour cela, un point simple en U charge chacune des deux glandes à travers la peau, de part et d'autre de l'incision cutanée. Ce temps opératoire allonge peu la durée de l'opération et permet une fixation solide de l'appareil urinaire à la peau. Il évite que l'urètre soit rétracté crânialement lorsque la vessie se remplit.

Certains chirurgiens de l'ENVA fixent également les muscles ischio-caverneux à la peau par un point simple en U chargeant le muscle au travers de la peau.

3. Techniques de reprise lors d'échec de l'urétrostomie périnéale

Il s'agit des techniques d'urétrostomie prépubienne, souspubienne et transpelvienne. Elles sont indiquées lors de lésions importantes de l'urètre pelvien, traumatiques ou tumorales, ou après échec d'une urétrostomie périnéale [2].

Elles ne sauraient être utilisées en première intention lors d'obstruction urétrale.

a. Urétrostomie prépubienne [25]

L'urétrostomie prépubienne consiste en une anastomose de la partie pelvienne de l'urètre à la peau sur le plancher de l'abdomen (voir figure 13).

L'abord de l'appareil urinaire s'effectue à la faveur d'une laparotomie par la ligne blanche s'étendant de l'ombilic au pubis.

Puis l'urètre intrapelvien est repéré et disséqué du plancher du bassin.

Le chirurgien prend soin de ne pas léser les artères et veines urétrales.

L'urètre prostatique est dégagé pour augmenter si besoin est la longueur de l'urètre disponible pour l'anastomose à la peau. Pour cela, la prostate est disséquée avec minutie.

L'urètre est sectionné transversalement à l'aide de ciseaux et des points de tractions sont placés de façon à charger la portion de l'urètre qui sera anastomosée à la peau.

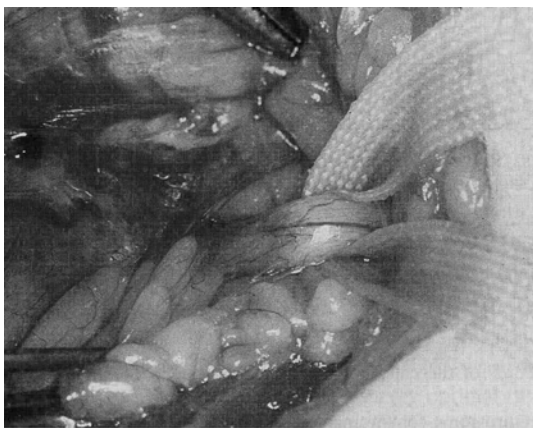
Une plaie pariétale est réalisée parallèlement à la plaie de laparotomie. L'urètre est acheminé au travers de cette plaie grâce aux points de tractions.

L'extrémité de l'urètre est spatulée pour augmenter le diamètre du méat avant suture.

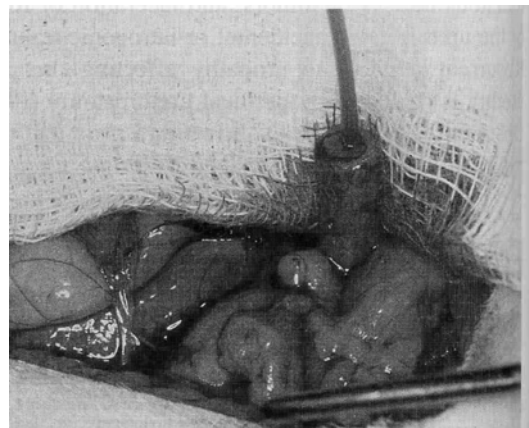
La suture de la muqueuse urétrale à la peau est réalisée avec des points séparés simples au moyen d'un fil monobrin 4-0 résorbable (polyglyconate, polydioxanone) ou non (nylon).

Bien que de réalisation simple, cette technique présente des inconvénients majeurs comme la nécrose cutanée par allergie à l'urine, l'incontinence urinaire, les infections ascendantes du tractus urinaire (voir IV).

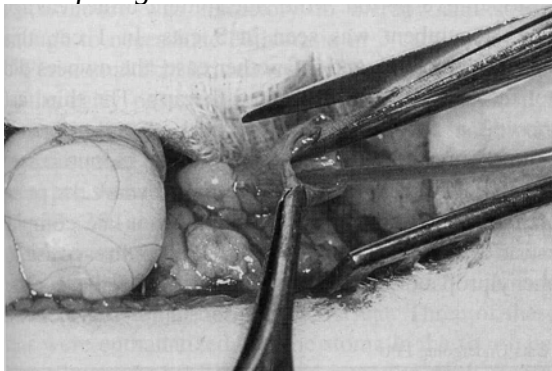
Figure 13 : Urétrostomie prépubienne [2].



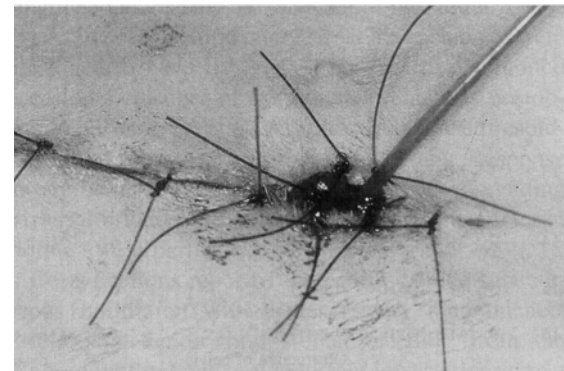
A : repérage de l'urètre abdominal



B : section et cathétérisation de l'urètre



C : spatulation de l'urètre



D : suture de la muqueuse à la peau

b. Urétrostomie souspubienne

L'équipe d'Ellison expérimente en 1989 une nouvelle technique après l'échec d'une urétrostomie périnéale. Cette technique aboutit à l'urètre caudalement au pubis [20].

1. Incision de la peau

La peau en regard du pubis est incisée longitudinalement au bistouri sur 10 cm.

2. Ostéotomie pubienne

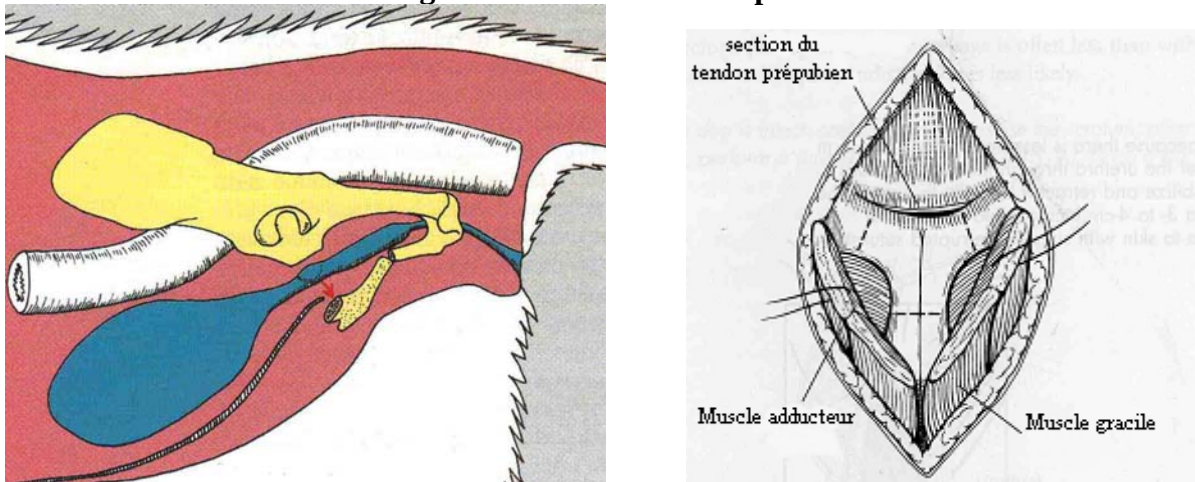
Les muscles adducteurs et la partie crâniale du muscle gracile sont désinsérés du périoste pubien et soulevés de façon à exposer l'os pubien.

Le tendon prépubien est incisé transversalement afin de libérer les branches du pubis. Chaque branche est sectionnée, 1,5cm latéralement au plan médian.

De même, une ostéotomie est pratiquée transversalement au corps du pubis, perpendiculairement à la symphyse.

Le volet osseux pubien ainsi libéré est basculé ventralement, découvrant l'urètre (figure 14).

Figure 14 : Ostéotomie du pubis

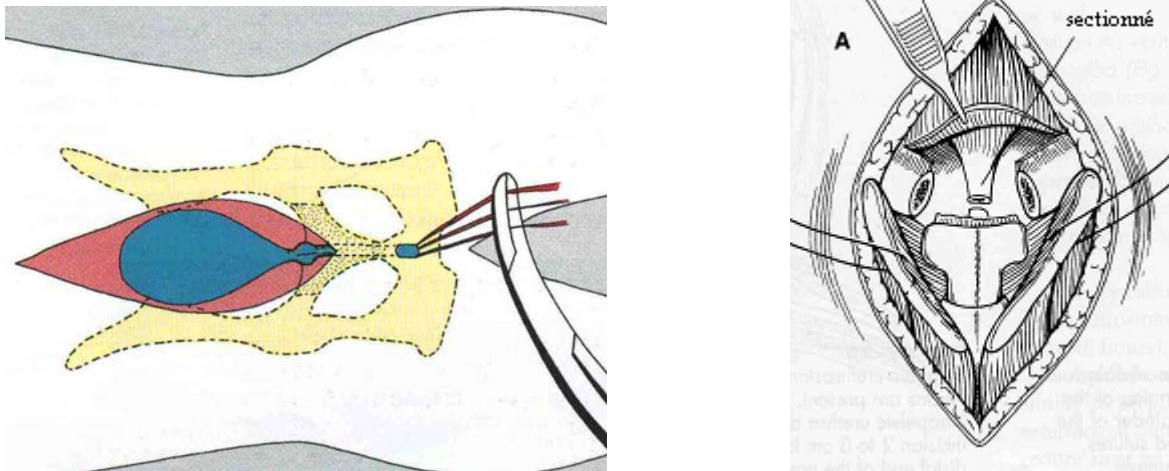


Ostéotomie du corps du pubis : vue de profil [20] et de face [25]

3. Libération de l'urètre pelvien

L'urètre pelvien est sectionné crânialement à la lésion (striction par exemple) et extériorisé au travers de la fenêtre préalablement créée. Des points d'appui chargeant la paroi de l'urètre peuvent faciliter cette manoeuvre (figure 15).

Figure 15 : Extériorisation de l'urètre pelvien



Section et extériorisation de l'urètre : vue de profil [20] et de face [25]

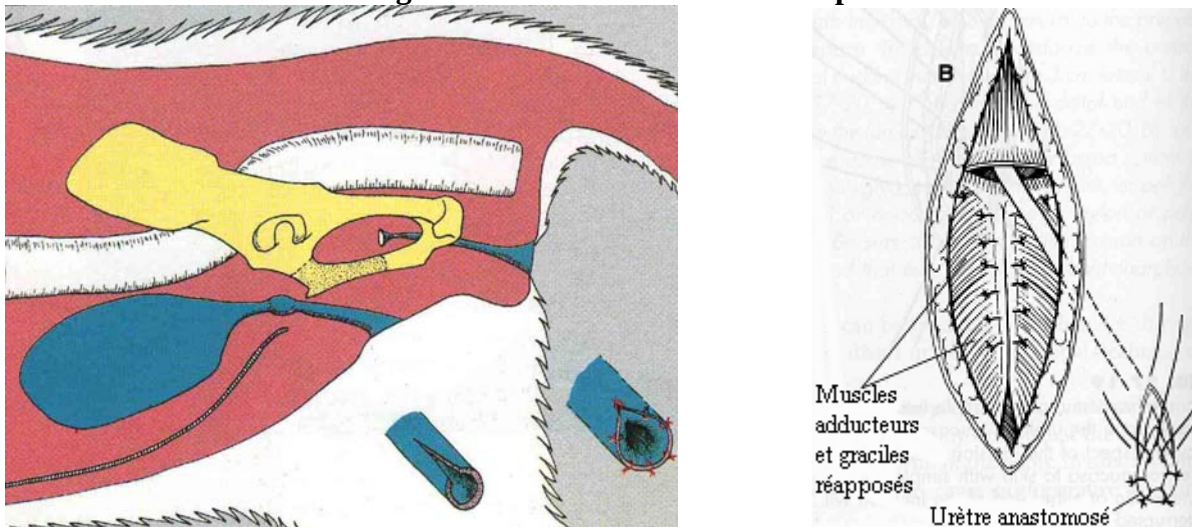
Le volet pubien est remplacé et les aponévroses des muscles graciles et adducteurs sont suturées par des points simples ou un surjet, maintenant ainsi le volet osseux en place.

4. Suture de l'urètre à la peau

Une incision cutanée longitudinale de 1cm est pratiquée 3 cm caudalement à l'ouverture cutanée abdominale. L'urètre est tracté jusqu'à cette ouverture grâce aux points d'appuis, puis spatulé.

La suture de l'urètre à la peau s'effectue comme pour une uréthroscotomie périnéale par points séparés simples avec un fil 4-0 (figure 16).

Figure 16 : Suture de l'urètre à la peau



*Abouchement de l'urètre à la peau après spatulation et remise en place du volet osseux
Vue de profil [20] et de face [25]*

L'ancien méat périnéal s'il existe est refermé ou laissé tel quel afin de cicatriser par seconde intention.

Le chat opéré par Ellison n'a souffert aucune complication.

c. Urétrostomie transpelvienne

L'étude a été menée sur 19 chats par Bernadé et Viguié entre 1997 et 2002 [8] [9].

Le chat est placé en décubitus dorsal et préparé chirurgicalement.

1. Cystotomie et sondage de l'urètre

Le chirurgien réalise une cystotomie à la faveur d'une laparotomie.

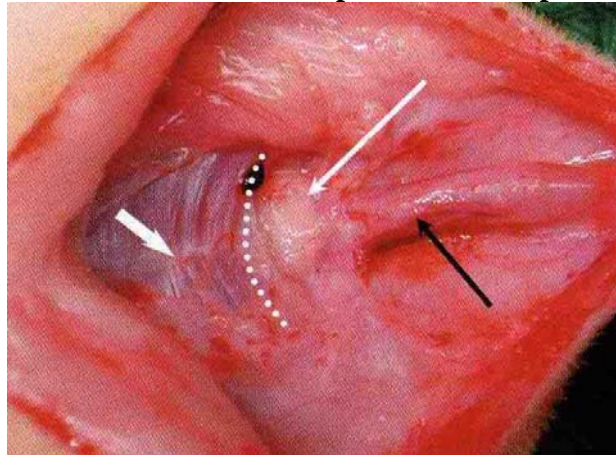
La cystotomie a pour but d'introduire une sonde dans l'urètre depuis la vessie. Cette sonde permet un meilleur repérage ultérieur de l'urètre pelvien.

2. Incision de la peau

Une incision elliptique autour du scrotum et du prépuce est réalisée comme lors d'urétrostomie périnéale. L'incision est prolongée crânialement et ventralement jusqu'au bord crâniale du pubis.

Le corps du pénis est identifié après exérèse du tissu adipeux. Il émerge de la filière pelvienne au niveau de la marge caudale de l'arcade ischio-pubienne. La surface osseuse ventro-caudale du bassin est exposée par réclinaison bilatérale des muscles adducteurs après désinsertion périostée de ceux-ci (figure 17).

Figure 17 : Mise en évidence du pubis et du corps du pénis [9]



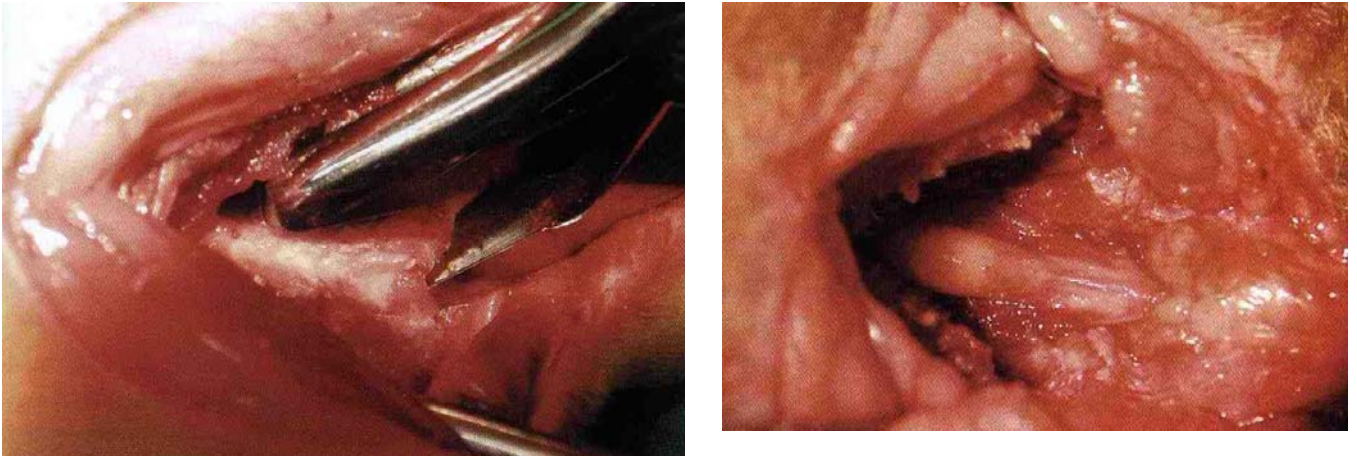
*Ligne courbe pointillée = marge caudale de l'arcade ischio-pubienne ; Flèche noire = pénis ;
Flèche blanche courte = symphyse ischio-pubienne ;
Flèche blanche longue = glandes bulbo-urétrales*

3. Ostectomie partielle du pubis

L'étape originale de cette technique est la création d'une fenêtre osseuse d'environ 11mm sur 13 mm par ostectomie du pubis au rongeur à os. Le rongeur à os permet de rogner l'arcade ischio-pubienne sans léser les tissus mous (figure 18. A).

Un orifice rectangulaire dans le plancher du bassin est ainsi obtenu. Il découvre la face ventrale des organes intra-pelviens (figure 18. B).

Figure 18 : Ostectomie partielle du pubis [9]



A. Ostectomie du pubis au rongeur à os

B. Visualisation de l'urètre intrapelvien après retrait partiel du plancher du bassin

4. Section de l'urètre et suture à la peau

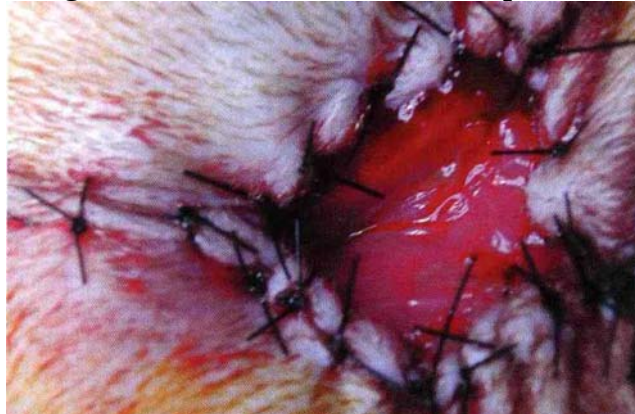
L'urètre (repéré à l'aide de la sonde si elle a été mise en place) est sectionné transversalement 10 à 18 mm caudalement aux glandes bulbo-urétrales.

La peau est éloignée de l'urètre et du bassin par du tissu adipeux. Celui-ci est donc retiré pour rapprocher la peau de l'urètre et ainsi limiter les tensions lors de la suture.

Après spatulation de l'urètre, la suture de la muqueuse urétrale à la peau est débutée par 4 points cardinaux avec un fil 4-0.

Le pénis distal aux glandes bulbo-urétrales est sectionné et excisé puis la suture de l'urètre à la peau terminée par des points simples (figure 19).

Figure 19 : Suture de l'urètre à la peau [9]



Anastomose de l'urètre à la peau

Le reste de la plaie est refermée par un surjet sous-cutané en fil résorbable et un surjet cutané avec un fil de nylon.

Le méat urinaire est systématiquement évalué par l'introduction d'une sonde urinaire lubrifiée 6 french (2 mm environ).

Tous les chats furent revus par l'auteur à 2 semaines et à 6 mois [9]. Les complications alors observées sont comparées avec celles obtenues avec les autres techniques préalablement citées dans le prochain chapitre (voir IV).

4. Cicatrisation de l'urètre et de la vessie

a. Vessie

Comme nous l'avons vu dans la présentation de l'ABAU obstructive, l'obstruction prolongée de l'urètre peut distendre excessivement la vessie et la léser plus ou moins sévèrement. Par ailleurs les urolithes abrasent la paroi vésicale parfois jusqu'à la nécrose. L'échographie est la technique d'imagerie de choix pour localiser et caractériser les lésions éventuelles de la paroi vésicale.

Si la vessie montre des signes de souffrance grave ou de nécrose, le chirurgien pratique une cystectomie partielle.

Sous réserve d'épargner la région du trigone, la vessie retrouve rapidement sa capacité de stockage par extension du détrusor et de la muqueuse.

La cicatrisation de la paroi vésicale est très rapide. Deux à trois semaines suffisent pour obtenir une cicatrisation complète. La muqueuse vésicale est entièrement renouvelé en 30 jours [25].

b. Urètre

Le tissu urétral cicatrise également rapidement. En 7 jours un urètre partiellement sectionné retrouve son intégrité.

Néanmoins, le contact avec l'urine ralentit la cicatrisation et favorise les strictions. La cicatrisation s'opérera donc sur sonde urétrale afin de limiter le contact entre l'urine et la zone lésée lors de déchirure urétrale[15].

IV. Complications chirurgicales de l'urétrostomie périnéale

Les complications de l'urétrostomie périnéale effectuée selon la technique de Wilson et Harrison sont présentées selon leur fréquence, par ordre décroissant [41] [55].

1. Cystite infectieuse

L'urétrostomie périnéale a pour but de supprimer les récurrences d'obstruction et non d'empêcher les ABAU non obstructives.

Une récurrence de cystite à lithiase ou une infection du tractus urinaire (ITU) ne sont donc pas à proprement parler des complications de l'urétrostomie. Elles sont néanmoins citées dans cette étude en raison du rôle favorisant supposé de l'urétrostomie périnéale pour ces affections.

a. Les infections du tractus urinaire chez le chat

Les ITU sont rares chez le chat car l'anatomie et la physiologie de son appareil urinaire limitent le développement bactérien.

En effet, les voies urinaires basses n'ont pas pour seul but de conduire l'urine. Elles forment aussi une barrière naturelle contre la remontée des germes dans les voies urinaires supérieures.

Plusieurs mécanismes interviennent [35]:

- Le diamètre réduit de l'urètre induit un flot d'urine rapide et puissant qui « lave » l'urètre des bactéries lors de la miction. Ce jet élimine également les squames épithéliales qui sont propices à la formation de bouchons muqueux et sur lesquels les bactéries se développent rapidement.

- La muqueuse vésicale est recouverte d'une couche de glycosaminoglycanes chargées négativement. Ce « tapis » limite la fixation des bactéries elles-mêmes chargées négativement.

- L'urothélium produit des immunoglobulines de classe A qui inhibent l'ascension du tractus par les bactéries.

- Le sphincter interne de l'urètre et la musculature qui forme sa musculature produisent un péristaltisme continu qui contribue aussi à l'élimination des bactéries.

- Enfin, l'urine du chat est hypertonique, acide et riche en urée, donc très peu propice au développement des bactéries.

Tous ces facteurs expliquent la faible incidence des cystites infectieuses primaires dans cette espèce. Une étude sur 143 chats (obstrués ou non) estime ainsi à moins de 3% les cystites infectieuses primaires ou secondaires chez le chat [28].

b. Augmentation de l'incidence des ITU chez le chat après urétrostomie

L'incidence de l'infection du tractus urinaire (ITU) après urétrostomie périnéale est de l'ordre de 25% [28].

En comparaison, seulement 3% des chats souffrant d'ABAU obstructive souffrent d'ITU.

La plupart des ITU des chats urétrostomisés est infra-clinique mais il est important de les diagnostiquer et de les traiter afin de diminuer les risques de pyélonéphrite secondaire par exemple.

Une étude réalisée en 1991 compare le taux de complications et de récurrences chez les chats souffrant d'ABAU obstructive en fonction du traitement qu'ils ont reçu (voir infra) [46]. Après suppression de l'obstruction et stabilisation clinique de l'animal, trente chats souffrant d'urolithiase sont répartis en 3 groupes égaux. Aucun de ces chats n'a de bactériurie au moment de l'obstruction.

Le premier groupe subit une urétrostomie périnéale selon la technique de Wilson. L'alimentation de ces chats est choisie librement par leurs propriétaires.

Le second groupe reçoit comme seul traitement un régime acidifiant et pauvre en magnésium, durant 1 an.

Le troisième groupe subit une urétrostomie périnéale et reçoit pendant un an le même régime que le groupe 2.

Les chats des 3 groupes sont suivis de la même manière pendant un an. En particulier, une analyse complète des urines est réalisée à 1, 3 et 6 mois.

Aucun des trente chats ne souffre de réobstruction durant le suivi.

Seul le groupe 2, reste exempt de symptômes cliniques, de bactériurie et d'anomalies radiographiques.

Pour les 20 chats ayant subi une urétrostomie périnéale (groupes 1 et 3), les résultats des analyses urinaires sont moins bons et en particulier pour le groupe 1 qui ne reçoit pas de régime.

Cinq chats du groupe 1 et 4 chats du groupe 3 développent des ITU. Parmi les 5 chats à ITU du premier groupe, 2 montrent des signes cliniques.

Les auteurs concluent que l'urétrostomie périnéale favorise les ITU.

Une autre étude explique cette prédisposition par la diminution d'efficacité du sphincter urétral post-prostatique suite à l'opération [29].

La réalisation d'un profil uro-dynamique et d'un électro-myogramme (EMG) sur des chats ayant subi une urétrostomie périnéale, montre que les infections urinaires apparaissent chez 57 % des chats (4 sur 7) ayant une pression sphinctérienne basse, contre seulement 18% chez les chats (2 sur 11) ayant une pression normale.

La compétence sphinctérienne est préservée lors de la dissection du pénis en veillant à ne pas léser les rameaux du nerf honteux et l'innervation intra-murale de l'urètre. Pour cela, la dissection opératoire de l'urètre doit préserver la partie dorsale de celui-ci (au minimum 5% de la circonférence) [31] [35].

La diminution de pression sphinctérienne n'est pas seule responsable des infections [29]. La prédisposition à l'ITU s'explique par le raccourcissement de l'urètre (rendant plus courte la barrière qui s'oppose à la remontée des germes dans la vessie), un méat plus large et situé plus près de l'anus et de sa flore [29].

Parmi les chats ayant une diminution de la pression sphinctérienne, celle-ci s'est normalisée pour 61 % d'entre eux en 30 à 96 mois [27] [29].

Enfin, une étude en 1992 a permis de comparer les résultats d'une urétrostomie périnéale pratiquée sur 10 chats sains et 12 chats souffrant d'ABAU obstructive [30].

Parmi les 10 chats sains ayant subi l'opération, 4 avaient une bactériurie 2 mois après l'opération. Cette bactériurie n'était plus présente chez aucun de ces 10 chats lors du contrôle à 6 mois.

Neuf chats préalablement obstrués ont pu être suivis après l'opération. Six sur 9 présentaient une bactériurie à 6 mois tandis que 2 sur 9 (soit 22 %) souffraient toujours d'épisodes de cystite infectieuse deux ans après l'intervention.

Les 22 chats de cette étude avaient subi un profil uro-dynamique et un EMG avant et après leur opération. Aucun des urètres ne présentait de défaut fonctionnel, excluant ainsi un biais possible dans la comparaison statistique.

Cette étude montre que les modifications anatomiques du tractus urinaire après urétrostomie périnéale ne sont pas seules responsables des ITU post-opératoires observées. Une cause inflammatoire sous-jacente est responsable de la primo-obstruction et est nécessaire pour déclencher une ITU clinique chez les chats opérés.

Ceci rejoint la thèse d'Osborne qui suppose une prédisposition de certains chats à l'obstruction par l'existence d'un processus inflammatoire concomitant [47].

Ces complications de cystite seront traitées par une antibiothérapie ciblée pendant 3 semaines.

Beaucoup de cystites sont asymptomatiques chez les chats ayant subi une urétrostomie périnéale, aussi un contrôle par examen cytbactériologique des urines est préconisé une semaine après arrêt du traitement, puis tous les 6 mois [25].

2. Sténose de l'urètre

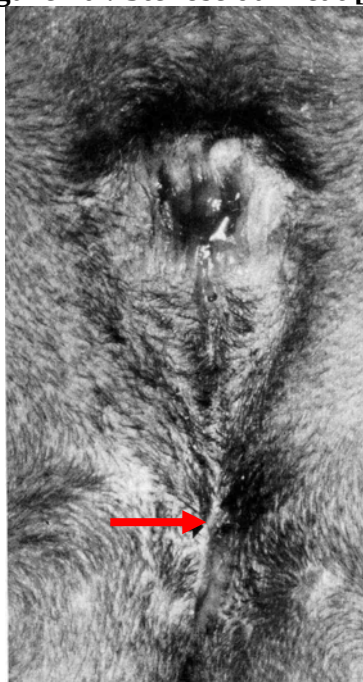
La sténose de l'urètre est une complication grave et fréquente de l'urétrostomie périnéale (voir tableau 10).

L'étude initiale menée par Wilson en 1983 sur 204 chats opérés, rapportait 37 cas de sténose. A chaque fois, la sténose résulterait d'une mobilisation ou d'une dissection non satisfaisante du pénis conduisant à l'anastomose à la peau de l'urètre pénien et de l'urètre non pelvien [66]. Son incidence est fortement réduite si le sondage urinaire en post-opératoire est proscrit [41].

La sténose survient presque exclusivement au site de stomie (figure 20). L'animal présente des signes de pollakiurie et de dysurie.

La zone du méat doit être inspectée et l'orifice sondé. Si la cathérisation de l'urètre est possible aisément, la présence récidivante d'urolithiasse ou une sténose proximale de l'urètre sont suspectées. Le clinicien réalise alors une urétrographie rétrograde afin de localiser le site précis de l'urolithiasse ou de la sténose : si besoin est, l'animal devra subir une urétrostomie prépubienne, souspubienne ou transpelvienne.

Figure 20 : Sténose du méat [52]

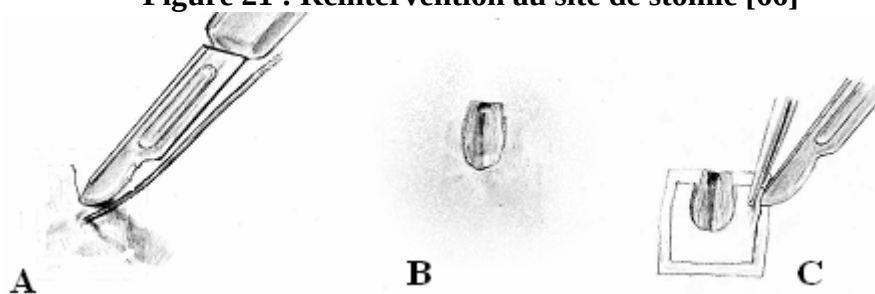


Flèche rouge : le méat est complètement refermé

La fermeture du méat est visible à l'inspection de la région périnéale du chat. Elle est confirmée par le sondage qui se révèle difficile ou impossible. Le chirurgien intervient à nouveau pour pratiquer une nouvelle ouverture sur le même site (figure 21).

Il pratique pour cela une incision en cote de melon autour du premier site d'urétrostomie. L'incision de l'urètre est poursuivie crânialement au-delà de la sténose. Un lambeau de peau de forme rectangulaire est retiré autour du méat. Le retrait de cet excès de peau permet de mettre en tension la muqueuse urétrale lors de la suture cutanéomuqueuse. L'extrémité urétrale est spatulée, puis la muqueuse urétrale est suturée à la peau et la plaie refermée de la même manière que lors de la première intervention [66].

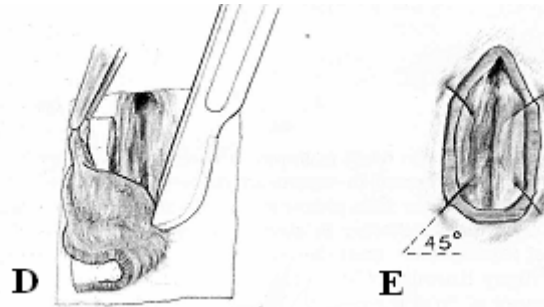
Figure 21 : Réintervention au site de stomie [66]



A : incision en cote de melon autour du méat refermé.

B : aperçu de l'urètre après section de la peau.

C : section d'un carré de peau autour du méat



*D : retrait du lambeau de peau afin de mettre en tension l'ouverture urétrale.
E : mise en place des 4 points d'angle séparés simples de la suture cutanéomuqueuse.*

L'apparition de sténose est évitable en libérant correctement le pénis, en anastomosant à la peau l'urètre pelvien (et non pénien), en manipulant les tissus avec précaution et en réalisant les sutures avec soin.

3. Hémorragie

L'hémorragie, souvent modérée, survient rapidement après l'intervention (figure 22).

Si le saignement ne s'arrête pas de lui-même, le chirurgien comprime légèrement le site d'urétrostomie avec une compresse imprégnée d'adrénaline.

Lors de rares saignements importants et persistants, la plaie est réouverte pour inspection et hémostase chirurgicale et le chat est transfusé [41].

Le chirurgien s'assure de la qualité de l'hémostase durant l'opération. Pour limiter les saignements lors de l'opération, la désinsertion des muscles ischio-caverneux au ras de l'ischium est préférable à une section franche dans le corps du muscle. La suture de l'urètre à la peau est réalisée par points simples et sans tension excessive. Chaque point charge le corps spongieux afin de comprimer celui-ci et ainsi éviter son saignement.

Figure 22 : Hémorragie post-opératoire [52]



Saignement au site de stomie immédiatement après l'opération

4. Déhiscence de la plaie

Une déhiscence mineure est parfois observée si les sutures ont été serrées trop fermement, lacérant ainsi la muqueuse urétrale.

Un défaut d'asepsie, une contamination bactérienne urinaire ou le léchage par l'animal peuvent entraîner à court terme la fragilisation et l'infection des tissus, et la rupture des sutures.

Le respect des règles d'asepsie durant l'intervention et l'antibioprévention limitent le risque septique.

La contamination post-opératoire de la plaie par des germes cutanés, buccaux, urinaires ou fécaux est évitée par protection des points avec de la vaseline et le port de la collerette.

La cicatrisation de ces déhiscences s'effectue par seconde intention. Néanmoins, le tissu cicatriciel augmente les risques de sténose dans ces circonstances.

5. Infiltration urinaire sous-cutanée

Cette infiltration résulte d'une perforation de l'urètre d'origine traumatique (sondage, intervention) ou bactérienne, ou d'une mauvaise apposition de la muqueuse urétrale à la peau.

La région périnéale apparaît chaude, molle, pâle et fluctuante. Il arrive que de l'urine s'écoule de la plaie.

Cette accumulation d'urine entraîne un décollement cutané et une nécrose tissulaire. Une insuffisance rénale post-rénale peut survenir par réabsorption de l'infiltrat urinaire sous-cutané.

L'écoulement de l'urine sous la peau est interrompu par la cicatrisation de l'urètre. Celle-ci est obtenue par le sondage de l'animal, ce qui évite le contact de l'urine avec la partie lésée de l'urètre. La pose d'une sonde de cystotomie est préférable au cathétérisme urétral car ce dernier favorise les strictions et les infections ascendantes [41].

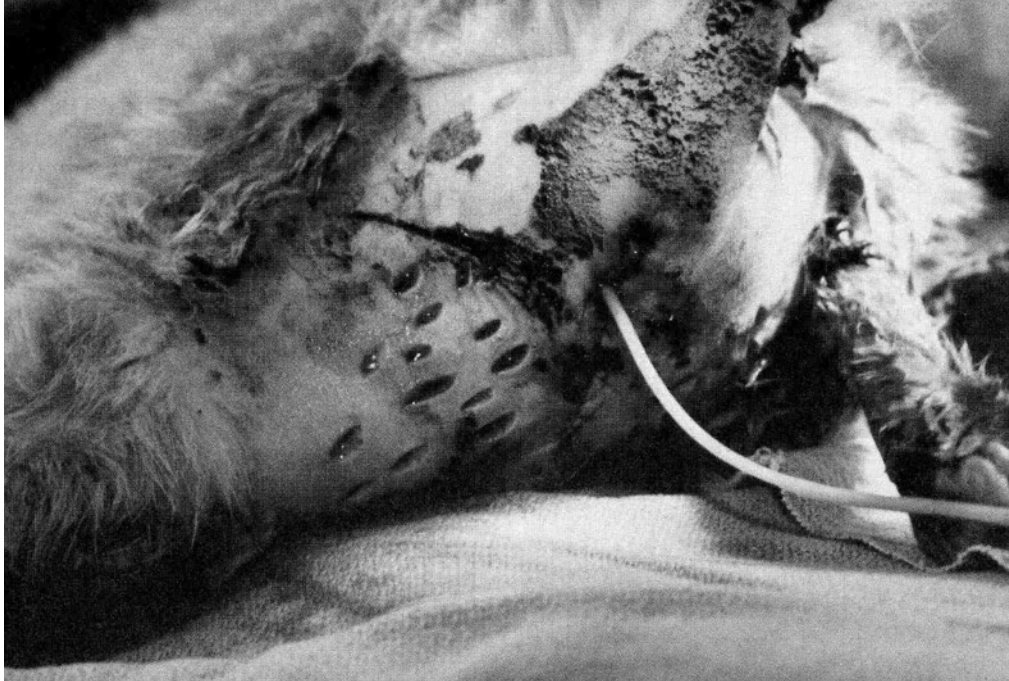
La peau en regard de l'infiltration d'urine sous-cutanée est ponctionnée et débridée pour que l'urine puisse s'écouler librement, permettant à la peau de se plaquer sur le tissu sous-cutané (figure 23). La peau est cicatrisée par deuxième intention après obtention d'un tissu de granulation sain.

Une déhiscence importante survient lors d'accumulation sous-cutanée d'urine avec un risque de sténose accru.

L'utilisation d'une sonde souple correctement lubrifiée lors des sondages de l'urètre et la correcte apposition de la muqueuse urétrale à la peau lors de la suture limite le risque d'infiltration urinaire sous-cutanée.

Une lacération sévère de l'urètre ou une striction secondaire obligent parfois à la réalisation d'une urérostomie prépubienne.

Figure 23 : Infiltration sous-cutanée [52]



La peau est incisée à plusieurs endroits pour laisser l'urine s'écouler.

6. Anurie

Les causes d'anurie post-opératoire sont nombreuses.

L'émission d'urine est parfois rendue difficile par l'inflammation de l'urètre ou la présence de caillots sanguins occluant celui-ci. Ces caillots seront éliminés par sondage et lavage vésical.

Un spasme urétral lié à la manipulation per-opératoire de l'urètre peut conduire également à l'anurie. Les contractions seront levées par un myorelaxant.

Une erreur d'attention pendant l'opération conduit dans de rares cas à la rotation de 360° de l'urètre avant son anastomose à la peau. Cette rotation entraîne une striction qui rend toute émission d'urine ou sondage impossibles. La réintervention est obligatoire dans ce cas [41].

L'anurie est parfois une conséquence du globe vésical survenu lors de l'obstruction et non une complication de l'opération.

La distension trop forte de la vessie par obstruction urétrale endommage les jonctions serrées entre les myocytes du détrusor. Il en résulte une vessie incapable de se vidanger et laissant échapper l'urine par trop plein.

Le traitement consiste en la vidange régulière de la vessie par taxis externe ou la pose d'une sonde urétrale ou de cystotomie (avec collection des urines en circuit fermé).

Cette décompression régulière de la vessie permet aux jonctions serrées de se reformer. Le détrusor récupère sa tonicité en 7 à 14 jours.

Durant ce traitement, un parasymphomimétique (bétanéchol 1.25 à 2.5 mg trois fois par jour PO) peut aider la contraction vésicale.

Bien entendu, une obstruction crâniale aux glandes bulbo-urétrales n'est pas levée par l'urétrostomie périnéale. Il est indispensable avant l'acte chirurgical de localiser avec précision le site d'obstruction.

7. Incontinence urinaire et fécale

L'incontinence urinaire et/ou fécale est une complication rare qui suit une dissection trop large crânialement et dorsalement aux glandes bulbo-urétrales.

L'incompétence sphinctérienne anale et un éventuel prolapsus rectal surviennent par lésion des nerfs pelviens et honteux qui innervent le rectum et passent dorsalement à l'urètre pelvien.

L'incontinence urinaire apparaît après dissection trop crâniale de l'urètre en région prépubienne. Ces troubles résultent d'une neurapraxie qui se résout spontanément en 4 à 8 semaines [41].

8. Dermatite par contact avec l'urine

La dermatite par souillure permanente avec de l'urine complique rarement l'urétrostomie périnéale car les chats s'habituent rapidement au nouveau méat urinaire en modifiant leur position pendant les mictions [41].

Une tonte périodique du périnée est parfois nécessaire chez les individus à poils longs [41], [52].

9. Hernie périnéale

La hernie périnéale est une complication peu fréquente de l'urétrostomie périnéale. La hernie survient en moyenne dans les deux années qui suivent l'urétrostomie périnéale. La fragilisation et la dissection des tissus mous contenus entre le rectum et le diaphragme pelvien lors de l'opération, ou la fragilisation de ce même diaphragme par efforts chroniques lors des mictions sont les deux causes évoquées.

Les signes cliniques sont classiquement un ténesme et une constipation [41].

10. Fistules recto-urétrales

Les fistules recto-urétrales sont des complications extrêmement rares de l'urétrostomie périnéale. Elles se manifestent par l'émission urétrale de fèces, à l'origine de cystites graves et persistantes [41]. La fistule est formée accidentellement par incision du rectum lors de la dissection des tissus périphériques au pénis.

La guérison est obtenue par ligature du trajet fistuleux et éradication des germes urinaires par antibiothérapie [41].

Le tableau 10 rappelle la fréquence des complications observées après réalisation des différentes techniques évoquées précédemment.

Tableau 10 : Comparaison de l'incidence des complications postopératoires selon la technique utilisée.

Complication	Urétrostomie Périnéale		Urétrostomie Prépubienne (3)	Urétrostomie Transpelvienne (4)
	(1)	(2)		
Hémorragie	0	0	0	0
Déhiscence	3 % (1/35)	0	0	5 % (1/19)
Infiltration urinaire	6 % (2/35)	0	13 % (4/32)	0
Incontinence urinaire ou fécale	0	2 % (4/204)	9 % (3/32)	5 % (1/19)
Sténose	0	11 % (23/204)	6 % (2/32)	0
Infection urinaire	23 % (8/35)	0	13 % (4/32)	16 % (3/19)
Dysurie	31 % (11/35)	0	6 % (2/32)	0
Hernie périnéale	0	0	0	0
Rupture urétrale	0	3 % (7/204)	0	0
Dermatite ou souillure du pelage	0	0	13 % (4/32)	16 % (3/19)
Nombre de chats concernés	31 % (11/35)	18 % (37/204)	38 % (12/32)	42 % (8/19)

(1) Gregory et Vasseur 1983, étude sur 35 chats [28]

(2) Wilson et Kusba 1990, étude sur 204 chats [66]

(3) Mendham 1970, étude sur 32 chats [44]

(4) Bernardé et Viguier 2003, étude sur 19 chats [9]

Les complications de l'urétrostomie périnéale sont assez fréquentes, bien qu'inférieures à celles observées avec d'autres techniques.

La plupart peuvent être évitées en appliquant les gestes d'urgence lors de la prise en charge de l'animal obstrué, en respectant la procédure technique lors de l'intervention et par un suivi post-opératoire attentif.

D'autres complications, comme la cystite ou la sténose, sont plus ou moins inhérentes à la technique de Wilson elle-même.

PARTIE II : ETUDE RETROSPECTIVE DE 68 CAS OPERES A L'ENVA

I. Matériel

1. Animaux

Tous les animaux inclus dans cette étude sont des animaux opérés au service de chirurgie de l'ENVA.

La lecture des registres du service de chirurgie a permis l'obtention de 83 dossiers. Quinze dossiers sont restés incomplets par impossibilité de joindre les propriétaires des animaux. Cette étude porte donc sur 68 chats mâles présentés à l'ENVA entre 2000 et 2005.

La majorité des animaux a été d'abord hospitalisée à l'ENVA au cours d'un épisode obstructif.

L'historique médical de chaque patient est résumé en annexe 1.

2. Questionnaire

Un questionnaire adressé aux propriétaires a été rédigé pour procéder à l'étude rétrospective. Il est présenté dans le chapitre suivant et en annexe 3.

II. Méthodes

1. Technique opératoire

Tous les chats ont été opérés selon la technique de Wilson dans sa variante pratiquée communément à l'ENVA (voir Première partie. III. 2).

Un chat a été opéré d'une urétrostomie souspubienne après sténose du méat urinaire suite à l'urétrostomie périnéale. La technique opératoire est celle décrite précédemment (voir Première partie. III. 3. b).

Un chat a subi une reprise également après sténose suite à la première intervention. Le méat est disséqué et l'urètre abouché de nouveau à la peau suivant la technique décrite précédemment (voir Première partie. IV. 2)

2. Analyse des dossiers

La lecture des dossiers apporte l'essentiel des informations concernant l'animal, son histoire, le déroulement de l'opération et le suivi post-opératoire immédiat. Une fiche de renseignement a été rédigée à cette fin. Un exemplaire vierge est présenté en annexe 2.

a. Fiche d'hospitalisation précédant l'opération

La lecture des dossiers permet dans tous les cas d'obtenir des renseignements sur les antécédents pathologiques.

Il s'agit de connaître le nombre d'épisodes d'ABAU précédant l'intervention et leur cause.

L'âge de la castration, l'état d'embonpoint, le régime alimentaire et les complications survenues au cours de l'épisode obstructif sont notés afin de déterminer s'ils constituent des facteurs de risque dans l'apparition de l'obstruction ou dans l'incidence des complications ou récidives post-opératoires.

La durée du sondage avant l'opération, la nature et la posologie des médicaments administrés sont notées.

b. Compte-rendu opératoire

Tous les dossiers étudiés comportent un compte-rendu opératoire de l'urétrostomie périnéale.

Il y figure la date, élément primordial pour calculer ensuite les délais entre l'intervention et les complications éventuelles.

Le chirurgien a eu soin de noter dans le dossier si des complications étaient survenues durant l'opération ou si un élément lui semblait digne d'intérêt : urètre sténosé ou lacéré, impossibilité d'atteindre l'urètre pelvien, inflammation des tissus périnéaux...

Si une cystotomie a été pratiquée en plus de l'urétrostomie, la technique chirurgicale et l'aspect de la vessie sont décrits.

c. Fiche d'hospitalisation après l'opération

Les fiches d'hospitalisations indiquent les soins apportés et la santé du chat pendant sa convalescence à l'ENVA.

Les informations suivantes sont recueillies :

- la date de la reprise des mictions volontaires et l'aspect des urines
- les complications post-opératoires immédiates
- les résultats de l'ECBU réalisé lors de l'intervention
- la nature des minéraux impliqués en cas d'urolithiase
- les soins locaux de la plaie d'urétrostomie et le port de la collerette
- les traitements médicaux
- l'aliment fourni à l'animal durant son hospitalisation
- la durée de l'hospitalisation

d. Feuille de sortie

Les prescriptions faites au propriétaire du chat opéré ont été recopiées. Y figurent en particulier la nature du régime alimentaire à suivre, la posologie des différents médicaments (myorelaxants, antibiotiques...), le port de la collerette...

Si certaines informations manquaient dans le dossier, elles ont été recueillies par la suite pendant l'entretien avec les propriétaires.

3. Rédaction d'un questionnaire adressé au propriétaire

Le premier intérêt de cette étude est de réunir des informations sur les résultats à long terme de l'urétrostomie périnéale.

Un questionnaire a été rédigé pour les propriétaires des chats opérés à l'ENVA entre 2000 et 2005 (voir annexe 3). La date de la dernière opération dans cette étude est le 20 novembre 2005, le suivi intervient au minimum 4 mois après l'intervention.

Trois questions importantes déterminent le plan de ce questionnaire : les symptômes d'ABAU ont-ils disparu après l'opération sans apparition de complications ou de récurrence des troubles urinaires ? Le régime alimentaire prescrit après l'intervention est-il suivi ? Le propriétaire est-il satisfait du confort de vie de son animal et de l'opération ?

a. Complications

Le questionnaire s'est intéressé aux éléments suivants :

- Obstruction

L'animal a-t-il souffert à nouveau d'anurie ? Si oui, est-ce que celle-ci était provoquée par une sténose du méat urinaire ou pas. Combien de temps ces troubles ont-ils duré et quel a été le délai entre l'opération et leur apparition ?

- Récidive d'ABAU non obstructive

Les signes cliniques évocateurs d'ABAU chez le chat ont été indiqués aussi clairement que possible en se fondant sur les signes cliniques rapportés par la littérature [42].

Les signes retenus pour le questionnaire sont :

- existence d'une incontinence ou d'une malpropreté
- hématurie
- cristallurie
- léchage de l'orifice urinaire
- strangurie et/ou dysurie

Si un de ces signes a été observé, le propriétaire doit indiquer quels étaient sa fréquence et son délai d'apparition après l'opération.

Dans le cas d'une malpropreté du chat, il est demandé au propriétaire de distinguer l'incontinence (pertes de petites quantités d'urine, lors du couchage ou des déplacements de l'animal) et le marquage comportemental (lieux ciblés, changement dans l'environnement du chat...).

Quand le propriétaire fait état d'un léchage fréquent de l'orifice urinaire, il lui est demandé de préciser si ce léchage intervenait uniquement pendant la toilette de l'animal ou avec une plus grande fréquence ou insistance.

- Traitement des complications et récurrences

Est-ce que les troubles urinaires éventuellement observés ont entraîné la consultation d'un vétérinaire ou est-ce qu'une rémission spontanée est survenue. Si un vétérinaire a été consulté, il est demandé quels étaient le diagnostic et la nature du traitement.

Si l'animal a été présenté à son vétérinaire pour anurie, le propriétaire indique si l'animal a été hospitalisé et sondé et si il y a eut réintervention.

En cas de décès, le motif est demandé.

b. Recherche d'explications pour ces complications ou récurrences

- Taille du méat urinaire

Le propriétaire ou le vétérinaire de son animal ont-ils constaté une diminution du diamètre de l'orifice urinaire par rapport à celui obtenu juste après l'opération ?

- Régime alimentaire

Chaque propriétaire s'est vu demandé si un régime avait été prescrit pour son chat après son hospitalisation, quels étaient le nom et la présentation de l'aliment (sèche versus humide) et si le régime prescrit a été suivi jusqu'à son terme.

Quand le régime a été interrompu, la raison de cet arrêt a été demandée ainsi que la durée entre la prescription du régime et son arrêt.

Le nombre de repas par jour a également été demandé. Le pH urinaire est un facteur essentiel dans la lutte contre certains minéraux [54]. Or des petits repas successifs durant la journée provoquent une alcalose post-prandiale plus faible que deux gros repas.

- Cristallurie

Le propriétaire a-t-il observé des signes d'urolithiase :

- cristaux déposés sur le poil en région périnéale
- sable ou petits calculs dans les urines

- Consommation d'eau et quantité d'urine émise chaque jour

La fréquence des mictions et la quantité d'urine produite à chaque émission sont demandées.

Une augmentation par exemple, de la fréquence avec une diminution de la quantité à chaque miction peut suggérer l'existence d'une pollakiurie, signe peut-être d'ABAU persistante.

c. Etude de satisfaction

De façon seulement indicative, les propriétaires ont évalué leur satisfaction concernant cette opération en attribuant à celle-ci une note de 1 à 5.

Quand le chat est mort à l'ENVA à la suite de complications et quand le propriétaire n'a pu être joint, la note de « 1 » (« pas satisfait du tout ») a été attribuée d'emblé.

Les propriétaires ont indiqué si l'adaptation du chat à sa nouvelle anatomie a été rapide et si le confort de vie de l'animal a changé après l'opération.

4. Obtention des informations

Afin de gagner du temps pendant le remplissage du questionnaire, celui-ci a été rédigé sous forme de questions à choix multiples (QCM). Cette forme permet d'obtenir des réponses précises et de guider le propriétaire si la question ne lui semble pas évidente.

Les propriétaires ont été contactés par téléphone. Le dialogue direct permet d'expliquer des questions mal comprises ou d'insister sur un point important.

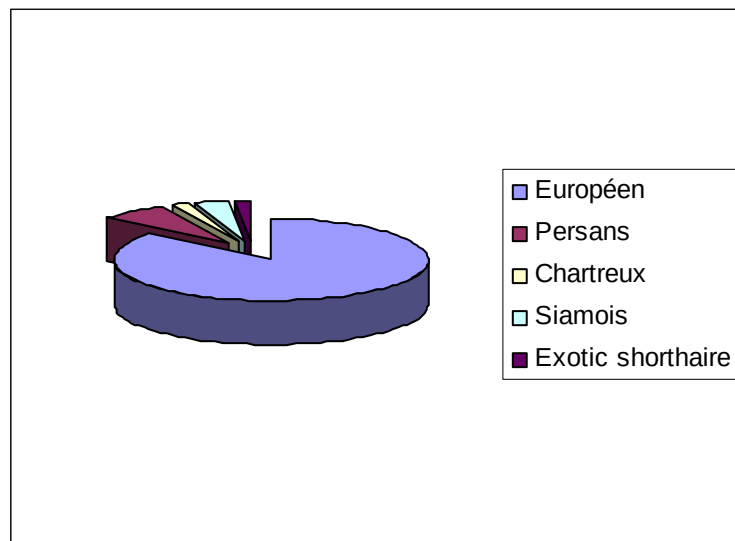
III. Résultats

1. Population féline étudiée

a. Race des animaux atteints

La race du chat est mentionnée dans 57 dossiers (voir figure 24).
Ce sont des chats de race européenne dans 86 % des cas (49/57).
Les autres sont des persans (4 animaux), un chartreux, deux siamois et un exotic shorthair.

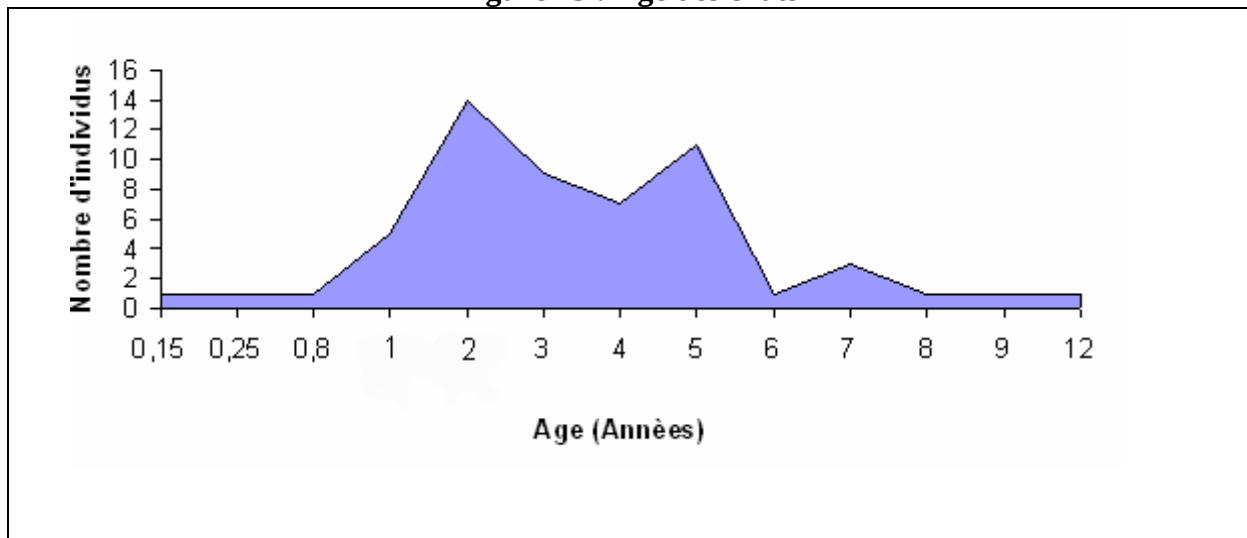
Figure 24 : Race des chats



b. Age des chats

Les chats de cette étude ont entre 2 mois et 12 ans. L'âge moyen est 3,7 ans.
La majorité (33/60 soit 55 %) a moins de 4 ans et seuls 3 individus ont plus de 8 ans (figure 25).

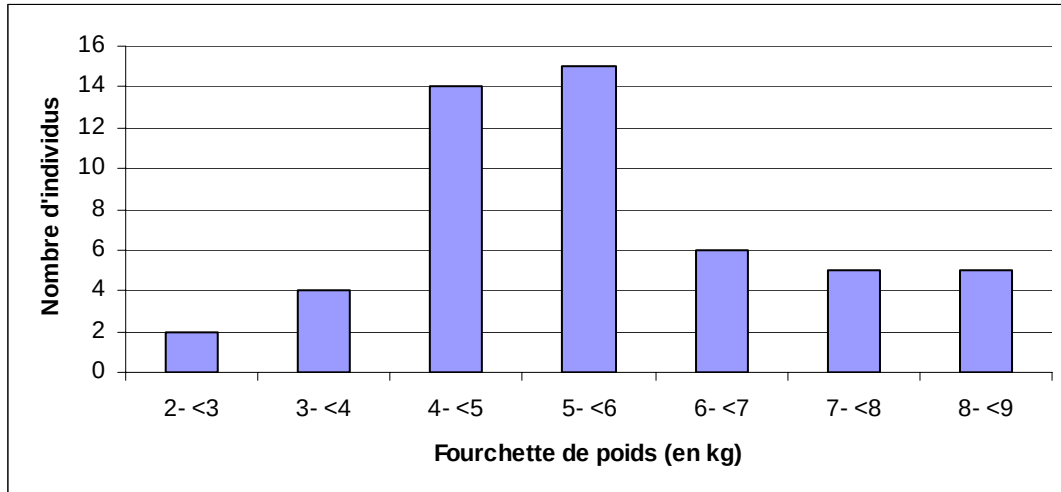
Figure 25 : Age des chats



c. Etat général

Le poids de l'animal est indiqué dans 51 dossiers.
C'est le poids vif des chats à l'âge adulte au moment d'une consultation avant l'opération.
La moyenne du poids vif des chats ayant subi une urétrostomie périnéale est 5,3 kg, avec une répartition de 2,7 kg à 8,5 kg (figure 26).

Figure 26 : Poids des chats



d. Castration

Dans cette étude, 72% des chats (38/53) sont déjà castrés lors de l'épisode obstructif précédant l'urétrostomie périnéale.

e. Cause des obstructions

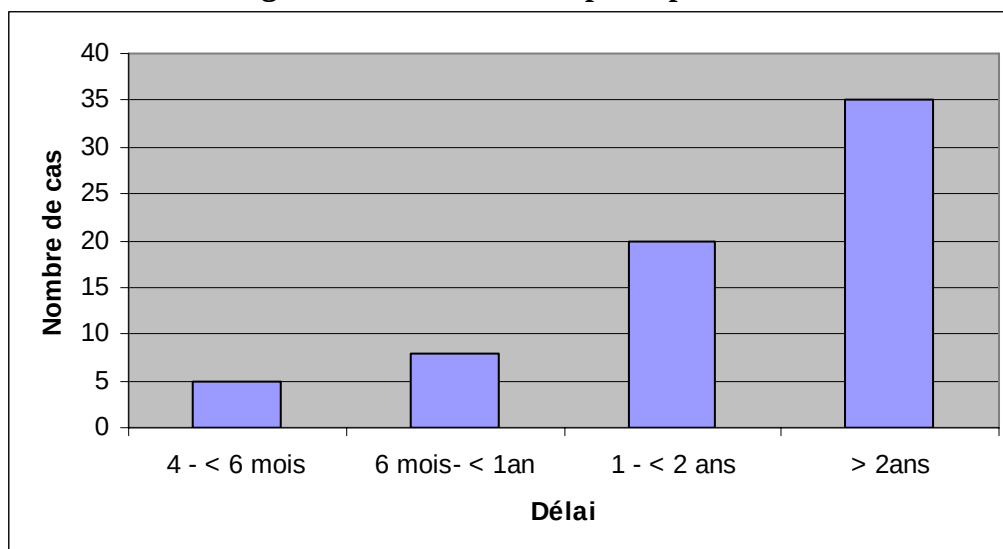
Les dossiers font état de 34 cas d'obstruction par des cristaux de struvite, seulement 3 cas par des oxalates de calcium, 1 cas par sténose congénitale et 1 cas de dysurie après traitement chirurgical d'un phimosis.

Pour les 29 autres cas aucune information n'est indiquée dans le dossier.

2. Délai du suivi post-opératoire

L'entretien téléphonique a eu lieu en moyenne 24 mois après l'intervention. Le délai le plus court est 4 mois et le plus long est 54 mois (4,5 ans). Le délai est supérieur à 1 an dans 54 cas et supérieur à 2 ans dans 34 cas (figure 27).

Figure 27 : Délai du suivi post-opératoire



3. Incidence des complications

L'incidence des complications et récidives d'ABAU sont résumées dans le tableau 11. Ces complications ou récidives concernent 36 animaux. Ces cas sont décrits à l'annexe 1. Les complications précoces (avant 2 mois post-opératoire) sont distinguées des complications tardives (après 2 mois). L'avant dernière colonne indique le nombre de cas pour lesquels la complication continue d'évoluer de façon chronique ou récurrente. La dernière colonne indique les chats morts ou euthanasiés.

Les autres cas non cités, soit 32 animaux sur 68 (47 %), n'ont souffert d'aucune complication clinique imputable à l'urétrostomie périnéale et d'aucune récidive d'ABAU.

Les pourcentages sont calculés par rapport au nombre total d'animaux inclus dans l'étude, c'est-à-dire 68 chats.

Le numéro des cas est en italique.

Un même cas peut apparaître dans plusieurs lignes s'il a souffert de plusieurs complications.

La dysurie, la strangurie, la pyurie, la pollakiurie et l'hématurie sont regroupées sous le même terme d' « ABAU non obstructive », sans préjuger de leurs causes.

a. Incidence globale des complications

Parmi les 68 chats étudiés, 36 (53 %) ont souffert de complications. Onze sont morts ou ont été euthanasiés suite à des complications urinaires.

Après un traitement approprié, seuls 4 chats souffrent encore de troubles urinaires mineurs à l'heure actuelle.

Le chat numéro 6, selon ses propriétaires, a des mictions plus fréquentes et moins productives qu'avant l'opération. Il souffre de pollakiurie, peut-être liée à une cystite chronique.

Les chats 39 et 53 ont des épisodes passagers d'hématurie, sans grande répercussion sur le confort de l'animal, au dire des propriétaires. Dans ces 2 cas, le régime préventif contre les calculs est interrompu.

Le chat numéro 66 est incontinent.

Tableau 11 : Incidence des complications après urétrostomie périnéale

Complications	Précoces (< 2 mois)	Tardives (> 2 mois)	Non résolues (animal vivant)	Mort ou euthanasié
Obstruction	4 (6 %) 10, 22, 26, 27	6 (9 %) 15, 17, 18, 28, 36, 55		5 (7 %) 10, 15, 17, 18, 22
dont Sténose	4 (6 %) 10, 22, 26, 27	1 (1,5 %) 17		3 (4,5 %) 10, 17, 22
reprise chirurgical nécessaire	2 (3 %) 26: sous-pubienne 27: redissection du méat			
Infiltration d'urine sous- cutanée	2 (3 %) 2, 10			
Hémorragie post- opératoire	0			
ABAU non obstructive	10 (15 %) 11, 19, 25, 26 42, 45, 53, 59, 66, 68	15 (22 %) 3, 6, 11, 12, 15, 17, 33, 39, 42, 44, 47, 51, 59, 66, 67	3 (4,5 %) 6, 39, 53	1 (1,5 %) 68
dont hématurie	7 (10%) 11, 19, 25, 42, 45, 53, 59, 68	11 (16 %) 3, 11, 12, 15, 17, 33, 39, 42, 44, 51, 59	2 (3%) 39, 53	
Incontinence	3 (4,5 %) 30, 66, 68	3 (4,5 %) 6, 17, 47	1 (1,5 %) 66	
Atonie vésicale	2 (3%) 15, 55			
Déhiscence	5 (7 %) 44, 47, 54, 60, 66			1 (1,5 %) 54
Rupture de l'urètre	1 (1,5 %) 47	1 (1,5 %) 18		
Insuffisance rénale	4 (6 %) 8, 19, 23, 24			4 (6 %) 8, 19, 23, 24
Nombre de chats concernés (sur 68)	24 (35 %)	19 (28 %)	4 (6 %)	11 (16 %)

b. Chats morts ou euthanasiés pour troubles urinaires

Onze animaux, soit 16 % de l'effectif, ont souffert de troubles urinaires majeurs entraînant leur décès.

Parmi eux, 4 chats sont morts très peu de temps après l'opération, en raison d'une insuffisance rénale. Trois de ces chats étaient en insuffisance rénale au moment de l'opération. L'opération était justifiée par l'impossibilité de sonder l'animal (cas numéro 8) ou un retrait de la sonde par l'animal à plusieurs reprises (cas numéro 19).

Un autre chat, le cas 54, a été euthanasié après qu'il ait arraché plusieurs sutures de la plaie de stomie. Le caractère agressif de l'animal aurait imposé des soins sous anesthésie, trop contraignants financièrement pour le propriétaire.

Le cas numéro 68 est mort durant la première semaine, très affaibli par l'opération selon les informations données par le propriétaire. Aucun détail supplémentaire n'a pu être obtenu.

Les cas numéro 10, 15, 17, 18 et 22 sont morts ou euthanasiés à la suite d'une nouvelle obstruction urétrale. Une sténose du méat est responsable de cette nouvelle obstruction pour 3 de ces animaux.

c. Obstruction et sténose

Le but principal de l'urétrostomie est de supprimer les risques de réobstruction.

Pendant la durée du suivi, 10 animaux ont été obstrués de nouveau, dont 5 par une sténose de l'urètre. Pour les 5 autres, la cause de l'obstruction n'est pas clairement établie. Cette récurrence de l'obstruction a entraîné l'euthanasie de 5 animaux, dont 3 souffrant de sténose.

Durant les 2 premiers mois après l'opération, 4 chats (cas 10, 22, 26, 27) ont été présentés de nouveau pour obstruction urétrale. Leur méat était partiellement ou complètement refermé.

Six autres chats ont également souffert d'obstruction entre 2 et 18 mois après l'opération :

- malgré son régime, le cas 15 est obstrué 3 mois après l'opération. Ce chat avait été sondé quelques jours en post-opératoire.
- au moment de l'obstruction du cas 18, 10 mois après l'opération, des images évoquant fortement une rupture urétrale sont observées, sans explication causale.
- dans les cas 17, 28 et 36, des cristaux de PAM subsistent en grande quantité malgré le régime. Les urines des chats numéro 17 et 36 sont infectées par un staphylocoque au moment de l'opération.
- dans le cas 55, le régime préventif est interrompu peu de temps avant la réobstruction.

Les cas numéro 26 et 27 ont dû subir une nouvelle intervention chirurgicale pour corriger la sténose du méat urinaire. Dans ces 2 cas, il n'y a pas eu de complications après la seconde intervention, les chats sont en bonne santé.

d. Hémorragie post-opératoire

Dans cette étude, aucun chat n'a souffert d'hémorragie.

e. Infiltration urinaire sous-cutanée

Le chat numéro 2 a souffert d'une infiltration sous-cutanée d'urine sans conséquence (absence d'information sur le traitement).

Le cas numéro 10 a également souffert d'une collection d'urine sous-cutanée. Pour cet animal, la sténose du méat a conduit à l'euthanasie.

f. Déhiscence de la plaie

La complication chirurgicale majeure dans les jours suivant l'intervention est la déhiscence de la plaie. Elle concerne 5 chats.

La plaie d'urétrostomie des chats 44 et 60 s'est infectée, ce qui a requis 3 jours d'hospitalisation supplémentaire pour des soins locaux. Un traitement antibiotique a supprimé l'infection de la plaie.

Dans le cas 47, la rupture de points suturant la muqueuse à la peau est associée à une rupture de l'urètre. Sa cicatrisation sur une sonde de Folley est obtenue en 4 jours sans complication ultérieure.

Cette déhiscence de plaie a eu une conséquence grave pour le cas 54 puisque, après avoir retiré ses points, le chat a dû être euthanasié (voir b.).

g. Incontinence

Le cas 30 a montré des signes d'incontinence les 3 premiers mois après l'opération. Elle a disparu depuis.

Les chats 6, 17 et 47 ont souffert d'incontinence, associée à d'autres symptômes, au moment de crises de dysurie (voir infra).

Le cas numéro 68 était incontinent au moment de sa mort, 7 jours après l'opération.

Seul le chat 66 souffre chroniquement de ce trouble.

h. ABAU non obstructive

C'est l'affection la plus fréquente et récidivante dans cette étude.

Vingt et un chats (31 %) ont souffert de dysurie, de pollakiurie, d'hématurie ou de strangurie au moins une fois après leur opération.

Trois d'entre eux continuent à souffrir régulièrement de l'un de ces troubles.

L'hématurie est le symptôme le plus fréquent (chez 16 des 21 animaux).

i. Atonie vésicale

La vessie des chats 15 et 55 a dû être sondée et vidangée par taxis les premiers jours suivant l'opération.

j. Rupture de l'urètre

Le cas numéro 18 a été euthanasié 10 mois après l'opération. Il souffrait d'anurie. N'ayant pu être sondé, l'animal a subi une échographie qui a montré des images évocatrices d'une rupture urétrale.

Le cas numéro 47 a souffert d'une rupture urétrale associée à une déhiscence de la plaie, dans les jours suivants l'opération. L'urètre a cicatrisé sur sonde en 10 jours.

k. Nombre d'épisodes d'ABAU obstructive précédant l'opération

Le nombre moyen d'épisode d'ABAU obstructive avant la décision opératoire est supérieur à 2 (moyenne égale à 2,26 épisodes).

L'opération a été proposée dès le premier épisode pour 22 individus (33 %).

1. Rémission spontanée et traitement vétérinaire

Parmi les 36 chats ayant souffert de complications, 22 ont nécessité une ou plusieurs consultations vétérinaires.

Deux visites, en moyenne, ont suffi pour supprimer les symptômes. Neuf chats sont guéris après une seule visite et un chat a eu besoin de 10 consultations.

Le traitement a été rarement précisé. C'est dans la plupart des cas un traitement par un myorelaxant associé à un antibiotique.

Une nouvelle hospitalisation a été indispensable dans les 10 cas de réobstruction.

Pour les quatorze autres chats, les complications, souvent des crises d'hématurie, ont disparu après quelques jours sans traitement vétérinaire.

4. Enquête de satisfaction et remarques des propriétaires

Un peu plus de 75 % des propriétaires interrogés sont satisfaits, voire très satisfaits (note de 4 ou 5) de l'urétrostomie périnéale et jugent très bon le confort de vie de leur animal (diagramme 5).

Cette satisfaction est partagée par la majorité des propriétaires dont le chat a eu des complications lorsqu'ils ont été prévenus de ces risques avant l'opération.

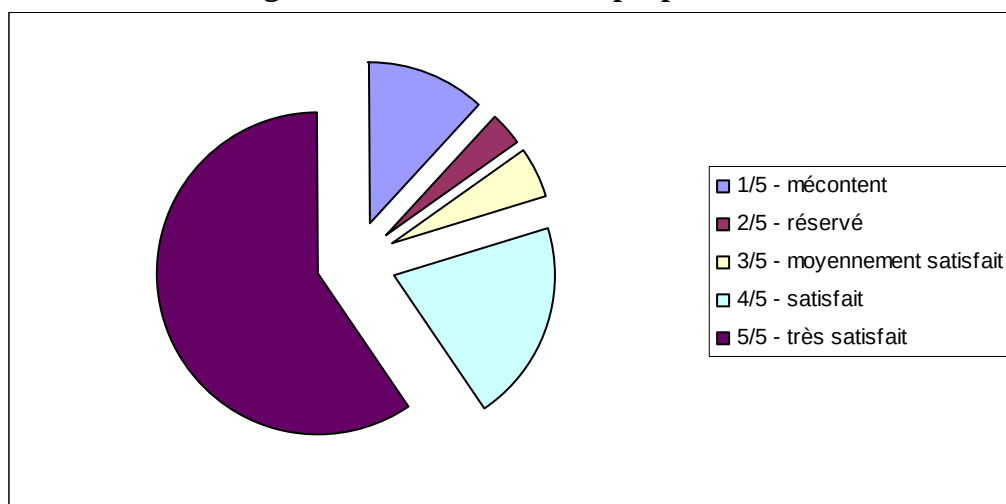
La difficulté principale des propriétaires des chats opérés est le suivi du régime.

Ils évoquent la difficulté de se procurer l'aliment, le prix de celui-ci, un manque d'appétit du chat et les modalités de distribution lorsque plusieurs chats sont présents dans le même foyer.

Les récurrences éventuelles de dysurie ne sont pas perçues comme un échec mais sont perçues comme la suite inévitable d'une maladie chronique.

Un propriétaire considère l'urétrostomie périnéale comme directement responsable de mort de son animal (cas numéro 68).

Figure 28 : Satisfaction des propriétaires



IV. Discussion

1. Préambule

La pratique de l'urétrostomie périnéale est moins fréquente que dans le passé pour traiter les obstructions urétrales chez le chat car cette opération est réputée pour avoir beaucoup de complications [40].

Cette étude a donc pour but d'objectiver la nature et la fréquence de ces complications en réalisant une étude rétrospective sur 68 chats opérés entre 2000 et 2005.

2. Population étudiée

Avec 68 cas, la population de cette étude est supérieure à celle d'études équivalentes : 35 dans l'étude de Gregory et Vasseur en 1983 [28] et 59 chats dans une étude récente menée par l'université de Zurich [7]. L'étude de Wilson en 1990 offre un nombre plus important de cas avec 204 animaux étudiés [66].

Les animaux atteints par une obstruction urétrale grave ou récidivante sont de jeunes adultes. La majorité a moins de 4 ans et 95 % des chats sont âgés de moins de 8 ans. Il s'agit donc comme dans l'étude de Védrenne de jeunes adultes [60].

Dans cette étude, 70% des chats pèsent plus de 4,5 kg et 28 % ont un poids supérieur à 6 kg. Le poids moyen des chats fréquentant l'ensemble des consultations de l'ENVA n'est pas connu. On peut cependant estimer le poids moyen d'un chat mâle adulte de race européenne à 3 kg. L'étude de l'ENVA confirme que le surpoids favorise les ABAU obstructives [39] [49].

La majorité de ces chats sont castrés (72 %). Toutefois il est difficile de se prononcer sur l'impact de la castration sur la survenue de l'obstruction urétrale, la proportion de chats castrés dans la population féline globale étant inconnue.

3. Etude comparative des résultats obtenus dans deux centres hospitaliers vétérinaires

Une étude rétrospective sur 59 chats opérés entre 1991 et 2001 à l'université vétérinaire de Zurich a été publiée par Bass *et al.* en 2005 [7].

Le protocole est semblable à celui utilisé dans l'étude de l'ENVA. Tous les chats ont également subis une urétrostomie périnéale selon la technique de Wilson, après un ou plusieurs épisodes obstructifs.

Deux différences sont à noter. Aucun des chats opérés n'a eu de sonde urétrale en post-opératoire. Celles-ci favorisent les ITU.

L'étude rétrospective de Bass *et al.* s'est déroulée en deux temps et sur deux effectifs différents. Pour permettre la comparaison avec les résultats de l'ENVA, il a fallu calculer la

somme des pourcentages de complications précoces et tardives afin d'obtenir un taux de complication global.

La première période, dite précoce, concerne 59 chats sur les 4 premières semaines post-opératoires. La seconde période, tardive, intéresse 39 chats.

Certaines complications ne sont apparues que 90 mois après l'opération.

Les résultats des études des écoles de Zurich et d'Alfort sont comparés et présentés dans le tableau 12.

Tableau 12 : Comparaison des résultats post-opératoires

	Etude Université de Zurich 2005, 59 chats	Etude ENVA 2006, 68 chats
Sténose	15 % 6/59 et 2/39	7 % 5/68
Récurrence d'ABAU*	53 % 4/59 et 18/39	44 % 30/68
Déhiscence et sepsis	5 % 3/59 et 0/39	7 % 5/68
Infiltration urinaire sous cutanée et cellulite	3 % 2/59 et 0/39	3 % 2/68
Atonie vésicale	0	3 % 2/68
Rupture urétrale	0	3 % 2/68
Nombre de chats concernés par les complications et récurrences	Précoce : 28 % (17/59) Tardif : 51 % (20/39)	Précoce : 35 % (24/68) Tardif : 28 % (19/68)

* réobstruction sans sténose, incontinence, pollakiurie, dysurie, hématurie, strangurie
D'après Bass et Al [7].

a. Obstructions post-opératoires et sténoses

L'obstruction urétrale provoque rapidement des troubles électrolytiques mortels.

L'urétrostomie est proposée aux propriétaires pour supprimer les risques de récurrence d'obstruction.

L'équipe de Zurich obtient un taux de sténose de 15 %. Ce chiffre est proche des 11 % de sténose de l'étude de Wilson et Kusba [66]. L'absence de sténose observée par Vasseur [28] pourrait s'expliquer par le nombre réduit d'animaux étudiés (35 cas).

Cette complication est souvent causée par une lésion importante de l'urètre lors du sondage, un défaut de technique lors de l'opération ou par un défaut de cicatrisation de la plaie de stomie (léchage par le chat, déhiscence de la plaie) [66]. Elle conduit à une nouvelle obstruction et requiert une seconde intervention chirurgicale.

L'étude de l'ENVA obtient un taux légèrement inférieur puisque la sténose concerne 5 animaux soit 7 % de l'effectif.

Le cas numéro 10 était référé par son vétérinaire après plusieurs tentatives infructueuses de sondage qui ont sans doute lésées l'urètre ; cela pourrait expliquer la sténose.

Aucune hypothèse n'explique la sténose du cas numéro 17. La récurrence d'obstruction a conduit à l'euthanasie de cet animal. Les urines de cet animal contenaient lors de sa mort du sédiment en grande quantité et une souche de Staphylocoque.

Dans le cas 22, la lésion de l'urètre avant l'opération est clairement établie. Le chirurgien lors de l'urétrostomie périnéale a observé une brèche purulente sur la muqueuse de l'urètre. La cicatrisation de l'urètre a probablement conduit à la formation d'un tissu bourgeonnant à l'origine de la sténose.

La sténose du cas 26 demeure sans explication. A la suite d'une récurrence d'obstruction post-opératoire, ce chat a subi une urétrostomie souspubienne. Aucune complication n'est survenue suite à cette seconde intervention.

Le chat numéro 27, peu de temps avant l'apparition de la sténose, avait une plaie au niveau du méat. Le tissu cicatriciel est peut-être responsable de la sténose.

b. ABAU non obstructives

L'urétrostomie périnéale n'a pas pour but de supprimer les ABAU non obstructives. C'est le rôle du traitement médical qui combat les récurrences de lithiases et les ITU en associant un régime spécifique et une antibiothérapie.

Les récurrences d'ABAU concernent 44% des chats de cette étude, 53 % des animaux de l'étude de Zurich et 23 % des animaux de l'étude de Vasseur [28] contre seulement 1 à 3% des chats tout venant [28].

Différents germes ont été isolés. Parmi eux, *Enterococcus faecalis* est le plus fréquent, suivi par *Escherichia coli*. Plusieurs chats sont infectés par *Klebsiella pneumoniae* (1 cas), *Acinetobacter baumani* (2cas), *Proteus mirabilis* (3cas), staphylocoque spp (4 cas) et streptocoque spp (2 cas).

Durant la période post-opératoire précoce, il est probable qu'une très grande majorité de ces ITU soit nosocomiale, secondaire au sondage des chats durant leur hospitalisation.

Pour les épisodes d'ABAU plus tardifs, les informations ont été recueillies auprès des propriétaires et sont donc des informations cliniques. Aucun élément ne permet par exemple de déterminer si une récurrence d'hématurie est causée par des lithiases ou une ITU.

Il est possible également qu'un certain nombre d'animaux aient des une bactériurie asymptomatique.

La plupart des épisodes tardifs de dysurie n'ont pas nécessité de consultation chez un vétérinaire. Les troubles ont disparu en quelques jours après reprise du régime ou spontanément.

Cette étude confirme l'incidence des ITU chez les chats sondés après un épisode d'ABAU obstructive.

La moitié des chats souffre après l'opération d'au moins une récurrence d'ABAU. La fréquence de cette complication explique la nécessité d'une information éclairée du propriétaire avant l'intervention sur les suites éventuelles de l'urétrostomie périnéale. Cette information est importante pour l'appréciation que peut avoir le propriétaire des suites opératoires.

Cette étude ne permet pas en revanche de conclure si l'urétrostomie périnéale favorise les ITU en diminuant les protections naturelles du chat (voir Partie I. IV. 1).

Seuls des examens bactériologiques réguliers des urines des chats opérés permettraient de répondre à cette question.

c. Complications post-opératoires immédiates

La complication post-opératoire la plus fréquente est l'infection de la plaie avec ou sans déhiscence (tableau 11).

Cette complication affecte 5 % des chats de l'étude de Zurich et 7 % des chats de l'étude de l'ENVA.

Elle est traitée classiquement par des soins de plaie quotidiens jusqu'à obtention d'une cicatrisation par seconde intention.

La littérature indique que cette cicatrisation par seconde intention majore les risques de sténoses. Cette hypothèse n'est pas confirmée dans cette étude puisque aucun des sepsis et infections n'a généré de sténose.

Les infiltrations urinaires sous-cutanées nécessitent elles aussi des soins hospitaliers. Elles affectent 3% des chats de l'étude de Zurich et de cette étude et 6 % des animaux de l'étude de Vasseur [28]. Ces complications sont généralement dues à une infiltration d'urine au niveau de la suture cutané-muqueuse. Cette complication est bénigne chez le chat et rétrocede avec la cicatrisation. Dans cette étude, un seul animal a dû être euthanasié en raison d'une rupture urétrale proximale et d'une sténose du méat associées à cette infiltration urinaire.

Les autres complications, atonie vésicale et rupture urétrale, sont peu fréquentes. Elles n'ont affecté aucun chat des études de Zurich et de Vasseur [28] et 2 % des animaux de l'étude de Wilson et Kusba [66]. Les résultats de l'étude de l'ENVA sont moins bons, puisque 4 animaux (6%) ont souffert de ces complications. Elles ont toutefois été sans gravité.

4. Facteurs de risque des complications

Cette partie se propose d'étudier si certains paramètres épidémiologiques et anamnestiques sont des facteurs de risque dans le développement de la maladie ou influencent la cicatrisation après l'urétrostomie périnéale.

a. Infection du tractus urinaire au moment de l'opération

Pendant l'intervention, de l'urine est prélevée par cystocentèse en vue d'un examen bactériologique.

L'incidence et la nature des germes ont été comparées chez les chats ayant eu des complications après l'urétrostomie périnéale et chez les chats qui n'ont pas eu de complications.

Parmi les chats sans complications (32 cas), seuls 20 ECBU sont mentionnés.

Le nombre d'individus dont les urines contiennent des germes est semblable dans les deux groupes : 60% (12/20) des chats sans complications et 50% (18/36) des chats ayant eu des complications après l'urétrostomie périnéale.

La présence de germes dans les urines n'est donc pas le seul facteur responsable d'une ITU clinique en période post-opératoire. En revanche la nature des germes pourrait être un facteur déterminant. En effet, on ne trouve des staphylocoques (4 fois isolé) et des streptocoques (2 fois isolé) que dans les urines des chats qui ont eu des complications (et notamment pyurie et déhiscence de la plaie).

b. Nombre d'épisodes d'ABAU obstructive précédant l'opération

Le nombre moyen d'épisode d'ABAU obstructive avant la décision opératoire est supérieur à 2 (moyenne égale à 2,26 épisodes).

L'opération a été proposée dès le premier épisode pour 22 individus (33 %).

Le nombre d'épisodes d'ABAU obstructive précédant l'urétrostomie périnéale est comparé chez les chats qui ont eut des complications après l'opération et chez les chats qui n'en ont pas eu.

Le nombre moyen d'épisode d'ABAU précédant la chirurgie est de 1,8 pour les chats ayant eu des complications et de 2,4 pour ceux dont l'opération n'a pas été suivie de troubles.

Le pronostic de réussite de l'urétrostomie périnéale est donc sans rapport avec le nombre d'obstructions avant l'opération.

c. Régime alimentaire

Peu d'informations sur les habitudes alimentaires des chats avant leur opération ont pu être recueillies.

Le nombre de cas pour lesquels ces informations sont complètes ne permet pas de statistique sur l'importance de l'alimentation dans l'apparition des troubles urinaires.

d. Complications liées au sondage préopératoire

Ces complications sont diverses (tableau 13):

- ruptures ou érosions de l'urètre lors du sondage
- sondes urinaires bouchées ou arrachées à plusieurs reprises

Le sondage urinaire réalisé sur animal vigile ou de façon brutale, ou la nécessité de sonder plusieurs fois un chat qui s'est retiré sa sonde, favorisent les lésions de l'urètre.

Les urètres rompus ou gravement lésés sont traités par cicatrisation sur sonde de Folley durant 3 jours après l'urétrostomie périnéale. Le tissu cicatriciel engendré par cette cicatrisation par seconde intention est parfois protubérant. Il est alors responsable de sténoses.

Dans cette étude, 50 % des chats ayant des complications préopératoires liées au sondage ont des complications après l'urétrostomie périnéale.

Tableau 13 : Répartition des complications préopératoires liées au sondage

	Chats avec complications postopératoires	Chats sans complications postopératoires
Urètre lésé ou rompu	4 / 36	4 / 32
Sondage urétral difficile ou impossible	4 / 36	2 / 32
Sondes arrachées ou bouchées à plusieurs reprises	2 / 36	2 / 32

Les résultats de l'opération sont donc meilleurs lorsque l'animal obstrué a été pris en charge rapidement avec les précautions indispensables au sondage (voir Partie I. II. 6).

e. Insuffisance rénale majeure

Les 4 chats ayant été hospitalisés en insuffisance rénale sévère ont tous souffert de troubles urinaires majeurs après l'opération. Cette insuffisance rénale a conduit à leur mort spontanée ou à leur euthanasie. Elle n'est pas attribuable au traitement chirurgical mais aux antécédents de l'animal et notamment à la levée tardive de l'obstruction urétrale. L'excès de pression d'urine dans les tubules rénaux a probablement lésé ceux-ci, transformant l'insuffisance rénale post-rénale en insuffisance rénale parenchymateuse. Elle augmente le risque anesthésique et diminue les chances de récupération après l'opération. Cette insuffisance rénale peut être aggravée par un uropéritoine lors de rupture urétrale.

5. Limites de cette étude

Il s'agit des limites d'une étude rétrospective fondée sur les observations cliniques des propriétaires des chats.

L'absence d'ECBU systématiques et réguliers après l'opération ne permet pas de conclure sur l'influence de l'urétrostomie périnéale sur l'apparition des ITU.

La question de savoir si une récurrence de lithiase (sous forme de sable, petits calculs...) a été observée est sans réponse. La granulométrie et la texture des litières absorbantes pour chat ne permettent pas de distinguer les éventuels agrégats minéraux émis par le chat.

Les informations sont obtenues en sollicitant la mémoire des propriétaires. Certaines informations obtenues sont par conséquent plus ou moins précises. Cela concerne par exemple le nom des traitements médicaux, la durée de ceux-ci ou la date d'apparition des complications.

Aucune considération sur l'incidence des différentes causes d'ABAU obstructives n'a pu être apportée par cette étude en raison du faible nombre de dossiers mentionnant la cause de l'obstruction.

6. Synthèse

Au terme de cette, l'urétrostomie périnéale apparaît comme une intervention palliative permettant la survie des animaux sans complication dans 53 % des cas.

Les complications mineures et/ou tolérables par le propriétaire représentent 41 % des cas. Parmi elles, l'ABAU non obstructive est la complication post-opératoire la plus fréquemment observée. Elle est épisodique dans la majorité des cas, acceptée par le propriétaire et régresse spontanément ou après traitement, sans altérer gravement le confort de vie de l'animal. Les déhiscences sont traitées rapidement et sont majoritairement sans conséquences. L'atonie vésicale est réversible en quelques jours. Les hémorragies post-opératoires sont inexistantes dans cette étude.

Il existe également des complications majeures, dans 21 % des cas de cette étude. Seize pour cent des animaux sont décédés spontanément ou par euthanasie. La cause du décès est principalement attribuable à une insuffisance rénale préopératoire (6% des cas) ou à une réobstruction (7 % des cas).

Conclusion

La problématique de ce travail était d'apprécier la fréquence et la gravité des complications survenant après urétrostomie périnéale.

Cette étude rétrospective a permis l'obtention d'informations sur 68 chats ayant subi une urétrostomie périnéale à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort entre l'an 2000 et 2005.

Trente deux animaux, soit 47 % de l'effectif, n'ont pas eu de complications.

Au moment de l'entretien téléphonique, seuls 4 animaux souffraient toujours de troubles mineurs (épisodes irréguliers d'hématurie ou de pollakiurie et incontinence).

Trente six chats ont souffert de complications plus ou moins sévères ou de récurrences d'ABAU: obstruction avec ou sans sténose, dysurie, hématurie, pollakiurie, incontinence, atonie vésicale, déhiscence de la plaie, rupture de l'urètre et insuffisance rénale.

Ces complications sont survenues dans un délai allant du réveil de l'animal jusqu'à trois ans après l'opération.

La réobstruction concerne 9 chats. Pour 5 d'entre eux elle est la conséquence d'une sténose du méat urinaire.

Onze animaux sont morts ou euthanasiés pour troubles urinaires suite à cette opération.

Il y a donc aujourd'hui 53 chats opérés qui ne souffrent plus de troubles urinaires cliniques, soit 78 %.

Ces résultats sont semblables à ceux d'une étude rétrospective récente.

L'incidence des complications peut être limitée à chaque étape des soins apportés au chat:

- par une prise en charge rapide et ordonnée de l'animal lors de l'épisode obstructif
- par le respect des règles de la chirurgie aseptique et le suivi rigoureux des temps opératoires décrits par la littérature lors de l'urétrostomie périnéale
- par des soins et une hygiène post-opératoires minutieux
- par le suivi d'un régime alimentaire spécifique au retour de l'animal à son domicile

En dépit des complications ou récurrences, une grande majorité des personnes interrogées sont satisfaites de cette opération et considèrent que la chirurgie a sauvé leur compagnon.

Beaucoup de ces propriétaires jugent ces complications bénignes. Cette satisfaction est favorisée par une information précise des propriétaires quant aux suites de l'opération et un chiffrage précis de l'incidence des complications.

L'urétrostomie périnéale demeure indispensable dans les cas où le chat ne peut être sondé ou si l'urètre pénien est trop abîmé. Elle est également nécessaire dans les cas où les lithiases ne peuvent être traitées par un régime adapté : les calculs d'oxalates de calcium représentent aujourd'hui 40% des calculs [40] [60].

Annexe 1 : Résumé des cas

- Cas numéro 1

Il s'agit d'un chat européen castré de 5 ans et pesant 5,5 kg.
Il subit une urétrostomie périnéale (UP) en novembre 2005 après 6 épisodes obstructifs durant la même année. L'ECBU montre la présence d'*Escherichia Coli*. L'animal est nourri avec un régime acidifiant. Aucune complication n'est mentionnée à ce jour.

- Cas numéro 2 : collection urinaire sous-cutanée

C'est un chat européen castré de 4,8 kg, né en janvier 2001.
En octobre 2005 il a une récurrence d'anurie par obstruction causée par un bouchon muqueux composé de struvites. L'ECBU est stérile.
L'urétrostomie périnéale a lieu à ce moment.
Le lendemain, le chat a arraché quelques points de suture et de l'urine est collectée sous la peau en petite quantité. La collection disparaît après 3 jours de soins locaux.
Depuis aucun trouble n'est rapporté si ce n'est que le chat marque davantage son territoire.

- Cas numéro 3 : cystite

Il s'agit d'un chat obèse castré de race européenne, âgé de 8 ans (en absence de précision contraire, l'âge mentionné est celui de l'animal au moment de l'opération).
Ce chat a eu 2 épisodes d'hématurie compliquée d'obstruction en janvier 2005.
L'échographie révèle des kystes rénaux et un calcul de 5mm dans la vessie. L'urétrostomie périnéale est réalisée en janvier 2005 et associée à une cystotomie pour retirer le calcul.
En janvier 2006 (1 an après) du sang est trouvé dans les urines pendant 2 jours, sans autre symptôme associé. La rémission est spontanée et sans récurrence à ce jour.
Le chat est nourri avec des croquettes de grandes surfaces et de la viande rouge.

- Cas numéro 4

Chat européen castré pesant 7 kg et d'âge indéterminé.
L'animal arrache sa sonde plusieurs fois au cours de l'hospitalisation suivant son premier épisode obstructif. L'ECBU montre la présence d'*Enterococcus faecalis*, traité à l'itraconazole (Clavobay ND). L'urétrostomie périnéale a lieu en octobre 2005 et n'a été suivie d'aucune complication ou récurrence.

- Cas numéro 5

Il s'agit d'un chat européen de 4 ans et pesant 4,8 kg.
Après 3 récurrences d'obstruction urétrale, le chat est opéré en mars 2005. L'ECBU de contrôle un mois après l'opération montre une infection par *Enterococcus faecalis* et *Acinetobacter spp* tous deux multi résistants mais sans expression clinique. Aucune complication n'est mentionnée à ce jour. Le chat est nourri avec un aliment modérément acidifiant (Hill's c/D).

- Cas numéro 6 : cystite

C'est un chat européen obèse et castré âgé de 4 ans référé par son vétérinaire traitant.
Aucune anamnèse ne figure dans le dossier.
Le chat a subi une urétrostomie périnéale le 22 septembre 2005. L'urètre est rompu sur sa face ventrale, ce qui oblige le chirurgien à créer un méat de petite taille. La rupture est confirmée par urétrographie rétrograde et l'urètre cicatrisé sur sonde de Folley. Une infection du tractus urinaire par *Citrobacter sp* et *Enterococcus faecalis* apparaît à l'ECBU.
L'animal est rendu à son propriétaire avec mise en place d'un régime adapté (Urinary de Royal Canin) par le vétérinaire traitant.
Le chat présente 2 épisodes d'incontinence, de dysurie et de strangurie, 3 et 4 mois après l'opération. A chaque fois les troubles suivent une période d'arrêt du régime.

Aujourd'hui le chat ne présente plus de troubles si ce n'est peut-être une pollakiurie permanente rapportée par le propriétaire.

- Cas numéro 7

Il s'agit d'un chat européen castré et âgé de 2 ans, pesant 4 kg.
L'urétrostomie périnéale est pratiquée en mars 2005 et n'a été suivie d'aucune complication ou récurrence. Le chat est nourri avec un aliment préventif (Urinary RC).

- Cas numéro 8 : décès per opératoire

Ce chat européen âgé de 5 ans est castré et pèse 5,4 kg.
Le chat est présenté pour une récurrence d'obstruction en juillet 2005. Aucune cristallurie n'est observée. Le pénis est induré et ne permet pas au clinicien de sonder l'animal, aussi une urétrostomie est pratiquée en urgence.
Au réveil, l'état général de l'animal se dégrade. Les examens sanguins montrent une acidose.
Le chat meurt le lendemain.

- Cas numéro 9

C'est un chat persan castré, pesant 3,4 kg et âgé de 4 ans.
Il est sondé plusieurs fois au cours de son deuxième épisode obstructif. L'UP est réalisée en septembre 2005. L'ECBU montre une infection par *Klebsiella pneumoniae* (traitement inconnu) et la présence de cristaux de PAM. L'opération n'a été suivie d'aucune complication.

- Cas numéro 10 : collection sous-cutanée et décès per opératoire

Il s'agit d'un chat de race européenne, âgé de 1,5 ans et pesant 4 kg.
Il est examiné à l'Ecole après que son vétérinaire n'ait pas réussi à le sonder. L'urétrostomie périnéale est pratiquée le 12 novembre 2003 sans complication particulière.
Le lendemain pourtant, la région est oedématisée et la vidange de la vessie par taxis est impossible. L'urétrographie rétrograde montre un écoulement du produit de contraste dans tout le périnée.
Les jours suivants, la zone est toujours chaude et fluctuante et l'on peut observer un début d'érosion cutanée. L'endoscopie révèle une sténose de l'urètre.
Je n'ai pu obtenir plus d'informations sur les traitements mis en œuvre.
Quelques jours plus tard, l'animal a un globe vésical et le méat est totalement refermé.
Le chat est euthanasié.

- Cas numéro 11 : récurrence d'urolithiase

C'est un chat de race européenne âgé de 7,5 ans et pesant 8,5 kg.
L'urétrostomie est pratiquée après 2 épisodes de dysurie sans obstruction en septembre et novembre 2003. Aucune difficulté n'est rapportée.
Lors d'un contrôle, 12 jours après la chirurgie, le chat souffre de pollakiurie, d'hématurie et de pyurie. Le contenu de la vessie est hyperéchogène et l'analyse de l'urine montre une infection par *Enterococcus faecalis* et *Escherichia coli*. Cet ITU est traité par la marbofloxacin.
En avril 2005, 17 mois après l'opération, le chat présente à nouveau des signes de cystite avec sub-obstruction. L'ECBU montre des cristaux de PAM et des entérocoques.
Cet ABAU est traité par un régime struvitolitique et par antibiotique (amoxicilline - acide clavulanique).
Aucun trouble n'est rapporté depuis.

- Cas numéro 12 : récurrence d'urolithiase

Ce chat européen de 5,5 kg et âgé de 4 ans, est opéré en octobre 2003 à la suite de 3 épisodes d'obstruction par des cristaux d'oxalates de calcium. Un régime adapté est commencé (Hill's X/D).

Neuf mois après l'opération, le chat est examiné de nouveau pour hématurie. Les urines, à l'examen, sont stériles mais contiennent des PAM.

Le régime est changé pour un aliment struvitolitique et depuis aucun trouble urinaire n'est mentionné.

- Cas numéro 13

Il s'agit d'un chat européen castré, pesant 5 kg et âgé de 5 ans lors de l'opération.

Celle-ci a lieu en octobre 2001 après la troisième récurrence d'obstruction.

L'animal est nourri avec un régime acidifiant (Hill's S/D) et aucune complication n'est survenue.

- Cas numéro 14

Ce chat de race européenne est âgé de 1 an lors de l'opération et pèse 5,2 kg. Il est castré.

L'opération a lieu après le premier épisode obstructif. Les urines sont stériles. Le chat reçoit un régime modérément acidifiant et aucune complication n'est mentionnée à ce jour.

- Cas numéro 15 : atonie vésicale, cystites et récurrence d'obstruction

C'est un chat mâle européen de 5 ans et obèse ayant souffert de malpropreté en juillet 2004.

Un épisode obstructif a lieu le même mois et conduit à la pratique de l'UP. L'ECBU réalisé avec des urines recueillies lors de la chirurgie indique une infection par *Citrobacter* sp et *Enterococcus faecium*.

L'animal est sondé à demeure les 3 jours suivant l'opération car aucune miction spontanée n'est observée. Il retourne à son domicile après une semaine d'hospitalisation avec un traitement antibiotique (marbofloxacin), décontractant (diazepam et alfuzosine) et un régime acidifiant (Urinary RC).

Il est revu 20 jours après la chirurgie pour le retrait des points de suture : à ce moment aucune anomalie n'est rapportée.

En octobre 2004 (3 mois après) le chat est présenté aux urgences pour hématurie. La vessie est très distendue et douloureuse.

L'animal est euthanasié.

- Cas numéro 16

Il s'agit d'un chat européen de 4 ans pesant 4 kg.

L'UP a lieu en janvier 2004 après 4 ABAU obstructives en 1 an.

L'animal est revu 1 an après l'opération pour asthme. Aucune complication n'est alors mentionnée.

- Cas numéro 17 : incontinence, cystite et récurrence d'obstruction

C'est un chat chartreux de 6,3 kg et d'âge indéterminé.

L'animal est présenté par deux fois à l'ENVA pour un syndrome urinaire félin en septembre 2003 et mars 2004. L'urine contient de nombreux PAM.

Malgré le suivi d'un régime préventif (Hill's C/D) le chat fait une nouvelle crise en septembre 2004 avec toujours une cristallurie sévère mais pas de bactériurie.

L'UP est pratiquée à la suite de cet épisode, en septembre 2004.

Deux mois plus tard, un épisode d'hématurie, strangurie et incontinence conduit à changer l'aliment préventif pour un régime calculolytique (Hill's S/D). Le méat est refermé partiellement rendant le sondage de l'urètre difficile. Les urines contiennent du sable en quantité importante et une souche de Staphylocoque.

En décembre 2004, 3 mois après l'opération le propriétaire demande l'euthanasie à la suite d'un nouvel épisode obstructif.

- Cas numéro 18 : récurrence d'obstruction

C'est un jeune chat de 10 mois, de race européenne, castré et pesant 6,2 kg.

Il souffre de dysurie depuis 3 jours lorsqu'il est examiné en décembre 2003. Le sondage est difficile et le chat arrache rapidement sa sonde.

Il est opéré le lendemain sans difficulté rapportée.

En octobre 2004, 10 mois après l'opération, le chat est présenté à nouveau pour obstruction malgré le suivi du régime préventif (Hill's C/D). Le sondage est impossible et l'échographie montre des images évocatrices d'une rupture de l'urètre.

Le chat est euthanasié.

- Cas numéro 19 : cystites et insuffisance rénale

Ce chat européen est castré et âgé de 3,5ans.

Le vétérinaire réfère cet animal parce qu'il n'a pas réussi à le sonder. Au moment de son hospitalisation en janvier 2001, le chat est déshydraté et hypothermique. L'échographie montre des cristaux incrustés dans la paroi vésicale.

La sonde se bouche ou est arrachée par le chat plusieurs fois. Les sondages sont toujours plus difficiles.

Le lendemain, 30 janvier 2001, l'UP est réalisée et associée à une cystotomie. Le chirurgien observe lors de cette intervention un hématome sur la paroi de la vessie qui est très inflammée.

Le chat est revu 5 jours plus tard et hospitalisé pour anorexie, anémie, leucocytose.

Les propriétaires consultent à nouveau deux fois, 3 et 4 semaines après la chirurgie car les urines du chat sont hémorragiques.

A chaque fois, l'urètre du chat est sondé et un traitement antibiotique (céfalexine) et décontractant (phloroglucinol) est administré. L'échographie montre une cystite sévère.

Au 28ème jour après la chirurgie, le chat se dégrade. Il est en hypothermie, ses muqueuses sont pâles et aucune miction n'est observée. A l'échographie, la vessie est vide et les reins sont atrophiés.

Le chat est euthanasié.

- Cas numéro 21 : décès sans rapport avec l'opération

C'est un chat européen castré et obèse de 5,5 ans.

Douze jours après l'opération il est présenté à la consultation pour parésie postérieure bilatérale d'apparition brutale. Le diagnostic établi par le clinicien est une embolie fibro-cartilagineuse. Le chat est euthanasié.

La durée du suivi est inférieure à 4 mois et l'animal meurt en raison des troubles sans rapport évident avec la pratique de l'UP : nous ne l'intégrerons pas à l'étude statistique.

- Cas numéro 22 : sténose du méat urinaire

C'est un chat européen, castré et âgé de 2,5 ans.

En octobre 2005 il est présenté pour anurie et sang en nature sur le pénis. Ce chat souffre par ailleurs d'un coryza.

L'analyse de ses urines montre des cristaux de struvite et de germes, des Staphylocoques et des Streptocoques du groupe G.

Au moment de l'urétrostomie, le 19 janvier 2005, le chirurgien observe une nécrose de la muqueuse urétrale et une brèche dans celui-ci par laquelle s'écoule du pus.

Le chat regagne son domicile avec un traitement anti-inflammatoire (acide tolfénamique) et antibiotique (ampicilline et sulfamide-trimethoprime).

Quinze jours plus tard, la plaie semble bien cicatrisée mais le chat souffre d'un jetage nasal abondant.

Le surlendemain, l'animal est examiné pour anurie. Un globe vésical est palpé et le méat est refermé proximale, rendant tout sondage impossible. Le jetage s'est aggravé et un pneumomédiastin est vu sur les clichés radiographiques.

L'animal meure par insuffisance respiratoire avant qu'une nouvelle opération supprime la sténose.

- Cas numéro 23 : insuffisance rénale et décès per opératoire

Il s'agit d'un chat européen de 2,5ans, castré et pesant 5 kg.

Ses antécédents comportent 4 épisodes d'anurie ayant nécessité hospitalisation et sondage à demeure.

En octobre 2003 le chat fait une nouvelle récurrence avec cette fois-ci abatement sévère et vomissements. L'UP est pratiquée.

Deux jours plus tard, l'animal se dégrade et émet des vomissements fécaloïdes. Une IRA est diagnostiquée et le chat est euthanasié.

- Cas numéro 24 : décès per opératoire

C'est un chat européen castré âgé de 3 ans.

Suite à 3 épisodes d'anurie à l'automne 2003, une urétrostomie périnéale est pratiquée en novembre 2003.

Le chirurgien ne rapporte aucune complication et les urines analysées sont stériles.

Le troisième jour après la chirurgie, le chat est abattu. Les muqueuses sont pâles et le temps de remplissage capillaire augmenté. Une amélioration de l'état général de l'animal autorise sa sortie le jour suivant.

Le lendemain, le chat est présenté à nouveau au service des urgences pour anorexie, vomissements et hypothermie. La créatinémie et l'urémie sont augmentées.

Il est euthanasié.

- Cas numéro 25 : ITU

C'est un chat européen de 5 ans pesant 5 kg.

A la suite de 2 épisodes obstructifs causés par des PAM, l'UP est entreprise le 30 octobre 2002. Suite à cette opération, un régime préventif (Hill's C/D) est commencé. Le chat reçoit également de la céfalexine pour supprimer l'infection urinaire (par un staphylocoque).

Ce chat est vu de nouveau à l'ENVA un mois après pour hématurie sévère et anorexie.

Les urines prélevées contiennent *Enterococcus faecalis*.

Le changement de régime (passage au Hill's S/D) et une nouvelle antibiothérapie (à nouveau céfalexine) suppriment les troubles urinaires jusqu'à ce jour.

- Cas numéro 26 : sténose du méat

Il s'agit d'un chat européen de 8 kg et 2,5 ans.

Ce chat est opéré en décembre 2002 à la suite de 3 épisodes obstructifs traités chez son vétérinaire. Les urines prélevées lors de la chirurgie montrent une infection par un entérocoque mais pas de cristaux.

Le chat retourne à son domicile avec un régime préventif (Hill's C/D).

Un mois plus tard, le propriétaire reconduit son animal à l'ENVA pour strangurie et pollakiurie.

Le diamètre du méat a fortement diminué et une urétrostomie sous-pubienne est pratiquée.

Il n'y a pas eu depuis de complication.

- Cas numéro 27 : sténose du méat

C'est un chat européen de 4 kg et âgé de 8,5 ans.

L'urétrostomie périnéale a lieu en janvier 2002 à la suite d'un épisode obstructif. Un aliment acidifiant est prescrit.

Trois semaines après la chirurgie, l'animal souffre d'hématurie, de dysurie et de strangurie. Un globe vésical est palpé.

Le site de stomie montre une plaie qui est traitée par soins locaux et antibiothérapie (céfalexine).

Quelques jours plus tard (1 mois post-opératoire), le chat est de nouveau obstrué. Le méat est refermé. Le chirurgien pratique une dissection du méat sténosé et crée un nouvel orifice au même endroit.

Depuis aucun problème n'a été observé.

- Cas numéro 28 : obstruction

Il s'agit d'un chat de race européenne, pesant 4,7 kg et âgé de 3,5 ans.

L'animal est présenté à la consultation en septembre 2002 à la suite d'un trauma suspecté par les propriétaires. A l'examen, la manipulation du bassin est douloureuse et la vessie est très distendue et indurée. L'animal est sondé et l'urine analysée. Celle-ci est stérile et contient de nombreux PAM.

Malgré la mise en place d'un régime struvitolitique (Hill's S/D), une nouvelle récurrence en décembre 2002 décide les propriétaires pour l'UP.

Le chat est examiné à nouveau en novembre 2003 et janvier 2004 (1 an après l'opération).

Malgré la poursuite du régime, les urines du chat contiennent des PAM qui entraînent une obstruction urétrale lors de la seconde crise. L'urétrographie montre que le diamètre de l'urètre est diminué sur toute sa longueur mais sans sténose.

Au cours d'un contrôle au printemps 2004 (1,5 ans post-opératoires) le culot urinaire contient des hématies et du sable mais aucune manifestation clinique n'est associée. De l'acide phosphorique est prescrit.

Aucun trouble n'est rapporté depuis.

- Cas numéro 29

Ce chat de race persane est âgé de 2 ans et pèse 3,7 kg. Il n'est pas castré.

Il subit une urétrostomie périnéale en mars 2003 à la suite d'un premier épisode obstructif.

Les urines sont alors stériles. Le chat reçoit un régime préventif (Urinary RC) et n'a jamais eut de complications.

- Cas numéro 30 : incontinence transitoire

Il s'agit d'un chat européen de 3 ans.

Il est présenté à l'ENVA en décembre 2002 pour hématurie et anurie. Après que la sonde urétrale ait été arrachée, une sonde de cystotomie est placée. Au moment de son retrait, l'ECBU indique une infection par Escherichia coli.

L'animal est opéré sans difficulté le 31 décembre 2002 et un régime préventif est commencé (Hill's C/D).

Le chat a souffert d'incontinence les 3 premiers mois après la chirurgie mais elle est résolue aujourd'hui.

- Cas numéro 31

Ce chat européen est castré, il pèse 8 kg et est âgé de 12 ans.
Il est référé à l'ENVA afin de subir une UP suite à plusieurs épisodes obstructifs par des calculs à PAM. L'opération a lieu en septembre 2001 et n'a été suivie d'aucun trouble urinaire.
L'animal reçoit un régime préventif (Urinary RC).

- Cas numéro 32

Il s'agit d'un chat européen pesant 4,5 kg et âgé de 7 ans.
Le premier épisode obstructif a lieu en octobre 2003. Il est causé par des calculs à PAM. L'animal est sondé à plusieurs reprises : lors de l'UP l'urètre est perforé et très inflammé. Il est cicatrisé sur sonde. Aucune complication n'a suivi l'opération.
L'animal mange un aliment acidifiant (Hill's S/D).

- Cas numéro 33 : cystite

C'est un chat européen âgé d'un 1,5 ans et non castré. Il a déjà souffert d'ABAU obstructive par 3 fois en novembre et décembre 2002.
En janvier 2003, un nouvel épisode obstructif conduit à l'UP.
Aucun régime n'est prescrit pour ce chat au moment de sa sortie.
Deux épisodes d'hématurie en décembre 2004 (2 an après) et décembre 2005 (3 ans post opératoire) conduisent le propriétaire à consulter le vétérinaire traitant. Aucune information n'a pu être obtenue sur le traitement réalisé.
Depuis l'animal n'a pas montré de nouveaux symptômes.

- Cas numéro 34

C'est un chat d'âge et de poids indéterminés.
Il est opéré d'une UP en février 2003 après un deuxième épisode obstructif à PAM lors duquel le sondage est impossible. Le chirurgien remarque pendant l'opération que la muqueuse urétrale est lésée.
Aucune complication n'a cependant depuis été rapportée.

- Cas numéro 35

Ce chat européen est castré, est âgé de 3 ans et pèse 4 kg.
L'opération a lieu en février 2003 après 3 épisodes de dysurie à PAM. Les urines sont stériles. Aucune complication n'est mentionnée.

- Cas numéro 36 : récurrence d'obstruction

Il s'agit d'un chat castré de race européenne, âgé de 4,5 ans et obèse.
Ce chat a déjà fait 3 épisodes d'hématurie avec obstruction liée à des calculs de PAM entre février et avril 2004. L'ECBU pratiqué à partir d'urines prélevées durant la chirurgie (avril 2004) révèle une infection par *Staphylococcus epidermidis*. Aucune difficulté n'est notée par le chirurgien.
Le chat commence après l'opération un régime struvitolitique (Hill's S/D).
Deux mois après l'opération, le chat est examiné pour anurie depuis 24 heures. Le clinicien palpe un globe vésical.
Le sondage est aisé et les urines sont claires.
Aucune autre complication n'est venue perturber le chat depuis juin 2004.

- Cas numéro 37

Il s'agit d'un chat européen castré âgé de 2,5 ans et pesant 5,6 kg.
L'UP a lieu en novembre 2004 à la suite du deuxième épisode obstructif. Les urines sont alors stériles.
Le chat mange un aliment acidifiant (Hill's S/D) et aucune complication n'est survenue.

- Cas numéro 38

C'est un chat européen âgé de 2 ans, non castré.
Il subit une UP en janvier 2004 à la suite du premier épisode obstructif. Elle est accompagnée d'une cystotomie afin d'extraire de nombreux calculs.
Les urines sont stériles.
Un régime acidifiant (Hill's S/D) est donné au chat. Aucune complication n'est mentionnée.

- Cas numéro 39 : cystite chronique

L'animal est un chat européen castré de 2,5 ans.
Il a souffert de 2 épisodes obstructifs en mai 2004. L'ECBU réalisé par l'ENVA indique des cristaux de PAM et la présence d'un Staphylocoque.
La chirurgie a lieu en mai 2004.
En octobre 2004 (5 mois après) et en mai 2005 (1 an après) le chat souffre d'hématurie, de strangurie et de pollakiurie, sans obstruction. Le chat suit toujours son régime (Hill's S/D) à cette période mais des cristaux de struvite sont aperçus dans le culot urinaire.
En mai 2005 et surtout en août 2005 (15 mois après la chirurgie), plusieurs épisodes d'hématurie ont lieu mais cette fois-ci avec obstruction. Les nombreuses récurrences du mois d'août obligent le propriétaire à consulter son vétérinaire. Le chat est hospitalisé et sondé 5 jours. Une infection par *Proteus mirabilis* est traitée par antibiothérapie (marbofloxacin). L'aspect du méat n'est pas modifié.
Aujourd'hui encore, le chat souffre chroniquement de pollakiurie, d'hématurie. Le régime (Hill's S/D) est suivi et le chat reçoit en plus des sachets fraîcheur et un peu de yaourt.

- Cas numéro 40

Il s'agit d'un chat castré de race européenne, d'âge et de poids indéterminé.
L'UP a lieu en juillet 2004 suite à un premier épisode obstructif. Le chirurgien remarque que l'urètre est perforé et la muqueuse urétrale abrasée. Les lésions sont distales au site d'amputation du pénis. Le chat n'a souffert d'aucune complication.
Il est nourri avec un aliment modérément acidifiant (Hill's C/D).

- Cas numéro 41

Ce chat est un mâle castré de race exotique shorthair. Il a 5 ans et pèse 4,4 kg.
L'UP a lieu en septembre 2004 après un deuxième épisode obstructif. Le chat n'a pas pu être sondé et la muqueuse urétrale est partiellement nécrosée. Les urines contiennent des cristaux de PAM mais sont stériles.
La miction est difficile durant les premiers jours après l'opération mais aucune complication ne fait suite. Le chat est nourri avec un aliment préventif (Urinary RC).

- Cas numéro 42 : cystite chronique

C'est un chat européen castré et obèse, d'âge inconnu.
Les antécédents de ce chat sont : hématurie en octobre 2001 et anurie avec obstruction en février 2002. A cette occasion, le chat a débuté un régime préventif contre les oxalates de calcium.

L'opération a lieu en février 2002 sans difficulté rapportée.

Dans les jours suivant la chirurgie, le chat souffre d'hématurie. Un traitement antibiotique (marbofloxacin) est prescrit (aucun ECBU n'est mentionné dans le dossier).

En janvier et février 2003 (1 an post-opératoire) l'animal souffre d'hématurie, de strangurie et de pollakiurie malgré la poursuite du régime. Un ECBU est réalisé, sans que l'on ne retrouve de germes ou de cristaux.

Un traitement avec du phloroglucinol (Spasmoglucinol ND) et de l'alfusocine (Xatral ND) supprime les symptômes.

Le chat est revu une dernière fois en mars 2003 pour un contrôle. Le propriétaire signale des récurrences à chaque interruption du traitement. Des cristaux de struvites et d'oxalates de calcium sont retrouvés dans les urines.

A ce jour, l'animal mange un aliment adapté aux chats âgés et ne souffre plus de problèmes urinaires.

- Cas numéro 43

C'est un chat castré de race européenne âgé de 2 ans, de poids indéterminé.

Il est référé pour subir une UP après plusieurs cystites à lithiases. L'opération a lieu en mai 2002 et les urines sont stériles. Le chat n'a souffert d'aucune complication.

- Cas numéro 44 : déhiscence de plaie et cystite chronique

Il s'agit d'un chat castré de 5 kg et 2,5ans.

En septembre 2002 le chat est présenté à la consultation pour hématurie et cristallurie. Le chat a un globe vésical et de nombreux cristaux de PAM sont présents dans ses urines.

La chirurgie a lieu le 29 septembre 2002 et l'ECBU montre une infection par une souche multirésistante d'Acinetobacter sp

Le chat retourne à son domicile avec un régime struvitolitique (Hill's S/D) et un traitement antibiotique ciblé (rifampicine).

Huit jours après l'opération, le chat est revu en consultation car il a arraché quelques points de suture. Il y a une plaie à l'endroit du méat par laquelle du pus s'écoule. L'animal est hospitalisé 3 jours pour recevoir des soins locaux.

Les soins locaux et les antibiotiques (céfalexine et marbofloxacin) sont poursuivis à domicile et 15 jours après l'opération les fils sont retirés normalement. Le régime (Hill's S/D) est interrompu 2 mois après la chirurgie conformément à la prescription.

Depuis l'automne 2002 du sang est retrouvé à plusieurs occasions dans les urines (pas de date connue). Ces signes disparaissent avec la reprise du régime acidifiant.

- Cas numéro 45 : cystite

C'est un chat européen âgé de 2 ans et pesant 6 kg.

Après un premier épisode obstructif à PAM en novembre 2004, l'urétrostomie périnéale est réalisée sans difficulté rapportée.

Dix jours après la chirurgie, le chat est présenté en consultation pour hématurie et hyperthermie. La vidange par taxis produit des caillots de sang.

L'ECBU ne montre ni calcul ni bactérie.

Les symptômes disparaissent avec du diazepam et un AIS.

Le chat n'a plus jamais souffert de troubles urinaires.

- Cas numéro 46

Il s'agit d'un chat européen de 5 ans, de poids indéterminé.

A la suite de 2 épisodes rapprochés d'ABAU obstructive, l'animal subit une UP en avril 2003. Elle n'est suivie d'aucune complication.

- Cas numéro 47 : rupture de l'urètre, cystite et incontinence

Ce chat européen de 5,2 kg, castré et d'âge inconnu subit une urétrostomie périnéale suite à un premier épisode obstructif en décembre 2003. *Enterococcus faecalis* est trouvé dans les urines.

Le chat est sondé lors de son réveil. Deux jours plus tard, 2 points de la suture cutanéomuqueuse sont rompus et l'urètre est lésé.

L'urétrographie rétrograde montre une rupture de l'urètre, qui est cicatrisé sur sonde de Foley.

La cicatrisation est complète 10 jours plus tard.

Au moment de l'entretien téléphonique, le chat souffre d'incontinence, de strangurie et de dysurie pour la première fois depuis la chirurgie. Il est nourri avec des croquettes de grande surface.

- Cas numéro 48

Il s'agit d'un chat castré de race européenne, âgé de 6 ans et pesant 7,3 kg.

L'UP est réalisée après un deuxième épisode obstructif. Les urines sont infectées par *Escherichia coli* (traitement inconnu). Aucun trouble urinaire n'est rapporté depuis.

- Cas numéro 49

Cet animal chat est un chaton, mâle entier de race européenne, âgé de 6 mois. Après un premier épisode obstructif par des calculs à oxalates de calcium, le chaton souffre à nouveau de dysurie et d'anurie en novembre 2004. Ce sont cette fois-ci des PAM qui sont incriminés. L'urétrographie rétrograde montre une sténose congénitale. L'animal est opéré en janvier 2005. Les urines contiennent *Enterococcus faecalis*.

Cet animal est nourri avec un aliment modérément acidifiant (Hill's C/D) et n'a jamais souffert de complications après l'UP.

- Cas numéro 50

Il s'agit d'un chat européen, mâle castré âgé de 3 ans et pesant 6 kg.

Au moment de l'opération, l'animal souffre de strangurie depuis 2 ans. Suite à un épisode obstructif, le chat est opéré d'une urétrostomie en février 2005. Les urines contiennent des cristaux de PAM et sont infectées par une souche d'*Acinetobacter baumani* sensible à la céphalexine.

L'animal est nourri avec un aliment acidifiant (Hill's S/D) et n'a pas souffert de troubles urinaires depuis son opération.

- Cas numéro 51 : cystite

C'est un chat de 1,5 ans et de race siamoise.

En octobre 2004, ce jeune animal, alors âgé de 2,5 mois, souffre d'anurie et d'incontinence par gouttes, provoquées par un phimosis. Celui-ci est traité chirurgicalement. Suivent des complications d'œdème, de dysurie et de prurit entraînant l'arrachage prématuré de quelques points.

Après un épisode de strangurie et d'hématurie en septembre 2005 l'urétrostomie périnéale est proposée pour traiter ce chat qui demeure malpropre. La chirurgie a lieu en octobre 2005 sans difficulté rapportée.

Deux mois après la chirurgie, le chat émet du sang par les urines. Ce symptôme a disparu avec un traitement antibiotique (inconnu) et du phloroglucinol.

Le chat est toujours malpropre et l'hypothèse comportementale est privilégiée.

- Cas numéro 52

Ce chat de race européenne est un mâle castré âgé de 4 ans et pesant 3,8 kg. L'opération fait suite au premier épisode obstructif de l'animal. Les protéines contiennent une grande quantité de sédiment (cristaux de PAM) et une souche de *Proteus mirabilis*. L'animal mange un aliment modérément acidifiant (Hill's C/D) et n'a jamais eut de complications.

- Cas numéro 53 : cystite chronique

Il s'agit d'un chat castré et obèse âgé de 2 ans, de race européenne, ayant souffert de plusieurs épisodes d'hématurie avec obstruction partielle en février, avril et mai 2004. Des cristaux d'oxalates de calcium sont présents lors de ces crises dans les urines. L'UP a lieu en juin 2004 et est suivie d'une hématurie pendant 1 semaine. Depuis le chat a des crises d'hématurie 3 à 4 jours presque tous les mois avec une disparition spontanée des symptômes. Le chat pèse actuellement 8.2 kg et mange des croquettes « pH neutre » (nom de l'aliment inconnu de la propriétaire).

- Cas numéro 54 : points de suture arrachés

C'est un chat européen castré de 4 ans. L'urétrostomie périnéale est pratiquée en juin 2004 suite à trois épisodes obstructifs. Pendant la semaine suivant la chirurgie, la vessie de l'animal est vidangée plusieurs fois par jour par taxis. Le flot d'urine obtenu est faible. Neuf jours après l'opération, le chat est conduit chez son vétérinaire après qu'il ait arraché plusieurs points de suture. L'animal, très agressif, est euthanasié.

- Cas numéro 55 : atonie vésicale et obstruction

Ce jeune chat de 1 an, de race européenne et non castré a été présenté à l'ENVA en juin 2004. C'est le premier épisode obstructif de cet animal et l'ECBU montre de nombreux calculs de struvite et la présence de *Pasteurella multocida*. L'UP a lieu fin juin 2004, est suivie d'une absence de miction spontanée. Le chat est sondé les premiers jours après la chirurgie avec obligation de vidanger la vessie par taxis pendant 7 jours. En février 2006 (1,5 ans après l'opération) le propriétaire consulte son vétérinaire pour un épisode d'anurie et d'hématurie. De très nombreux cristaux de PAM sont observés à ce moment. Cet épisode intervient après l'abandon récent de l'aliment prescrit. Depuis le régime est suivi et aucun trouble n'est rapporté.

- Cas numéro 56

Il s'agit d'un chat d'âge indéterminé, pesant 5,2 kg. L'opération est décidée suite à plusieurs épisodes obstructifs en mai 2004. Aucune complication n'est survenue depuis.

- Cas numéro 57

C'est un chat européen, castré, âgé de 12 ans et pesant 6,5 kg. L'UP suit un deuxième épisode obstructif à PAM au cours du même mois, en avril 2005. Les urines sont stériles. L'animal n'a souffert d'aucun trouble urinaire depuis.

- Cas numéro 58

Il s'agit d'un chat persan, mâle entier de 6 ans et pesant 3,2 kg. L'animal souffre d'un premier épisode obstructif en avril 2005. Le chat est sondé mais celle-ci se bouche à plusieurs reprises à cause de sédiments (PAM). L'UP est réalisée, ainsi qu'un ECBU qui montre la présence d'*Enterobacter cloacae* et d'*Enterococcus faecalis* (traitement à l'amoxicilline et acide clavulanique, Synulox ND). Le chat n'a souffert depuis d'aucun trouble urinaire.

- Cas numéro 59 : dysurie

C'est un chat entier de 5 kg et d'âge inconnu. En avril 2005, un épisode obstructif, avec de très nombreux cristaux de PAM bouchant régulièrement la sonde urinaire, conduit à l'urétrostomie périnéale. Le chat est renvoyé à son domicile avec un traitement à l'amoxicilline et acide clavulanique (Synulox ND) et un régime adapté (Hill's S/D). Un mois plus tard, le chat est dysurique et hématurique. L'analyse de l'urine montre la présence d'*Escherichia coli* et d'*Enterococcus faecalis*, traités par de l'ampicilline. Trois mois après l'opération, une nouvelle crise similaire à la précédente a lieu. La rémission est cette fois spontanée. Le chat continue de manger un aliment préventif des struvites (Hill's C/D).

- Cas numéro 60 : déhiscence de plaie

Il s'agit d'un chat européen castré de 5 kg et âgé de 5 ans. Ce chat a souffert en juillet 2005 de deux épisodes de dysurie. Lors du second, le chat n'a pu être sondé par les voies naturelles et une sonde de cystotomie fut placée. Le chirurgien qui réalise l'UP note que la muqueuse de l'urètre est lésée et place une sonde de Folley dans l'urètre. L'analyse de l'urine rapporte la présence de souches très résistantes de *Flavibacterium* et *Pseudomonas*. Cinq jours après l'opération, la plaie suppure et nécrose partiellement. Cette plaie est traitée par seconde intention et le chat est ramené à son domicile avec un traitement à la marbofloxacin. Aucun trouble n'est signalé depuis.

- Cas numéro 61

Il s'agit d'un chat européen d'âge et de poids indéterminé. L'animal est référé par un vétérinaire à domicile qui ne parvient pas à sonder le chat. L'urétrographie rétrograde montre une fuite du produit de contraste à la hauteur de l'urètre pénien. L'UP a lieu le jour suivant, en mars 2003. L'urètre est cicatrisé sur sonde de Folley. Aucune complication n'est mentionnée depuis.

- Cas numéro 62

C'est un chat castré de race européenne pesant 7 kg et d'âge indéterminé. L'animal est obstrué par un bouchon muqueux à PAM en mars 2003. L'UP est réalisée ainsi qu'un ECBU qui montre la présence d'un enterocoque sensible à l'ampicilline. Le chat est nourri avec un régime « spécial urinaire » indéterminé et n'a jamais souffert de complications ou récidives.

- Cas numéro 63

Ce chat castré de race européenne pèse 4,7 kg et est âgé de 2 ans lors de l'opération. Celle-ci fait suite à un premier épisode obstructif par des calculs à oxalate de calcium. Le chat souffre alors de dysurie depuis 2 mois. L'opération, réalisée en octobre 2003 n'est suivie

d'aucune complication, le chat reçoit toujours un aliment préventif contre les oxalates (Hill's X/D).

- Cas numéro 64

C'est un chat européen, mâle entier de 3,5 ans et pesant 4,5 kg.
L'animal est reçu au service des urgences en état de choc avancé en novembre 2003. L'urètre ne peut être sondé, aussi l'UP est pratiquée en urgence. Les urines sont stériles au moment de l'opération.
Le chat reçoit toujours un aliment acidifiant (Hill's S/D) et n'a plus souffert de trouble urinaire.

- Cas numéro 65

Il s'agit d'un chat européen, mâle castré d'âge et de poids indéterminés.
Il est référé pour subir une UP suite à un épisode obstructif causé par un bouchon muqueux à PAM. L'opération a lieu en février 2004 et n'a été suivie à ce jour d'aucune complication.

- Cas numéro 66 : incontinence, déhiscence et cystite chronique

Ce chat castré et obèse est âgé de 5 ans au premier épisode obstructif en mai 2004.
L'état de l'animal se dégrade lors de son hospitalisation et les urines recueillies sont assez hémorragiques. A plusieurs reprises, il arrache sa sonde et doit être sondé de nouveau. Les urines contiennent une souche de *Proteus mirabilis* et un Staphylocoque.
L'urétrostomie périnéale est pratiquée début juin 2004.
Du pus encombre l'urètre au moment de l'opération et au réveil de l'animal. L'infection est supprimée par de la céfalexine mais 6 jours après la chirurgie, le chat a retiré quelques sutures.
Une pollakiurie est observée 3 mois plus tard et dure plusieurs mois. Elle est traitée par homéopathie.
A ce jour, l'animal est parfois incontinent.

- Cas numéro 67 : cystite

Il s'agit d'un chat siamois pesant 2,7 kg, non castré et âgé de 1 an au moment des faits.
Après 3 récurrences d'ABAU obstructives à PAM, l'urétrostomie périnéale est réalisée en septembre 2004.
Malgré le suivi du régime prescrit (un mélange de Hill's C/D et K/D), des petits calculs sont parfois observés dans les urines du chat.
Quelques mois après l'opération, le chat a souffert à nouveau de plusieurs épisodes de dysurie, sans obstruction ni hématurie. Ces troubles n'ont pas nécessité la consultation d'un vétérinaire.

- Cas numéro 68 : décès per opératoire

C'est un chat européen non castré âgé de 2,5 ans.
L'urétrostomie périnéale est menée en mars 2003 à la suite de 2 épisodes obstructifs à PAM. Ses urines sont stériles au moment de l'opération.
L'opération se complique dans les premiers jours par une hématurie et une incontinence persistantes. Le chat souffre de dysurie et de strangurie et de nombreux petits calculs sont aperçus. Très affaibli, l'animal meurt 7 jours après l'opération.

Annexe 2 : Fiche d'exploitation des dossiers

Annexe 3 : Questionnaire pour les propriétaires
--

Dossier :

Nom :

Prénom :

1. Régime alimentaire

- Un régime alimentaire a-t-il été prescrit à votre chat ? ☐ oui ☐ non

- Marque de l'aliment:

- Type : ☐ Boite (pâtée) ☐ Croquettes

- Nombre de repas par jour : ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ aliments en libre service

- Suppléments (aliment, fréquence, quantité) :

- Arrêt du régime : ☐ oui ☐ non

Si **OUI**

- motivation de l'arrêt : ☐ manque d'appétit du chat

☐ coût

☐ difficultés pour se procurer l'aliment

☐ autre

- délais approximatif entre l'arrêt du régime et l'opération :

☐ les 7 premiers jours ☐ 7 jours à 1 mois ☐ 1 à 4 mois ☐ après 4 mois

- Depuis l'opération, votre chat a : ☐ perdu du poids ☐ pris du poids ☐ poids inchangé

2. Consommation d'eau

- Eau à volonté : ☐ oui ☐ non

- Quantité d'eau but depuis l'opération : ☐ augmentée ☐ normale ☐ diminuée ☐ inconnue

3. Emission des urines

- Fréquence par jour : ☐ augmentée ☐ normale ☐ diminuée ☐ inconnue

- Quantité d'urine à chaque émission : ☐ augmentée ☐ normale ☐ diminuée ☐ inconnue

- Incontinence : ☐ oui ☐ non

- Arrive t'il a votre chat d'uriner en dehors de sa litière ? ☐ oui ☐ non

- Couleur des urines : ☐ normales ☐ rouges, rosées ou teintées

Si COULEUR ANORMALE, fréquence de l'anomalie : ☐ à chaque fois que le chat urine
☐ épisodique

- Avez-vous observés des cristaux, des calculs ou du sable dans les urines de votre chat depuis l'opération?
☐ oui ☐ non

- Le postérieur ou la zone du pénis de votre chat sont-ils souvent tachés par de l'urine ?
☐ oui ☐ non

4. Complications possibles et/ou récides après l'opération

- Votre chat a-t-il présenté les signes suivants depuis l'opération:

(0,1, plusieurs réponses possibles)

- ☐ absence d'urine pendant au moins 24-48h ou plus
- ☐ efforts pour uriner
- ☐ douleur pour uriner
- ☐ émission des urines longue et difficiles

- Si vous avez pu observer au moins un des signes précédents :

Nombre d'épisodes : ____ fois

Délais entre l'opération et l'apparition des premiers signes :

- ☐ les 7 premiers jours
- ☐ 7jours à 1mois
- ☐ 1 à 4mois
- ☐ après 4 mois

Votre chat a-t-il vu un vétérinaire pour ces symptômes de complication:

- ☐ oui
- ☐ non

Si OUI

Diagnostic :

- ☐ « cystite » (= infection urinaire)
- ☐ cristaux/calculs/bouchon urinaire
- ☐ rétrécissement de l'ouverture urinaire
- ☐ autre (précisez) : _____

Traitement :

- ☐ médicaments à domicile : nom/dose/durée :

- ☐ hospitalisation : durée :

pose d'une sonde urinaire : ☐ oui ☐ non

- ☐ ré intervention chirurgicale : ☐ oui ☐ non

5. Satisfaction de l'opération

- Etes-vous satisfait(e) de l'opération ? Note de 1 à 5 (1: pas satisfait du tout – 5: très satisfait)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

6. Qualité de vie de votre chat

- Jugez-vous la qualité de vie de votre chat depuis l'opération :

- ☐ très bonne
- ☐ bonne
- ☐ acceptable
- ☐ médiocre

- Votre chat est-il toujours en vie à ce jour ?

- ☐ oui
- ☐ non

Si NON

Date du décès : / / (indiquer au moins approximativement mois et année)

Cause du décès :

- ☐ mort naturelle
- ☐ mort liée à l'affection urinaire
- ☐ mort accidentelle
- ☐ euthanasie motivée par des troubles urinaires
- ☐ euthanasie pour d'autres raisons

Merci de nous avoir consacré un peu de votre temps

Bibliographie

1. AGRODNIA MD, HAUPTMAN JG, STANLEY BJ, WALSHAW R (2004) A simple continuous pattern using absorbable suture for perineal urethrostomy in the cat: 18 cases (2000-2002). *Journal of American Animal Hospital Association*, **40**, 479-483.
2. BAINES SJ, RENNIE S, WHITE RAS (2001) Prepubic urethrostomy : a long-term study in 16 cats. *Veterinary Surgery*, **30**, 107-113.
3. BARRETT RE, NOBEL TA (1975) Transitional cell carcinoma of the urethra in a cat. *Cornell Vet.*, **66**, 14-26.
4. BARSANTI JA, FINCO DR (1984) Management of post-renal uremia. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **14**, 609-616.
5. BARSANTI JA, SHOTTS EB, CROWELL WA, FINCO DR, BROWN J (1992) Effect of therapy on susceptibility to urinary tract infection in male cats with indwelling urethral catheters. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, **6**, 64-70.
6. BARTGES JW, FINCO DR, POLZIN DJ, OSBORNE CA, BARSANTI JA, BROWN SA (1996) Pathophysiology of urethral obstruction. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **26**, 255-265.
7. BASS M, HOWARD J, GERBER B, MESSMER M (2005) Retrospective study of indications for and outcome of perineal urethrostomy in cats. *Journal of Small Animal Practice*, **46**, 227-231.
8. BERNARDE A, VIGUIER E (2001) Transpelvic urethrostomy in 11 cats using an ischial osteotomy. *Veterinary Surgery*, **33**, 246-252.
9. BERNARDE A, VIGUIER E (2003) Urétrostomie transpelvienne (UTP) chez le chat: Etude prospective de 19 cas. *Pratique Médicale et Chirurgicale des Animaux de Compagnie*, **38**, 437-446.
10. BLAKE JA (1968) Perineal urethrostomy in cats. *Journal of American Veterinary Medical Association*, **152**, 1499-1506.
11. BUFFINGTON CA, CHEW DJ (1996) Intermittent alkaline urine in a cat fed an acidifying diet. *Journal of American Veterinary Medical Association*, **209**, 103-104.
12. CARBONE MG (1963) Perineal urethrostomy to relieve urethral obstruction in the male cat. *Journal of American Veterinary Medical Association*, **143**, 34-39.
13. CARBONE MG (1967) A modified technique for perineal urethrostomy in the male cat. *Journal of American Veterinary Medical Association*, **151**, 301-305.
14. CHRISTIE BA, BJORLING DE (1993) Principles of Urinary Tract Surgery. In: SLATTER DMS, editor. *Textbook of Small Animal Surgery*. 2nd ed. Philadelphia : WB SAUNDERS, 1415-1426.
15. COOLEY AJ, WALDRON DR, SMITH MM, SAUNDERS GK, TROY GC, BARBER DL (1999) The effects of indwelling transurethral catheterization and tube cystotomy on urethral anastomoses in dogs. *Journal of American Animal Hospital Association*, **35**, 341-347.
16. DIBARTOLA SP, BUFFINGTON CA (1993) Feline urological syndrome. In: SLATTER DMS, editor. *Textbook of Small Animal Surgery*. 2nd ed. Philadelphia : WB SAUNDERS, 1473-1486.
17. DROUAULT J (1977) Urétrostomie périnéale, premiers résultats d'une variante opératoire. *Le point Vétérinaire*, **6**, 49-62.
18. DROUAULT J (1979) Le traitement chirurgical de l'urolithiase du chat. *Recueil de Médecine Vétérinaire*, **155**, 383-399.

19. DUCH DS, CHOW FC, HAMAR DW, LEWIS LD (1978) The effect of castration and body weight on the occurrence of the feline urological syndrome. *Feline Practice*, **8**, 35-40.
20. ELLISON GW, LEWIS DD, BOREN FC (1990) Urétrostomie subpubienne après échec d'une urétrostomie périnéale chez un chat. *Le point vétérinaire*, **22**, 193-198.
21. FABRICANT CG (1977) Herpes virus-induced urolithiasis in specific-pathogen-free male cats. *American Journal of Veterinary Research*, **38**, 1837-1842.
22. FINCO DR (1976) Induced feline urethral obstruction: response of hyperkalemia to relief of obstruction and administration of parenteral electrolyte solution. *Journal of American Animal Hospital Association*, **12**, 198-202.
23. FISCHER JR, LANE IF (2001) Fonctionnel urinary obstruction. In : *Feline Internal Medicine Secrets*. 1st ed. Philadelphia: Hanley & Belfus, 232-235.
24. FLETCHER TF (1996) Applied anatomy and physiology of the feline lower urinary tract. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **26**, 181-195.
25. FOSSUM TW (2002) Surgery of the bladder and urethra. In : *Small Animal Surgery*. 2nd ed. Mosby Yearbook, 572-607.
26. GASKELL CJ (1990) Feline urological syndrome (FUS) – theory and practice. *Journal of Small Animal Practice*, **31**, 519-522.
27. GREGORY CR (1987) The effects of perineal urethrostomy on urethral function in male cats. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, **9**, 895-899.
28. GREGORY CR, VASSEUR PB (1983) Long-term examination of cats with perineal urethrostomy. *Veterinary Surgery*, **12** (4), 210-212.
29. GREGORY CR, VASSEUR PB (1984) Electromyographic and urethral pressure profilometry: Long-term assessment of urethral function after perineal urethrostomy in cats. *American Journal of Veterinary Research*, **45**, 1318-1321.
30. GRIFFIN DW, GREGORY CR (1992) Prevalence of bacterial urinary tract infection after perineal urethrostomy in cats. *Journal of American Veterinary Medical Association*, **200** (5), 681-684.
31. GRIFFIN DW, GREGORY CR, KITCHELL RL (1989) Preservation of striated-muscle urethral sphincter function with use of a surgical technique for perineal urethrostomy in cats. *Journal of American Veterinary Medical Association*, **194**, 1057-1060.
32. GUNN-MOORE DA, BROWN PJ, HOLT PE, GRUFFYDD-JONES TJ (1995) Priapism in seven cats. *Journal of Small Animal Practice*, **36**, 262-266.
33. HERVE C. (1983) Contribution à l'étude du traitement chirurgical de l'obstruction urétrale chez le chat. Thèse de Médecine Vétérinaire, Alfort ; n°19, 70p.
34. Hill's pet nutrition. *Hill's Recherche et Innovation en Nutrition* [en-ligne] Mise à jour mars 2006 [<http://www.hillspet.com>], (consulté le 10 mars 2006).
35. HOSGOOD G, HEDLUND CS (1992) Perineal urethrostomy in cats. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, **14**, 1195-1206.
36. LABATO MA (2001) Managing urolithiasis in cats. *Veterinary Medicine*, **sept 2001**, 708-717.
37. LEE JA, DROBATZ KJ (2003) Characterization of the clinical characteristics, electrolytes, acid-base, and renal parameters in male cats with urethral obstruction. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, **13**, 227-233.
38. LEES GE, OSBORNE CA, STEVENS JB, WARD GE (1980) Adverse effects caused by polypropylene and polyvinyl feline urinary catheters. *American Journal of Veterinary Research*, **41**, 1836-1840.

39. LEKCHAROENSUK C *et al* (2001) Association between dietary factors and calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats. *Journal of American Veterinary Medical Association*, **219**, 1228-1237.
40. LEKCHAROENSUK C, OSBORNE CA, LULICH JP (2002) Evaluation of trends in frequency of urethrostomy for treatment of urethral obstruction in cats. *Journal of American Veterinary Medical Association*, **221** (4), 502-505.
41. LIPOWITZ AJ, CAYWOOD DD, NEWTON CD, SCHWARTZ A (1996) Urogenital surgery. In : *Complications in Small Animal Surgery*. 1st ed. Lippincott : Williams and Wilkins, 487-492.
42. LULICH JP, OSBORNE CA (1996) Overview of diagnosis of feline lower urinary tract disorders. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **26**, 339-352.
43. MEGNIN (1875) Observation d'un cas jusqu'à présent unique d'une affection calculeuse vésico-urétrale chez le chat. *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 284-288.
44. MENDHAM JH (1970) A description and evaluation of antepubic urethrostomy in the male cat. *Journal of Small Animal Practice*, **11**, 709-721.
45. OSBORNE CA *et al* (1996) Feline urolithiasis, etiology and pathophysiology. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **26**, 217-231.
46. OSBORNE CA, CAYWOOD DD, JOHNSTON GR, POLZIN DJ, LULICH JP, KRUGER JM (1991) Perineal urethrostomy versus dietary management in prevention of recurrent lower urinary tract disease. *Journal of Small Animal Practice*, **32**, 296-305.
47. OSBORNE CA, KRUGER JM, LULICH JP (1996) Feline lower urinary tract disorders. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **26**, 169-179.
48. OSBORNE CA, LULICH JP, KRUGER JM, ULRICH LK, BIRD KA, KOEHLER LA (1996) Feline urethral plugs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **26**, 233-253.
49. ROBERTSON WG (2005) Facteurs de risque de formation de calculs urinaires. In : *Royal Canin Scientific Seminar. Feline urolithiasis :the new stone age*. Aimargues, 27-28 avril 2005.
50. ROOT MV, JOHNSTON SD, JOHNSTON GR, OLSON PN (1996) The effect of prepuberal and postpuberal gonadectomy on penile extrusion and urethral diameter in the domestic cat. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, **37**, 363-366.
51. Royal Canin. *Royal Canin Connaissance et Respect* [en-ligne] [<http://www.royalcanin.fr>], (consulté le 10 mars 2006).
52. SCAVELLI TD (1989) Complications associated with perineal urethrostomy in the cat. *Problems in Veterinary Medicine*, **1**, 111-119.
53. SCHAEER M (1977) Hyperkalemia in cats with urethral obstruction. *Veterinary Clinics of North America*, **7**, 407-414.
54. SKOCH ER, CHANDLER EA, DOUGLAS GM, RICHARDSON DP (1991) Influence of diet on urine pH and the feline urological syndrome. *Journal of Small Animal Practice*, **32**, 413-419.
55. SMITH CW (1993) Surgical diseases of the urethra. In: SLATTER DMS, editor. *Textbook of Small Animal Surgery*. 2nd ed. Philadelphia : WB SAUNDERS, 1462-1473.
56. SNOW HN (1972) Surgical transposition of the feline urethra necessary to ameliorate urolithiasis. *Journal of Small Animal Practice*, **13**, 193-200.
57. STRAETER-KNOWLEN IM, MARKS SL (1997) Use of muscle relaxants in feline obstructive lower urinary tract disease. *Feline Practice*, **25**, 26-33.

58. STRAETER-KNOWLEN IM, MARKS SL, SPETH RC, WIRTH W, KNOWLEN GG (1994) Effect of succinylcholine, diazepam, and dantrolene on the urethral pressure profile of anesthetized, healthy, sexually intact male cats. *American Journal of Veterinary Research*, **55**, 1739-1744.
59. SWALEC KM, SMEAK DD, BAKER AL (1989) Urethral leiomyoma in a cat. *Journal of American Veterinary Medical Association*, **195**, 961-962.
60. VEDRENNE N, COTARD JP, PARAGON BM (2003) L'urolithiase féline : actualités épidémiologiques. *Le Point Vétérinaire*, **232**, 44-48.
61. WEESE JS, WEESE HE, YURICEK L, ROUSSEAU J (2004) Oxalate degradation by intestinal lactic acid bacteria in dogs and cats. *Veterinary Microbiology*, **101**, 161-166.
62. WENSING CJ, SACK WO, DYCE KM (2002) The pelvis and reproductive organs of the carnivores. In : DYCE KM, editor. *Textbook of veterinary anatomy*. 3rd ed. Philadelphia : WB SAUNDERS, 449.
63. WILLIAMS JM, WHITE RAS (1991) Tube cystotomy in the dog and cat. *Journal of Small Animal Practice*, **32**, 598-602.
64. WILLEBERG P (1975) Diets and the Feline Urological Syndrome : a retrospective case-control study. *Nordisk Veterinær Medicin*, **27**, 15-19.
65. WILSON GP, HARRISON JW (1971) Perineal Urethrostomy in cats. *Journal of American Veterinary Medical Association*, **159**, 1789-1793.
66. WILSON P, KUSBA K (1990) Urethra. In : BOJRAB MJ, ELLISON GW, SLOCUM B, editors. *Current techniques in small animal surgery*. 2nd ed. Baltimore : Williams and Wilkins, 325-333.

LES COMPLICATIONS DE L'URETROSTOMIE PERINEALE CHEZ LE CHAT: ETUDE RETROSPECTIVE DE 68 CAS OPERES A L'ENVA

JUILLET Charles

Résumé :

L'urétrostomie périnéale est l'opération pratiquée pour lever les obstructions urétrales et empêcher leurs récurrences lors d'urolithiase chez le chat.

La première partie de ce travail aborde les causes d'obstructions urétrales et leurs mécanismes physiopathologiques. Elle décrit ensuite la technique d'urétrostomie périnéale de Wilson et les complications éventuelles qui l'accompagnent.

La seconde partie est une étude rétrospective qui rapporte les complications survenues après cette opération chez 68 chats opérés entre 2000 et 2005 à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Maisons-Alfort.

53 % ont souffert de complications, 16 % sont morts ou euthanasiés à cause de troubles urinaires et 15 % ont été obstrués de nouveau.

Au moment de l'étude, 78 % des animaux opérés sont exempts de troubles urinaires.

Mots clés :

- Urétrostomie périnéale
- Obstruction urétrale
- Complication
- Carnivore
- Chat

Jury :

Président : **Pr.**

Directeur : **Pr. FAYOLLE**

Assesseur : **Dr. MAUREY-GUENEC**

Adresse de l'auteur :

M. Charles Juillet
4 rue Jacques Kablé
75018 Paris
France

THE COMPLICATIONS OF PERINEAL URETHROSTOMY IN THE CAT: RETROSPECTIVE STUDY OF 68 CASES OPERATED AT THE ENVA

JUILLET Charles

Summary :

Perineal urethrostomy is the operation performed to relieve urethral obstruction and to avoid its recurrences in cats with urolithiasis.

The first part of this work deals with the urethral obstruction's causes and its pathophysiology. Then it works the Wilson's perineal urethrostomia tehcnic and its possible related complications.

The second part is a retrospective study of the complications after this operation in 68 cats operated in the National Veterinarian School of Maisons-Alfort between 2000 and 2005. 53 % had complications. 16 % are died or had been euthanazied because of urinary disorders and 15 % had urethral obstruction again. At the time of the study, 78 % cats are disease free.

Keywords :

- Perineal urethrostomy
- Urethral obstruction
- Complication
- Carnivor
- Cat

Jury :

President : **Pr.**

Director : **Pr. FAYOLLE**

Assessor : **Dr. MAUREY-GUENEC**

Author's address:

Charles Juillet
4 rue Jacques Kablé
75018 Paris
France