

Bull. Acad. Vét. de France, 1991, 64, 257-266

COMMUNICATIONS

Modifications des paramètres urodynamiques chez la brebis atteinte de tremblante

par Hélène COMBRISSE^{*}, Gilberte ROBAIN^{**},
Jeanne BRUGÈRE-PICOUX^{***}, Jacqueline CHATELAIN^{****}
et Henri BRUGÈRE^{*****}

RÉSUMÉ

Des explorations urodynamiques ont été effectuées chez 8 brebis normales et chez 8 brebis atteintes de tremblante. Les brebis malades présentent un taux élevé de contractions vésicales en phase de remplissage (contractions non inhibées du détrusor) et une instabilité urétrale. Les autres paramètres de l'étude urodynamique ne sont pas modifiés de façon significative.

Ces troubles du fonctionnement de l'appareil vésico-sphinctérien sont comparés à des troubles observés chez l'homme au cours de certaines affections du système nerveux central.

Mots clés : Brebis - Bilan urodynamique - Tremblante - Vessie - Urètre.

-
- ^{*} Docteur-vétérinaire, Agrégé, Laboratoire de Physiologie-Thérapeutique, Ecole Nationale Vétérinaire - 94704 Maisons-Alfort cedex (France).
 - ^{**} Docteur en médecine, Service de Rééducation, Hôpital J.-Rostand - 94200 Ivry-sur-Seine.
 - ^{***} Professeur, Laboratoire de Pathologie du Bétail, Ecole Nationale Vétérinaire - 94704 Maisons-Alfort.
 - ^{****} Docteur ès sciences, FRA Claude-Bernard, Neurochimie et Communications Cellulaires. Service de Biochimie et UPR 43 CNRS, Hôpital Saint-Louis - 75010 Paris.
 - ^{*****} Professeur, Laboratoire de Physiologie-Thérapeutique, Ecole Nationale Vétérinaire - 94707 Maisons-Alfort.

SUMMARY**MODIFICATIONS OF URODYNAMIC PARAMETERS
IN THE SCRAPIE EWES**

Ewes (8 normal and 8 with scrapie) were submitted to an urodynamic study. Diseased ewes showed frequently contractions of the bladder known as uninhibited contractions of detrusor. They exhibited also an instability of urethra. The other values of cystomanometric analysis were not significantly affected. These modifications of the bladder and urethra are compared to some diseases observed in people suffering of central nervous system alterations.

Key words : Ewes - Urodynamic study - Scrapie - Urinary bladder - Urethra.

Chez l'homme, un grand nombre d'affections du système nerveux central s'accompagnent de troubles de la fonction vésico-sphinctérienne.

C'est le cas d'environ 30 % des patients atteints de maladie de Parkinson [1], de 80 % des patients présentant un traumatisme cérébral grave [5] et de 30 % des patients explorés 3 mois après un accident vasculaire cérébral [4]. Ces troubles ont été peu étudiés dans la maladie de Creutzfeld-Jacobs qui se rapproche le plus de la tremblante du mouton.

Il nous a semblé intéressant de rechercher chez la brebis atteinte de tremblante des modifications du fonctionnement de l'appareil vésico-sphinctérien, d'autant que l'observation des mictions chez l'animal placé en cage à métabolisme nous avait permis de noter la multiplicité de mictions de très faible volume par rapport à des animaux normaux. L'utilisation d'explorations urodynamiques a eu pour objectif d'étudier plus précisément le fonctionnement vésico-sphinctérien chez l'animal malade et de le comparer à celui d'animaux normaux.

MATERIEL ET METHODES*Animaux*

Les explorations urodynamiques ont été réalisées chez des brebis de race Ile-de-France ou Romanov, de poids compris entre 30 et 70 kg.

8 brebis normales ont été utilisées pour établir des valeurs de référence.

8 brebis présentant des symptômes de tremblante ont été testées. L'analyse histologique post-mortem a confirmé ce diagnostic.

Matériel

Pour enregistrer les pressions vésicales et urétrales, des sondes à trois voies (sondes Porges) sont utilisées (fig. 1). Deux voies sont reliées à des capteurs de pression ; l'une s'ouvre par un orifice situé à l'extré-

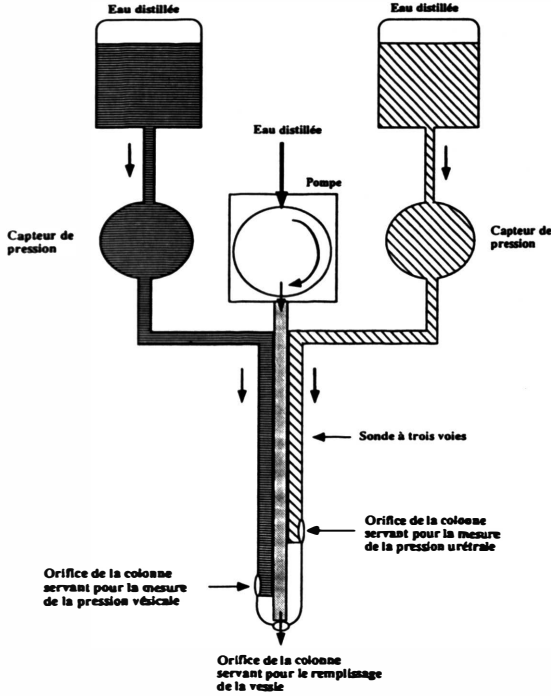


Fig. 1

Montage réalisé pour les épreuves urodynamiques. La sonde à trois voies est connectée :

- à un capteur enregistrant la pression urétrale ;
- à un capteur enregistrant la pression vésicale ;
- au dispositif de remplissage de la vessie.

mité de la sonde et l'autre à quelques centimètres en retrait. La troisième voie sert au remplissage de la vessie.

La sonde est reliée à un enregistreur (Méditrace - Electromed) équipé de deux modules de pression, ce qui permet d'enregistrer simultanément les pressions vésicale et urétrale. Il est de plus doté d'un module d'urétro-profilométrie qui sert à effectuer un retrait progressif de la sonde à vitesse constante et donc à enregistrer les pressions depuis la vessie jusqu'au méat urétral.

Préparation des animaux

Tous les tracés ont été enregistrés sans pré-médication des animaux. Les animaux sont placés et attachés sur une table en décubitus latéral.

Mise en place de la sonde

La sonde est connectée (fig. 1) :

— d'une part aux capteurs de pression ; ceux-ci sont reliés à un perfuseur qui entretient un flux d'eau à faible débit traversant les capteurs et la sonde elle-même. Il crée une pression contre laquelle les pressions vésicale et urétrale sont mesurées ;

— d'autre part au dispositif de perfusion.

Le niveau zéro de pression de l'enregistrement est établi en plaçant la sonde à la hauteur de la vessie ; puis celle-ci est introduite dans l'urètre et poussée jusqu'à la vessie. On s'efforce ensuite de la placer de telle sorte qu'un orifice soit dans la vessie et l'autre au niveau du sphincter strié, c'est-à-dire au point où l'on enregistre la pression urétrale maximale.

Enregistrements :

• Enregistrement des pressions vésicale et urétrale au cours du remplissage de la vessie puis de la miction :

L'épreuve commence après une vidange totale de la vessie par aspiration. La vessie est remplie d'eau distillée stérile tiède en utilisant une pompe donnant un débit de 35 ml/min. Le remplissage est poursuivi jusqu'au déclenchement d'une miction. A la fin de celle-ci, une aspiration est effectuée afin de vérifier que la miction est complète.

Les paramètres étudiés au cours de cette manœuvre sont :

— capacité vésicale fonctionnelle : volume perfusé nécessaire pour provoquer la miction ;

— pression permictionnelle ;

— présence éventuelle de pics de pression pendant la phase de remplissage qui semblent assimilables à ce qui est décrit chez l'homme comme des « contractions non inhibées du détrusor » (CNID) ;

— présence éventuelle de variations de la pression urétrale au cours du remplissage de la vessie qui semblent assimilables à ce qui est décrit chez l'homme comme « instabilité urétrale ».

• Enregistrement de la pression urétrale au cours du retrait de la sonde : profil de pression urétrale (PPU) :

La sonde est fixée sur le dispositif de retrait. Elle est retirée à une vitesse constante de 5 cm/min ; en choisissant une vitesse de défilement du papier identique, on obtient un tracé de pression urétrale.

Le paramètre étudié au cours de cette manœuvre est :

— pression maximale de clôture : pression urétrale maximale - pression vésicale.

Analyse des résultats

L'analyse statistique des résultats a été effectuée en utilisant une méthode non paramétrique, le test de Mann-Whitney, pour les paramètres quantitatifs et le test du X^2 corrigé pour les paramètres présence/absence de CNID et d'instabilité urétrale.

RESULTATS

Les tableaux I et II présentent les résultats obtenus pour les deux groupes de brebis ; le tableau III reprend les résultats généraux obtenus

Tableau 1
Résultats des tests urodynamiques chez les brebis saines.

Animal	Capacité vésicale fonctionnelle (ml)	Pression perimictionnelle maximale (cm d'eau)	Présence (°) de C.N.I.D.	Pression maximale de clôture (cm d'eau)	Présence (°) d'instabilité urétrale
1	100	47	-	absence de résultat	absence de résultat
2	40	28	-	absence de résultat	absence de résultat
3	132,5	29	-	88	-
4	120	38	-	52	-
5	120	37	-	76	-
6	140	45	-	110	+
7	80	120	-	absence de résultat	absence de résultat
8	70	40	-	76	-
Moyenne	100,3	47,3	0%	80,4	20%
Ecart-type	34,5	30,3		21,1	

Tableau II
Résultats des tests urodynamiques chez les brebis malades.

Animal	Capacité vésicale fonctionnelle (ml)	Pression perimictionnelle maximale (cm d'eau)	Présence (°) de C.N.I.D.	Pression maximale de clôture (cm d'eau)	Présence (°) d'instabilité urétrale
A	79	39	+	94	+
B	120	55	+	85	+
C	90	97	+	70	+
D	20	50	+	absence de résultat	+
E	175	100	+	108	+
F	130	50	-	94	+
G	215	82	-	116	+
H	10	20	+	100	+
Moyenne	104,8	61,6	75% +	95,3	100%
Ecart-type	70,7	28,5		15,0	

Tableau III
 Comparaison des résultats obtenus chez les brebis saines et malades.

Paramètre	Brebis saines	Brebis malades	
Capacité vésicale fonctionnelle (ml)			
Minimum :	40	10	NS
Maximum :	140	215	
Moyenne :	100,3	104,8	
Ecart-type :	34,5	70,7	
Pression permictionnelle maximale (cm d'eau)			
Minimum :	24	20	NS
Maximum :	120	100	
Moyenne :	47,3	61,6	
Ecart-type :	30,3	28,5	
Présence de C.N.I.D.	0%	75%	p=0,01
Pression maximale de clôture (cm d'eau)			
Minimum :	52	70	NS
Maximum :	110	116	
Moyenne :	80,4	95,3	
Ecart-type :	21,1	15,1	
Présence d'instabilité urétrale	20% (1 sur 5)	100%	p=0,03

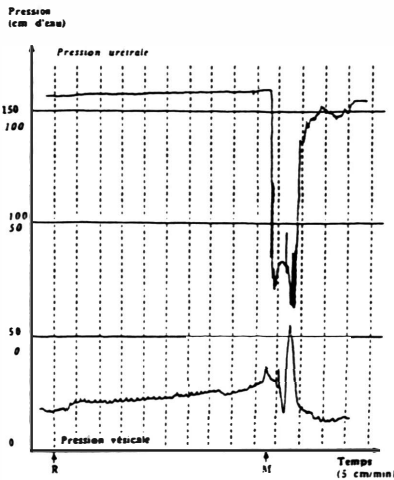


Fig. 2

Cysto-urétro-manométrie chez une brebis saine

Les pressions vésicale et urétrale sont enregistrées simultanément. Les échelles sont indiquées en caractère standard pour la pression vésicale et en italique pour la pression urétrale.

R = début du remplissage de la vessie.
 M = miction.

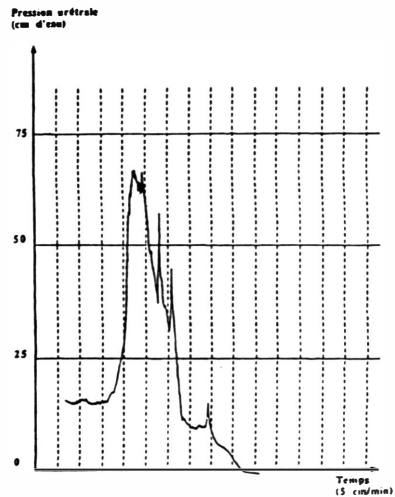


Fig 3

Profil de pression urétrale (PPU) chez une brebis saine.

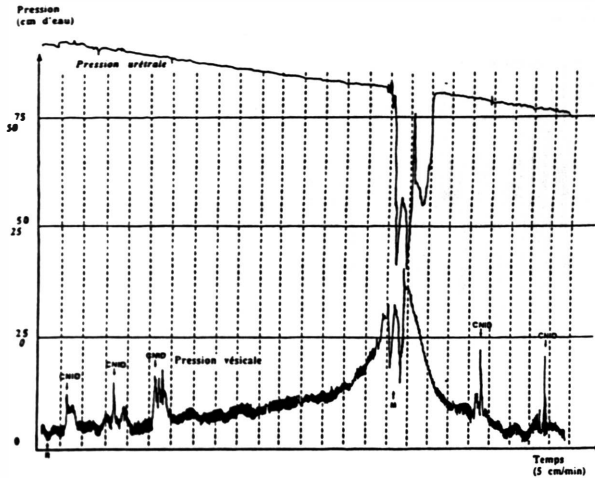


Fig. 4

Cysto-urétro-manométrie chez une brebis malade

Les pressions vésicale et urétrale sont enregistrées simultanément. Les échelles sont indiquées en caractère standard pour la pression vésicale et en italique pour la pression urétrale.

R = début du remplissage de la vessie.

M = miction.

CNID = contractions non inhibées du détroisor.

dans chacun des groupes. Un certain nombre de valeurs de pression maximale de clôture manquent ; ceci est dû au fait que les premiers tracés ont été effectués dans des conditions telles que lorsque les valeurs de pression étaient élevées, le tracé saturait car la colonne d'eau n'était pas suffisamment haute. Nous n'avons donc pas pris en compte ces valeurs.

Deux paramètres apparaissent significativement différents :

- Les CNID et l'instabilité urétrale sont moins fréquentes chez les brebis saines (fig. 2 et 3) que chez les brebis malades (fig. 4, 5 et 6).

Il faut remarquer que les écarts-types calculés pour la capacité vésicale fonctionnelle dans les deux groupes d'animaux sont très différents ainsi que l'écart entre les valeurs minimales et maximales ; ceci peut expliquer l'absence de différence significative pour des lots d'animaux de faible nombre.

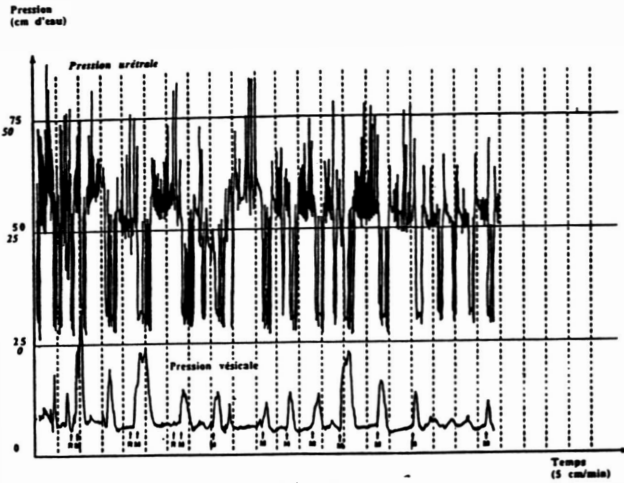


Fig. 5

Cysto-uréthro-manométrie chez une brebis malade

Les pressions vésicale et urétrale sont enregistrées simultanément. Les échelles sont indiquées en caractère standard pour la pression vésicale et en italique pour la pression urétrale.

R = début du remplissage de la vessie.

M = miction.

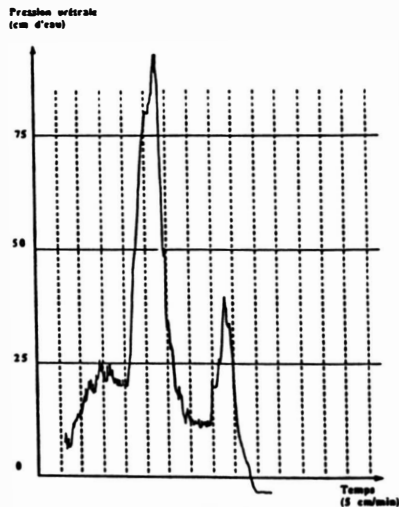


Fig. 6

Profil de pression urétrale (PPU) chez une brebis malade.

DISCUSSION

Les enregistrements urodynamiques ont pu être réalisés pratiquement chez toutes les brebis sans tranquillisation. Une seule brebis malade était si agitée qu'il a été nécessaire de la tranquilliser ; elle n'a pas été prise en compte dans l'étude. On peut cependant noter que la manipulation des animaux malades, toujours très agités, a été plus difficile que celle des animaux sains.

Ceci différencie la brebis des autres modèles animaux chez lesquels les enregistrements urodynamiques ne peuvent être réalisés qu'après administration de tranquillisants ou d'anesthésiques. Tous les sédatifs modifiant les résultats, il est intéressant de pouvoir s'en dispenser. Chez la brebis, la contention s'accompagne d'un état de calme de l'animal pendant une durée suffisante pour la réalisation des enregistrements.

Les modifications notées chez les brebis atteintes de tremblante vont dans le sens d'une plus grande activité à la fois vésicale qui correspond probablement à une moindre inhibition par le système nerveux central comme en témoigne la grande fréquence des CNID. De plus, on a pu noter également une instabilité urétrale dont l'interprétation est moins clairement établie.

Les troubles mictionnels de la maladie de Parkinson sont décrits dans 74 % des cas comme des mictions impérieuses associées ou non à une dysurie. Les explorations urodynamiques ont montré dans 60 % [1] à 90 % [3] des cas une hyperactivité détrusorienne ; en revanche, les anomalies urétrales n'ont pas été recherchées systématiquement. Il est suggéré que l'atteinte des noyaux gris est responsable de ces modifications de l'activité du détrusor. En effet, on sait que la stimulation, chez l'animal, de la substantia nigra, du pallidum ou du noyau rouge inhibe les contractions spontanées du détrusor [6, 7]. La diffusion des lésions du système nerveux central dans la tremblante, en particulier dans le tronc cérébral, rend délicate toute démarche visant à interpréter des troubles vésico-sphinctériens en terme de localisation neurologique. Rappelons cependant que les lésions du tronc cérébral provoquent expérimentalement une hyperactivité vésicale comme cela a été montré par BARRINGTON [2].

Nos observations chez la brebis atteinte de tremblante montrent donc des troubles de même type que ceux observés dans des affections du système nerveux central chez l'homme, essentiellement liés à une diminution de l'influence inhibitrice encéphalique sur l'activité du détrusor.

CONCLUSION

Cette étude préliminaire devra être complétée par d'autres observations afin de lui donner une valeur statistique plus grande. Elle nous a

permis de montrer une conséquence jusque là méconnue de la tremblante chez la brebis et de comparer les troubles observés à ceux décrits chez l'homme dans un certain nombre d'affections du SNC. Il serait bien sûr intéressant de disposer d'informations concernant le fonctionnement vésico-sphinctérien chez l'homme atteint de maladie de Creutzfeldt-Jacobs afin de contribuer à une étude de pathologie comparée.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ARANDA (B.), PERRIGOT (M.), MAZIÈRES (L.), PIERROT-DESEILLIGNY (E.). — Les troubles vésico-sphinctériens de la maladie de Parkinson. *Rev. Neurol. (Paris)*, 1983, 139, 4, 283-288.
 - [2] BARRINGTON (F.G.F.). — The relation of the hind brain to micturition. *Brain*, 1921, 44, 23.
 - [3] BERGER (Y.), BLAIVAS (J.G.), DE LA ROCHA (E.R.), SALINAS (J.M.). — Urologic findings in Parkinson's disease. *J. Urol.*, 1987, 138, 836-838.
 - [4] BORRIE (M. J.), CAMPBELL (A. J.), CARADOC-DAVIES (T. H.), SPEARS (G. F. S.). — Urinary incontinence after stroke : a prospective study. *Age and Ageing*, 1986, 15, 177-181.
 - [5] BOUFFARD-VERCELLI (M.), SOLER (J.M.), LANTZ (D.), CHANE-TANG (D.), PERRIGOT (M.). — Etude urodynamique et ano-rectale chez dix patients traumatisés crâniens graves. Monographie de la Société Internationale Francophone d'Urodynamique, 1989, vol. 2, p. 150-167.
 - [6] LEWIN (R.J.), PORTER (R.W.). — Inhibition of spontaneous bladder activity by stimulation of the globus pallidus. *Neurology*, 1965, 15, 1049-1052.
 - [7] LEWIN (R.J.), DILLARD (J.V.), PORTER (R.W.). — Extrapryramidal inhibition of urinary bladder. *Brain Res.*, 1967, 4, 301-307.
-