

# EXPLORATION DE L'ESPACE ÉPIDURAL PAR ÉPIDUROSCOPIE

## INTÉRÊT DIAGNOSTIC ET THÉRAPEUTIQUE

H. HUET (\*), P. TOULAS (\*), A. SOLASSOL (\*\*), J. THÉRON (\*)

(\*) Service de Neuroradiologie et Radiologie Interventionnelle

(\*\*) Service de Rééducation Fonctionnelle

C.H.R.U. de Caen - Av. de la Côte de Nacre - 14033 Caen Cedex

### INTRODUCTION

L'espace épidual est compris entre l'étui dural et la paroi interne ostéo-ligamentaire du canal rachidien. Il est traversé à chaque étage par la racine rachidienne, dans sa gaine duremérienne, qui se dirige vers le canal de conjugaison.

L'imagerie moderne ne permet d'obtenir en pratique courante que des images indirectes de cet espace. C'est le cas de la saccoradiculographie éventuellement couplée au scanner (myéloscanner). La phlébographie lombaire, abandonnée depuis le développement du scanner, permettait une approche plus directe des espaces épidaux eux-mêmes.

L'opacification directe des espaces épidaux obtenue par l'injection d'une dizaine de millilitres de produit de contraste non neurotoxique sous faible pression par un trou sacré ou par l'hiatus sacrococcygien avait été proposée dans l'exploration des sciatalgies avant l'apparition de l'imagerie actuelle. Elle conserve désormais, couplée au scanner (épiduro-scanner) une indication dans la recherche d'adhérences épiderales primitives ou post-opératoires. La connaissance de l'anatomie normale des espaces épidaux, notamment l'existence de "plicas" physiologiques, est fon-

damentale pour l'interprétation de ces images (figure 1).

L'espace épidual est occupé par un tissu riche en graisse responsable au cours d'un examen par résonance magnétique d'un hypersignal sur les séquences pondérées en T2. On peut donc, grâce à l'IRM, de manière non invasive, obtenir une image directe de l'espace épidual, dans tous les plans avec des lignes claires d'hypersignal cernant le fourreau dural qui lui est en isosignal.

Nous avons pensé que, grâce au matériel dont nous disposons, une exploration endoscopique directe, l'épiduroscopie, était possible et que, par une démarche supplémentaire, il nous serait peut être permis d'intervenir dans l'espace épidual.

Après une étude sur le cadavre de l'épiduroscopie, nous l'avons proposée à des patients souffrant de fibrose épiderale post-opératoire. Ces études anatomo-cliniques nous ont ensuite amené à envisager un traitement spécifique visant à la

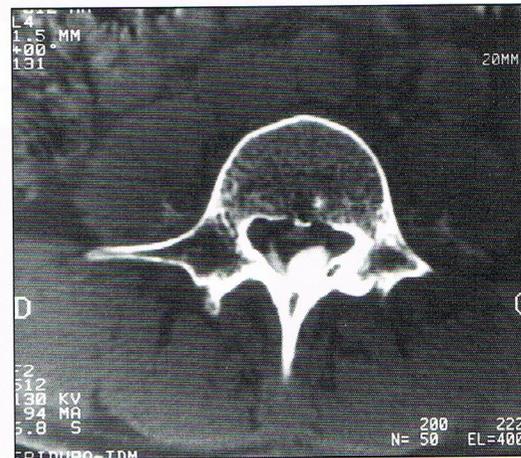


Fig. 1 : Epiduroscanner : image normale d'une plica médio-dorsalis.

dilacération des adhérences épiderales acquises par un flux sous pression de sérum physiologique (figures 2 et 3).

### MATÉRIEL ET MÉTHODE

Sur quatre cadavres frais ont été réalisées des épiduroscopies. Après ponction de l'hiatus sacro-coccygien, un angioscope pédiatrique de diamètre 4F a été introduit au sein des espaces épidaux par l'intermédiaire d'un cathéter droit de 5F (Cordis). La position du cathéter et

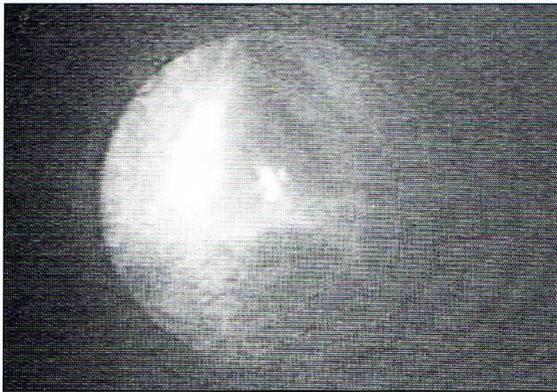


Fig. 2 : Epiduroscopie : racine nacré recouverte d'un pont fibreux.

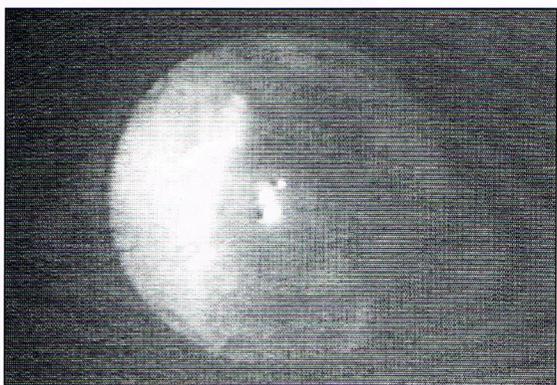


Fig. 3 : La même racine débarrassée du pont fibreux après injection de sérum physiologique sous-contrôle de la vue par la voie latérale de l'angioscope.



Fig. 4 : Cathéter mis en place dans l'espace épidual (coupe parasagittale).

de l'angioscope a ensuite été vérifiée par une dissection des espaces épiduraux, réalisée sur ces mêmes spécimens, en coupes para-sagittales (figure 4) qui nous montrent que deux trajets sont possibles en avant et en arrière des racines (figure 5).

Huit patients souffrant de fibrose épidurale post-opératoire symptomatique, rebelle à tout traitement, ont bénéficié, après leur consentement éclairé, d'une exploration endoscopique épidurale. L'examen a été réalisé sous anesthésie locale et avec une asepsie chirurgicale.

L'épiduroscopie permet de voir la racine entourée de sa dure-mère d'aspect brillant-nacré et sur laquelle sont accolées des franges de tissu fibreux (figure 2). Les difficultés de cette exploration seront discutées plus loin.

Cinquante et un patients souffrant d'une telle fibrose épidurale post-opératoire isolée, explorée par disco-scanner et/ou IRM, ont bénéficié d'injections épidurales de sérum physiologique à fort débit, dans le but de dilacérer ces adhérences épidurales acquises.

Il s'agissait de 29 hommes et vingt-deux femmes, d'un âge moyen de quarante trois ans (extrêmes = 32-62 ans).

Le patient est installé en procubitus sur un matelas ajouré permettant de laisser l'abdomen libre, sans compression de la veine cave inférieure pour éviter une turgescence des veines épidurales. Après prémédication orale (1 comprimé de FLUNITRAZEPAM), le hiatus sacro-coccygien est ponctionné sous anesthésie locale dans des conditions d'asepsie stricte. Sous amplificateur de brillance, un guide métallique souple est introduit dans les espaces épiduraux en regard du disque L5-S1, un cathéter droit à trous latéraux de 4F est ensuite monté sur ce guide.

Une épidurographie est alors réalisée par l'injection de 10 ml de contraste iodé (Omnipaque 240, Nycomed) permettant le bilan exact de l'extension de la fibrose. La connaissance de l'anatomie normale et pathologique des espaces épiduraux, obtenue par nos explorations anatomo-cliniques préliminaires, se révèlent particulièrement utiles, notamment en raison des plics physiologiques.

La dilacération in situ de cette fibrose est alors réalisée par l'injection peut réveiller les douleurs habituelles du patient durant quelques secondes ce qui est à la fois un signe de bon positionnement et d'efficacité (figure 6). En l'absence d'une telle douleur réveillée, la position du cathéter doit être modifiée afin de réaliser ces injections au contact de la fibrose symptomatique.

Actuellement pour nos derniers patients, nous réalisons la dilacération par la voie latérale d'une fibre optique de 7F permettant d'effectuer la dilacération sous contrôle de la vue. Avant l'utilisation de cet angioscope nous contrôlions l'efficacité, après une séance d'injection, à l'aide d'un angioscope pédiatrique de 4F.

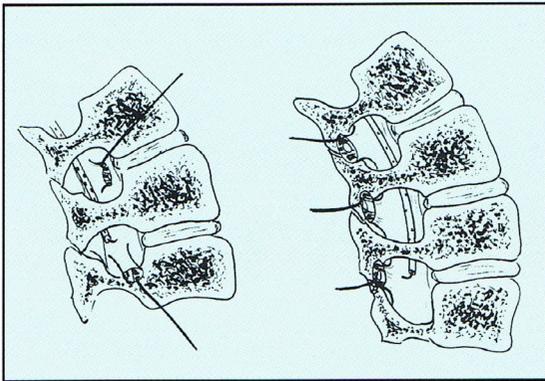


Fig. 5 : Trajets possibles du cathéter dans l'espace épidual. A gauche, dans l'espace épidual postérieur. A droite, dans l'espace épidual antérieur.

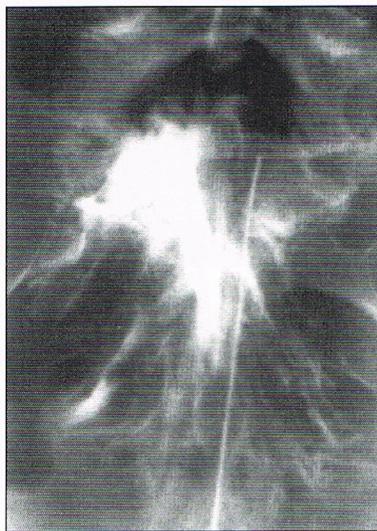


Fig. 6 : Epidurographie. Mise en place du cathéter d'injection au sein de la fibrose en regard du disque L5-S1.

A la fin de chaque procédure, une faible dose de corticoïdes (125 mg d'Hydrocortisone) est injectée avant le retrait du cathéter. Le traitement complet a consisté en une séance d'injection chaque mois pendant six mois.

## RÉSULTATS

Les résultats des injections épidurales ont été appréciés suivant la classification habituelle, avec un suivi d'au moins six mois en :

- **bons** : pratiquement disparitions complètes des douleurs habituelles,

pas de médication nécessaire, reprise du travail ou des activités antérieures,

- **moyens** : persistance des douleurs, mais à un niveau moindre qu'auparavant, persistance d'une médication mais à doses moindres, pas de reprise du travail antérieur,

- **échecs** : aucune amélioration.

Treize patients ont obtenu un bon résultat (25,5%) et quatorze un résultat moyen (27,5%), soit 53% de résultats favorables, chez des patients jusqu'alors très invalidés. Vingt-quatre patients (47%) n'ont eu aucune amélioration. Aucun patient n'a vu son état empirer à la suite de ce traitement et il est à souligner qu'aucune complication n'a été notée.

## DISCUSSION

Au début de notre expérience, l'épiduroscopie était rendue difficile par la faible profondeur de champ de l'angioscope utilisé et par l'absence de courbure terminale. Actuellement, l'angioscope de

7F comportant une voie latérale permettant l'injection d'eau ou le passage d'un micro-guide nous a permis de mieux positionner le matériel au contact de la fibrose et surtout d'effectuer la dilacération sous contrôle de la vue.

Actuellement, est développé un système identique comportant une extrémité becquée qui rendra le positionnement plus aisé.

Lorsque la mise en place du cathéter porteur ou de l'angioscope à voie latérale est difficile au sein de la fibrose, si celle-ci est dense, l'injection doit alors être effectuée à la partie caudale de cette fibrose. Le cathétérisme des espaces épiduraux pour réaliser les injections a l'avantage d'éviter la fuite du sérum par les trous sacrés antérieurs, fuites qui diminuent la pression effective utile pour la dilacération des adhérences sous-jacentes en cas de ponction du hiatus sacro-coccygien.

La faible dose de corticoïdes injectée en fin de procédure, jugée préférable après un tel cathétérisme épidural, ne peut être responsable de l'efficacité du traitement. En effet, de telles injections épidurales, réalisées par voie latéro-épineuse, sont inefficaces dans ces cas de fibrose post-opératoire.

Depuis l'utilisation d'un angioscope de 7F (2,3 mm), l'examen est réalisé sans compression de la veine cave inférieure, à l'aide d'un matelas ajouré pour diminuer le risque de lésion des plexus veineux épiduraux. Aucun accident ou incident n'est survenu dans notre série, tous les examens ont été réalisés en actes externes et tous les patients à qui ce traitement a été proposé souffraient de douleurs invalidantes (radiculalgie ou lombosciatalgie) rebelles à toute thérapeutique.

L'exploration pré-thérapeutique des espaces épiduraux ainsi que nos études anatomiques, sont utiles pour préciser l'extension de la fibrose, qui s'étend souvent controlatéralement et surtout cranialement par rapport à l'étage ou aux étages opérés. En revanche, les images obtenues ne sont pas corrélées avec l'évolution clinique : une amélioration des symptômes peut être obtenue sans modification apparente macroscopique des adhérences épidurales. Des modifications vasculaires et sympathiques interviennent probablement conjointement à la décompression radiculaire escomptée.

## CONCLUSION

La fibrose épidurale post-opératoire est une affection mal connue, dont la prévention et le traitement sont difficiles. Une meilleure compréhension de son mécanisme est tentée par l'exploration directe des espaces épiduraux par épидuroscopie ou épидurographie couplée au scanner. Un traitement spécifique peut être proposé, chez des patients jusque là condamnés à une invalidité et des souffrances difficilement soulagées par les traitements habituels.

### Summary

*The assessment of primary or post-surgical lumbar epidural adhesion remains difficult even by epidurography, CT-epidurography or magnetic resonance imaging. The authors attempted to elucidate the anatomy of the epidural spaces by direct endoscopic observation (epiduroscopy).*

*Epiduroscopy were performed in four autopsy cases (with subsequent dissection of the same region) and after informed consent, in eight patients suffering from post-surgical lumbar fibrosis. These three patients were subsequently included in a new method attempting to lyse such post-surgical epidural adhesions by using high flow epidural injections of saline. Fifty one patients (twenty-*

*nine men and twenty-two women) ranging in age between thirty-two years, mean age = forty-three years, underwent this treatment with successful results in twenty-seven patients (success rate = 53%). No complication was noted. The authors emphasize the value of the method in patients condemned until now to chronic pain and disability.*

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 - R. bloomberg  
A method for epiduroscopy and spinaloscopy. Présentation and preliminary results.  
Acta Anesth. Scand., 29, 113-116, 1985.
- 2 - J.A. Lievre, H. bloch-michel, P. attali  
L'injection trans-sacrée. Etude clinique et radiologique.  
Soc. Méd. Hôp. Paris, 1110-1118, 1957.
- 3 - G.B. racz, J.T. Holubec  
Lysis of adhesions in the epidural space.  
In : Racz G.B. (ed) Techniques of neurolysis, Kluwer Academic Publisher, Boston, 57-72, 1988.
- 4 - J.C. Renier  
L'infiltration épidurale par le premier trou sacré postérieur. Voie utilisable pour la réalisation de l'épiduroscopie.  
Revue du Rhumatisme, XXVI, 9, 526-532, 1959.
- 5 - M. Revel, C. Roux, B. Amor  
Intérêt des injections épidurales sous forte pression dans les fibroses épidurales post-opératoires douloureuses. Résultats préliminaires.  
XXXV semaine de Rhumatologie d'Aix-les-Bains, 12-13 avril 1989.
- 6 - M. Revel, C. Roux, A. Mathieu, A. Chevrot, B. Amor  
La fibrose épidurale primitive, une cause de lombo-sciatique ?  
Rachis 2, 5, 359-364, 1990.
- 7 - E.R. Savolaine, J.B. Pandya, S.H. Greenblatt, S.R. Conover  
Anatomy of the human lumbar epidural space : new insights using CT-epidurography.  
Anesthesiology, 68, 217-220, 1988.
- 8 - J. Theron, J. Moret  
Spinal phlebography  
Springer Verlag, 1978.
- 9 - F. Vanneroy, X. Cornille, F. Courtheoux, J. Theron  
High flow epidural injections of saline in the treatment of post-surgical epidural fibrosis.  
Preliminary results.  
XIV Symposium Neuroradiologicum, Londres, 17-23 juin 1990.
- 10 - A.P. Winnie, J.T. Hartman, H.L. Meyers, S. Ramamurthy, V. Barangan  
Intradural and extradural corticosteroids for sciatica.  
Anesthesia and Analgesia, 51, 6, 990-1003, 1972.