



**HAL**  
open science

# Efficacité des infiltrations épidurales par la voie du hiatus sacro-coccygien échoguidées et par la voie interépineuse : une étude rétrospective

Jean-Marc Sobhy Danial

► **To cite this version:**

Jean-Marc Sobhy Danial. Efficacité des infiltrations épidurales par la voie du hiatus sacro-coccygien échoguidées et par la voie interépineuse : une étude rétrospective. Rhumatologie et système ostéo-articulaire. 2020. dumas-03108505

**HAL Id: dumas-03108505**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03108505>**

Submitted on 13 Jan 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



2020

Université de Picardie Jules Verne

UFR de Médecine

# **Efficacité des infiltrations épidurales par la voie du hiatus sacro-coccygien échoguidées et par la voie interépineuse : une étude rétrospective**

THESE

Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine, DES de Rhumatologie

N°2020-158

Présentée et soutenue publiquement le 16 octobre 2020

**Par Sobhy Danial Jean-Marc**

JURY :

Président du jury : Monsieur le Professeur Patrice FARDELLONE

Membres du jury : Monsieur le Professeur Pierre DUHAUT

Monsieur le Professeur Michel LEFRANC

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Vincent GOEB

# Table des matières

Liste des abréviations.....	7
<b>1. <u>INTRODUCTION</u></b>	
1.1/ Epidémiologie et physiopathologie.....	8
1.2/ Les infiltrations épidurales.....	14
1.3/ Objectifs de l'étude..... ;.....	16
<b>2/ <u>PATIENTS ET METHODE</u></b>	
2.1/ Technique d'infiltrations.....	18
2.2/ Analyse statistique.....	19
<b>3/ <u>RESULTATS</u></b>	
3.1/ Population d'étude.....	20
3.2/ Caractéristiques initiales.....	22
3.3/ Evaluation à J30.....	24
3.4/ Facteurs prédictifs de chirurgie.....	29
<b>4/ <u>DISCUSSION</u></b> .....	30
<b>5/ <u>CONCLUSION</u></b> .....	35
<b>Bibliographie</b> .....	36
<b>Résumé</b> .....	39

**A mon maître et Président de Jury,**

**Monsieur le Professeur Patrice FARDELLONE**

**Professeur des Universités- Praticien Hospitalier de Rhumatologie**

**Pôle « autonomie »**

Vous me faites l'honneur de présider cette thèse.

Merci pour votre présence durant cet internat, votre sens de l'humour, votre culture générale et vos nombreuses anecdotes qui ont égayé nos journées.

Veillez trouver ici le témoignage de mon profond respect et de ma reconnaissance.

**A mon maître et juge,**

**Monsieur le Professeur Pierre Duhaut**

**Professeur des Universités- Praticien Hospitalier de Médecine Interne**

**Chef du service de Médecine Interne et maladies systémiques**

**Pôle « Médico-chirurgical digestif, rénal, infectieux, médecine interne et endocrinologie »  
(D.R.I.M.E)**

Merci de me faire l'honneur de participer à ce jury.

Vous connaissez l'attachement que j'ai pour le service de médecine interne et ses différents médecins. Je vous remercie également pour avoir eu la patience de m'avoir pendant 6 mois, et pour tout ce que j'ai pu apprendre dans le service.

Veillez trouver ici le témoignage de mon profond respect et de ma reconnaissance.

**A mon maître et directeur de thèse,**

**Monsieur le Professeur Vincent GOEB**

**Professeur des Universités-Praticien Hospitalier de Rhumatologie**

**Chef du service de Rhumatologie**

**Chef du Pôle Autonomie**

Merci de m'avoir encadré pour ce travail, pour votre disponibilité et vos précieux conseils qui m'ont permis d'avancer tout au long de mon cursus.

Je vous remercie également de votre implication dans le parcours des internes de rhumatologie, et pour l'organisation de ce service qui nous permet d'être autonome et de parcourir les nombreux aspects de cette spécialité qui est la nôtre.

J'espère pouvoir travailler à votre côtés et au sein de cette équipe qui m'est chère encore de nombreuses années, toujours dans la bonne humeur.

Veillez trouver ici le témoignage de mon profond respect et de ma reconnaissance.

**A mon maître et juge,**

**Monsieur le Professeur Michel LEFRANC**

**Professeur des Universités- Praticien Hospitalier de Neurochirurgie**

**Directeur du GRECO (groupement de recherche et d'études en chirurgie robotisée)**

**UPJV**

Merci de me faire l'honneur de participer à ce jury.

Je vous remercie également pour votre humanité, et pour le projet que vous nous aidez à mener avec patience et bienveillance.

Veillez trouver ici le témoignage de mon profond respect et de ma reconnaissance.

## **Liste des abréviations**

CDR : Conflit Disco-radulaire

CLR : Canal Lombaire Rétréci

TNF- $\alpha$ : *tumor necrosis factor*, Facteur de nécrose tumorale

PLA2 : phospholipides A2

IL-1 : Interleukine 1

IL-6 : Interleukine 6

TGF- $\beta$  : *transforming growth factor*, facteur de croissance transformant

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

ELISA: Enzyme Linked ImmunoSorbent ASSAY

GA : gauge

AINS : Anti-Inflammatoires non Stéroïdiens

IMC : Indice de Masse Corporelle

EN : échelle numérique de la douleur

EIFEL : Echelle d'Incapacité Fonctionnelle pour l'évaluation des lombalgies

SF 36 : *The Short Form (36) Health Survey*, « Questionnaire court d'étude de la santé »)

HTA : Hypertension Artérielle



# **I. Introduction**

## **1. Epidémiologie et physiopathologie**

Les lombo-radiculalgies communes sont une pathologie fréquente dont la prévalence est variable selon les études, allant de 1,6% à 43% [1]. L'évaluation de leur fréquence est difficile car beaucoup d'études ne font pas la différence entre lombalgies et lombo-radiculalgies, sans tenir compte de l'étiologie des douleurs, d'origine discale ou autre. [1]

Pendant des décennies, les lombo-radiculalgies ont été considérées uniquement comme le résultat d'une compression radiculaire par une hernie discale. Mais la cause mécanique seule n'explique pas la symptomatologie douloureuse, car de nombreuses hernies discales volumineuses asymptomatiques ont été décrites, et le volume de la hernie n'est pas corrélé à la sévérité des symptômes. [2,3]

De nombreuses hypothèses concernant les mécanismes physiopathologiques ont été émises chez l'animal et chez l'homme.

### - Le rôle de l'inflammation et du TNF- $\alpha$ :

Dans les modèles animaux la présence d'une inflammation nerveuse associée à la hernie discale a été décrite pour la première fois au début des années 1950. Cependant, ce n'est qu'au début des années 1990 que Saal et al [4] ont signalé des niveaux élevés de phospholipides A2 (PLA2), une enzyme-clé dans la cascade de l'inflammation, dans la hernie discale lombaire chez les patients symptomatiques. Bien qu'une étude ultérieure ne soutienne aucune implication directe de PLA2 dans la radiculopathie, des expériences sur des modèles animaux montrent que le *nucleus pulposus*, la partie centrale du disque intervertébral et le principal composant de la hernie discale, présente des propriétés inflammatoires. Le dépôt de *nucleus pulposus* sur les racines nerveuses induit des douleurs, un dysfonctionnement électrique du nerf ainsi que des modifications histologiques (changements axonaux, lésion caractéristique de la myéline, augmentation de la perméabilité vasculaire et coagulation intravasculaire). Des similitudes entre ces anomalies et l'effet d'une injection intra-neuronale de TNF- $\alpha$  ont d'abord été rapportés

par Olmarker et al [5]. Le rôle du TNF- $\alpha$ , déjà démontré dans ces publications, a été confirmé plus tard dans une étude dans laquelle l'effet du *nucleus pulposus* sur la racine nerveuse a été reproduit en déposant de la même manière une petite quantité de TNF- $\alpha$  extrait du *nucleus pulposus* sur le nerf. Enfin, l'effet inhibiteur des anti TNF- $\alpha$ , couramment utilisés pour traiter les patients atteints de maladies inflammatoires, a été rapporté dans plusieurs modèles animaux de radiculopathie [6-10]. Cependant, il est à noter que les souris *knockout* TNF  $\alpha$  développent toujours des modifications histologiques et des symptômes cliniques, bien qu'à un moindre degré, que les souris de type sauvage. L'implication d'autres médiateurs inflammatoires (IL-1, IL-6, prostaglandine E2 et oxyde nitrique) ainsi que l'hypothèse d'une réaction auto-immune locale, n'ont pas été étudiées de manière aussi approfondie. De plus, le rôle de la compression mécanique n'a pas été totalement écarté car il pourrait potentialiser l'effet de l'inflammation. En effet, lorsqu'une légère compression est appliquée sur une longue période de temps sur la racine nerveuse, cela induit une production de cytokines pro-inflammatoires.

Chez l'Homme, la concentration de plusieurs cytokines inflammatoires (TNF- $\alpha$ , IL-1 et IL-6) est augmentée dans le disque de patients ayant une discopathie dégénérative par rapport à un disque intervertébral normal. Dans une hernie discale, seules les méthodes hautement sensibles permettent la détection du TNF  $\alpha$ , tandis que les expériences utilisant la détection par ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent ASSAY) ont rapporté des résultats négatifs, suggérant que le TNF- $\alpha$  est présent à des niveaux extrêmement bas. Dans une étude récente comparant les niveaux de TNF- $\alpha$  entre les patients souffrant de douleur radiculaire et les patients souffrant de lombalgie, des niveaux accrus de TNF- $\alpha$  ont été trouvés dans la graisse péri-radiculaire entourant la racine nerveuse inflammatoire, mais pas dans la hernie discale elle-même. Cette expérience ne permet pas d'identifier la source réelle de production de TNF  $\alpha$ , et d'autres études sont nécessaires pour explorer les rôles respectifs du tissu conjonctif, des cellules de Schwann et des adipocytes. [11]

L'évolution de la majorité des lombosciatiques sur hernie discale est favorable, avec une très nette régression des symptômes dans 90 % des cas à un an, sans intervention chirurgicale ou infiltration épidurale. En revanche, jusqu'à 30 % des patients peuvent garder une limitation de leur activité à 1 an.

Le canal lombaire rétréci (CLR) est une pathologie fréquente chez les sujets de plus de 60 ans. La prévalence augmente chez les femmes avec l'âge, bien que les hommes soient plus nombreux que les femmes dans les groupes d'âge de 50 à 60 ans et de 60 à 69 ans. La prévalence du canal lombaire rétréci au Japon était estimée à environ 5,7% à 10% et aux États-Unis à environ 22,5%. [12]

Aux États-Unis, le CLR affecte plus de 200 000 personnes, et c'est la cause la plus courante de chirurgie rachidienne chez les patients de plus de 65 ans. En 2007, plus de 37 000 laminectomies pour CLR ont été réalisées dans Medicare seul avec une facture hospitalière agrégée pour ces procédures de près de 1,65 milliard de dollars (1,1 milliard de livres sterling ; 1,55 milliard d'euros). Les données de l'enquête nationale sur les soins médicaux ambulatoires et du « *National Spine Network* » indiquent que 13 à 14% des patients atteints de lombalgies qui consultent un spécialiste et 3 à 4% qui rencontrent un médecin généraliste peuvent avoir un CLR. Dans l'étude sur la population de Framingham, 19 à 47% des Américains de plus de 60 ans avaient des signes de sténose anatomique de la colonne vertébrale en imagerie transversale, selon les critères utilisés. La prévalence du CLR diagnostiqué devrait continuer d'augmenter avec le vieillissement de la population et l'utilisation accrue de l'imagerie avancée. [13]

La sténose vertébrale est le plus souvent classée comme primaire, causée par des anomalies congénitales ou un trouble du développement post-natal, ou secondaire (sténose acquise) résultant de changements dégénératifs ou comme conséquence d'une infection locale, d'un traumatisme ou d'une intervention chirurgicale. L'histoire naturelle du CLR reste mal comprise avec des études rapportant qu'environ la moitié des patients reste cliniquement stable, et un quart qui s'aggrave ou s'améliore. Pour tout patient, l'évolution est assez imprévisible avec des poussées douloureuses et des périodes stables dans le temps. Le CLR dégénératif peut impliquer anatomiquement le canal central, le récessus latéral, le foramen ou toute combinaison de ces emplacements (Fig.1).

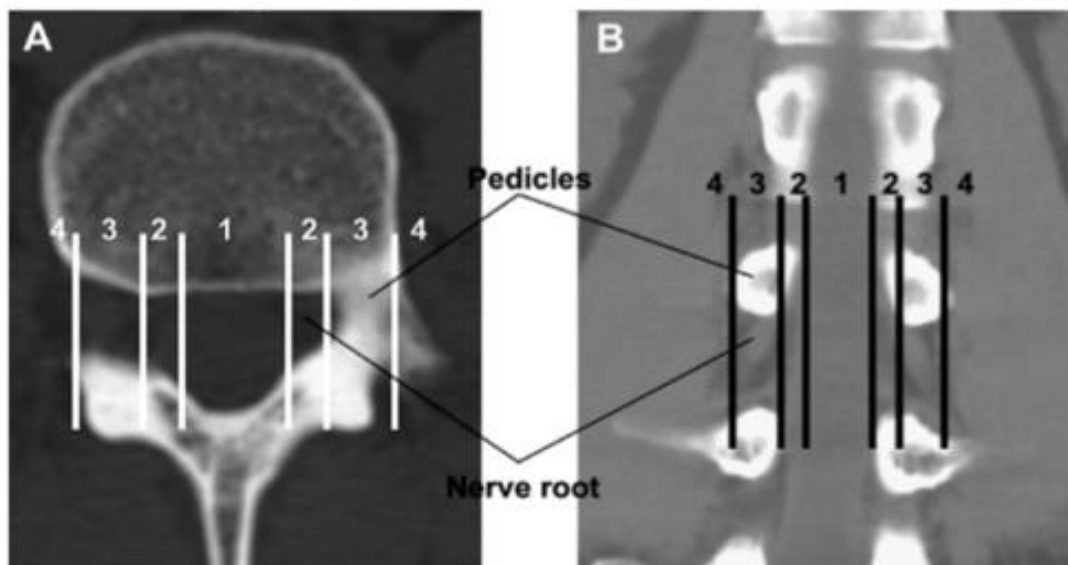


Figure 1 : Régions de potentiels conflits radiculaire ; 1 : médiane ; 2 : paramédiane ; 3 : foraminale ; 4 : extra-foraminale

La sténose du canal central peut résulter d'une diminution du diamètre antéropostérieur, transversal ou combiné, secondaire à une perte de hauteur du disque (avec ou sans bombement du disque intervertébral), et une hypertrophie des massifs articulaires postérieurs et du ligament jaune. La fibrose est la principale cause d'hypertrophie du ligament jaune et est causée par l'accumulation de contraintes mécaniques, en particulier le long de la face dorsale du ligament jaune. Le facteur de croissance TGF  $\beta$  libéré par les cellules endothéliales peut stimuler la fibrose, en particulier pendant la phase précoce de l'hypertrophie [14]. Les mêmes processus, notamment une diminution de la hauteur du disque, une hypertrophie des massifs articulaires postérieurs (avec ou sans spondylolisthésis) et / ou une ostéophytose de la plaque vertébrale peuvent également entraîner une sténose de la cavité latérale. La sténose foraminale peut être antéro-postérieure, résultant d'une combinaison de rétrécissement de l'espace discal et de la prolifération de structures antérieures à la capsule articulaire faciale, et / ou verticale résultant d'ostéophytes postéro-latéraux des plaques vertébrales faisant saillie dans le foramen avec une fibrose annulaire latérale ou une hernie discale qui comprime la racine nerveuse contre le pédicule supérieur [15].

La sténose foraminale implique plus fréquemment la racine nerveuse L5, car le foramen L5 – S1 est celui avec le plus petit rapport foramen/surface radiculaire [15].

Associée à ces changements anatomiques dégénératifs lentement progressifs, la sténose du rachis lombaire a une composante dynamique importante. L'espace disponible dans le canal central diminue en charge et en extension et augmente lors de la flexion. La même dynamique affecte également le foramen avec une flexion provoquant une augmentation de 12% et une extension une diminution de 15% de la surface. L'hypothèse physiopathologique la plus importante pour expliquer le CLR dégénératif est le concept de sténose à deux niveaux, qui a d'abord été proposé par *Porter et al* [16] sur la base d'études animales et d'observations cliniques. On pense que les signes et les symptômes résultent d'un compromis vasculaire des vaisseaux alimentant la queue de cheval (sténose centrale) ou d'une pression sur le complexe de la racine nerveuse (sténose latérale) par les changements dégénératifs. Expérimentalement, il a été démontré qu'une pression induite par une constriction modérée impliquant les racines de la queue de cheval perturberait leur perfusion [17]. L'impact clinique de ces changements est lié à la vitesse à laquelle la compression se développe. [18]

Il y a eu plusieurs effets hypothétiques de la compression de la racine nerveuse: (1) une obstruction directe du flux sanguin vers la queue de cheval, (2) un changement de pression intra-osseux et cérébrospinal affecté par la posture et (3) une compression neuronale directe des racines nerveuses. L'impact des changements posturaux sur le canal médullaire central a été évalué lorsque *Takahashi et al.* ont rapporté une augmentation de la pression épidurale pendant l'extension, en particulier en position debout. Des résultats similaires ont été montrés pour la pression au niveau foraminale. De plus, cette étude a également démontré que chez les patients symptomatiques avec une imagerie montrant une sténose du canal central limitée à un niveau sans sténose foraminale, la pression au niveau du foramen était également augmentée, ce qui suggère que l'hypothèse à deux niveaux pourrait toujours s'appliquer à ces patients. Tous ces patients ont amélioré leurs symptômes radiculaires après une décompression centrale sans foraminotomie. Malgré l'augmentation rapide du nombre d'infiltration de corticostéroïdes, les informations sur le rôle des médiateurs inflammatoires locaux dans le CLR dégénératif sont limitées. Des niveaux plus élevés d'interleukine IL -1 $\beta$  mais pas d'IL-6 ou de facteur de nécrose tumorale (TNF- $\alpha$ ) ont été trouvés dans le cartilage et la membrane synoviale d'articulation zygapophysaire chez les patients atteints de CLR.

Les auteurs ont émis l'hypothèse que des cytokines inflammatoires se propagent de l'espace articulaire au ligament jaune et au canal rachidien mais cela reste à prouver. [19]

Au final, la physiopathologie du CLR associe très probablement plusieurs mécanismes : mécanique par compression direct des racines de façon statique et dynamique, ischémique, par compression des vaisseaux alimentant la queue de cheval, et peut-être inflammatoire et neuropathique.

Les lombalgies et lombo-radiculalgies constituent un problème de santé publique majeur à l'origine d'une importante morbidité pour les patients et un coût socioéconomique élevé pour la société.

## 2. Les infiltrations épidurales

Les injections épidurales de corticostéroïdes représentent une alternative thérapeutique courante pour les patients souffrant de lombalgie ou de sciatique. Les premières injections ont été faites vers 1900 à Paris par Jean Sicard (1872-1929) et Fernand Cathelin (1873-1945), qui travaillaient indépendamment. Ils ont tous deux injecté de petits volumes de cocaïne dans le hiatus sacré. Au début des années 1950, les corticostéroïdes ont été introduits pour une utilisation périurale. Depuis les années 1970, de nombreux essais cliniques ont montré à court terme un effet significatif, quoique faible, des injections de corticostéroïdes périurales par rapport au placebo pour les radiculalgies. Malgré un débat sur l'efficacité et la sécurité, les infiltrations épidurales restent couramment utilisées. [20]

Les infiltrations épidurales de dérivés cortisoniques sont donc un des traitements les plus utilisés dans le cadre de douleurs radiculaires. Trois approches sont classiquement utilisées pour atteindre l'espace épidural : la voie inter-épineuse postérieure, la voie caudale par le hiatus sacro-coccygien et la voie transforaminale.

Mis à part l'abord transforaminal qui est réalisé uniquement sous contrôle scannographique, les autres voies d'abord peuvent être réalisées sous repère anatomique, scopique et de plus en plus échographique.

En France, il n'y a pas de consensus sur la prise en charge des lombo-radiculalgies. Cela aboutit à une prise en charge très variée selon les services. En témoigne une enquête sur la prise en charge des lombosciatiques dans les CHU Français dirigée par le Pr Sarau du CHU de Brest :

- En moyenne, 58 patients (de 13 à 145) sont pris en charge en hôpital de jour chaque semaine dans les services de rhumatologie des CHU français. Parmi eux, en moyenne 2 patients (les extrêmes allant de 0 à 25) ont une lombosciatique, ce qui représente de 0 à 45 % des hospitalisations de jour.

- Seuls 10 des 23 CHU interrogés reçoivent en hospitalisation de semaine, accueillant de 1 à 35 patients par semaine, dont 1 à 20 souffrant de lombosciatique.

- En hospitalisation continue, le nombre de lits moyen est de 20 (10 à 28), et les lombosciatiques représentent en moyenne 4 hospitalisations par semaine, avec des extrêmes allant de 0 à 8.

- Le nombre d'infiltrations faites par service (en externe ou en hospitalisation) est en moyenne de 7, 4 et moins de 1 par semaine pour, respectivement, les épidurales (0 à 40), les infiltrations par le hiatus (0 à 30) et les infiltrations foraminales (0 à 4).

**Tableau I. Nombre de patients vus en hôpital de jour, de semaine et traditionnel par semaine.**

Centre hospitalier	Nombre de patients en hôpital de jour	Nombre de sciatiques en hôpital de jour	Nombre de lits en hôpital de semaine	Nombre de sciatiques en hôpital de semaine	Nombre de lits d'hospitalisation continue	Nombre de sciatiques en hospitalisation continue
1	30	0	0	0	16	6
2		4		20		4
3	25	0	0	0	14	5
4	120	0	15	1	12	1
5	25	0	0	0	28	6
6	25	0	10	1	10	1
7	145	3		0	27	8
8	30	0	8	2	12	2
9	34	0		0	24	
10	45	0	0	0	28	8
11	40	0	35	15	14	3
12	100	0	0	0	24	3
13	25	0	15	4	12	1
14	30	0		3		0
15	75	25	4	1	20	1
16	100	0	18	3	25	8
17	60	0	0	0	28	
18	55	7	1	9	10	1
19	35		0	0	27	5
20	50	0	12	1	24	3
21	70	5	0	0	23	7
22	60	0	0	0	17	3
23	61	0	0	0	22	2
24	100	4	8	3	19	5
<b>Moyenne</b>	<b>58,3</b>	<b>2,1</b>	<b>6,3</b>	<b>2,6</b>	<b>19,8</b>	<b>3,8</b>

[21]



L'infiltration échoguidée par le hiatus sacro-coccygien est la voie préférentielle en cas de rachis opéré, mais est également de plus en plus utilisée en cas de rachis non opéré.

La réalisation en ambulatoire ou avec hospitalisation d'une seule nuit représente également un avantage médico-économique certain, dans un contexte de baisse du nombre de lits en hospitalisation conventionnelle, habituellement nécessaire pour les infiltrations par voie interépineuse, qui restent les plus utilisées.

Mais ces deux techniques d'infiltrations n'ont, à notre connaissance, jamais été comparées.

### 3. Objectif de l'étude

L'objectif principal est de comparer de manière rétrospective l'efficacité des infiltrations par le hiatus sacro-coccygien échoguidées aux infiltrations épidurales inter-épineuses, habituellement réalisées dans le service par séries de 2 ou 3 espaces d'une journée.

L'efficacité des différents gestes sera également évaluée selon la topographie de la douleur, selon le type de conflit (conflit disco-radulaire ou canal lombaire rétréci) ainsi que selon l'âge et le sexe des patients. Enfin, l'efficacité dans le sous-groupe hiatus sera comparée en fonction de la présence ou non d'un antécédent de chirurgie rachidienne.

L'impact économique de ces deux types d'infiltrations sera également évalué.

## **II. Patients et méthodes**

Il s'agit d'une étude monocentrique, rétrospective réalisée au sein du service de rhumatologie du CHU Amiens Nord, avec recueil des données entre janvier et juin 2018.

Les patients inclus étaient ceux dont l'efficacité a pu être évaluée à 1 mois de la prise en charge infiltrative.

Les critères d'inclusion des patients étaient les suivants : âge supérieur à 18 ans ; sciatique (L5 ou S1), ou cruralgie (L3 ou L4) descendant au moins jusqu'au genou ; durée d'au moins 15 jours ; évaluation de la douleur à l'entrée supérieure ou égale à 3/10 sur l'échelle numérique de la douleur; conflit disco- radiculaire ou canal lombaire rétréci attesté par tomodensitométrie ou imagerie par résonance magnétique.

Les critères d'exclusion étaient les suivants : syndrome de la queue de cheval ; déficit moteur inférieur ou égale à 2 (sur une échelle de 0 à 5) ; trouble de l'hémostase; grossesse ou allaitement ; infection en cours ou syndrome inflammatoire inexpliqué.

Les patients ont été accueillis en hospitalisation traditionnelle de rhumatologie.

Les informations colligées pour chaque patient étaient l'âge, le sexe, l'indice de masse corporelle, les antécédents d'hypertension artérielle, de diabète ou de pathologie psychiatrique, la prise ou non d'antiagrégant plaquettaire, la consommation et le type d'antalgique et la présence d'un arrêt de travail ou invalidité due à la lombo-radiculalgie

Il en était de même pour les caractéristiques de leur lombo-radiculalgie concernant la durée d'évolution, le trajet, le caractère discal ou dégénératif (CLR).

La douleur moyenne sur les dernières semaines d'évolution était évaluée à l'aide d'une échelle numérique (EN).

# **1. Technique d'infiltration**

## Technique d'infiltration Inter-épineuse

L'infiltration épidurale par la voie interépineuse était réalisée au lit du patient, en position assise le dos rond. Elle était réalisée en condition d'asepsie stricte, après déterision cutanée en 4 temps à l'aide de povidone iodée.

Les trois étages choisis étaient L3-L4, L4-L5 ou L5-S1 selon la préférence de l'opérateur.

Une aiguille épidurale (75 ou 90 mm, 22 Gauges (GA) ) était utilisée pour réaliser une injection de 5 ml d'acétate de prednisolone avec utilisation de la technique de perte de résistance pour identifier l'espace épidural.

Un repos au lit d'au moins deux heures était réalisé après chaque infiltration.

Les patients bénéficiaient de 2 à 3 infiltrations selon l'amélioration clinique, chacune espacées de 48 heures, avec réévaluation clinique le lendemain de chaque infiltration.

## Technique d'infiltration par la voie du hiatus sacro-coccygien

Le hiatus sacro-coccygien était repéré par échographie chez un patient installé en décubitus ventral, en salle d'échographie. L'échographe utilisé était un ESAOTE, muni d'une sonde linéaire multifréquence de 3–13MHz, permettant de repérer le hiatus sacro-coccygien en coupe transversale, entre les deux cornes sacrées, puis en coupe longitudinale.

L'infiltration était réalisée en condition d'asepsie stricte, après désinfection en 4 temps à l'aide de povidone iodée.

La progression de l'aiguille intramusculaire de 21 GA(0,8×40mm) jusqu'au hiatus sacro-coccygien était réalisée sous contrôle échographique en coupe longitudinale. Lorsque l'opérateur pensait avoir passé le ligament sacro-coccygien avec positionnement de l'aiguille dans le hiatus sacro-coccygien, il était injecté 10 ml de sérum physiologique stérile, 5ml d'acétate de prednisolone et encore 10ml de sérum physiologique stérile, soit un volume total d'injectat de 25 ml.

Les patients étaient ensuite reconduits en hospitalisation conventionnelle, avec un repos au lit d'au moins deux heures et une surveillance d'une nuit avant le retour au domicile.

## 2. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel R version 3.6.3 ([www.r-project.org](http://www.r-project.org)).

Les moyennes ont été comparées par un test t de Student (échantillon suivant une distribution normale). Les comparaisons de pourcentage ont été réalisées par un test du  $\chi^2$  ou par un test exact de Fisher selon la taille des effectifs comparés.

Enfin, les données de régression linéaire ont été réalisées par un test ANOVA.

Les valeurs de  $p < 0.05$  ont été considérées comme significatives.

Une déclaration de conformité à une méthodologie de référence auprès de la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés) a été réalisée sous le numéro 2219317v0.

### **III. Résultats**

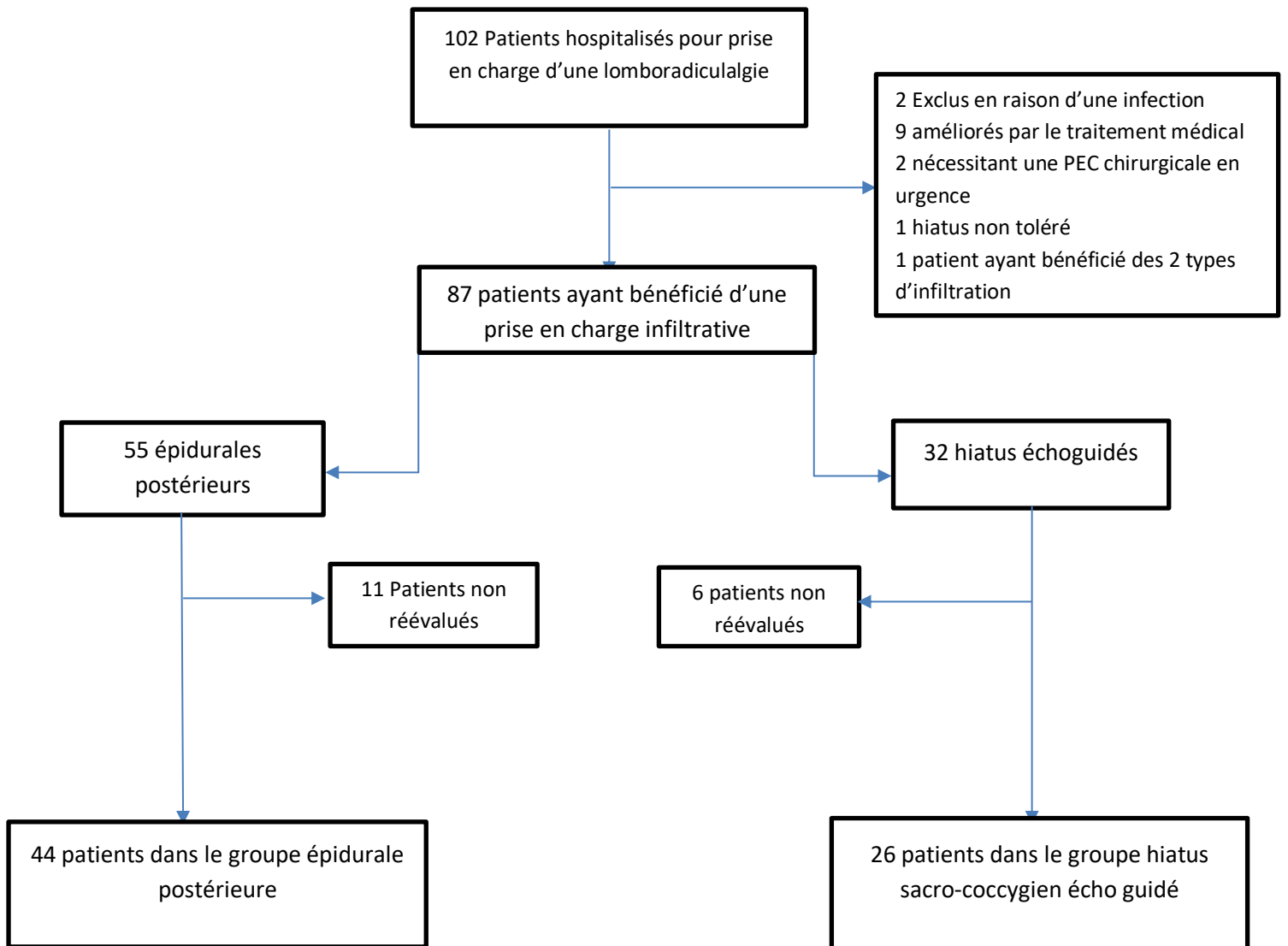
#### **1. Patients étudiés**

Du 1<sup>er</sup> janvier au 30 juin 2018, 101 patients ont été hospitalisés dans le service dans le cadre de la prise en charge d'une lombo-radiculalgie.

- Parmi ces patients, 87 ont bénéficié d'infiltrations épidurales par voie inter-épineuse ou par le hiatus sacro-coccygien.
- Neuf patients ont été exclus car la radiculalgie s'est améliorée par traitement médical seul.
- Un patient a été exclu en raison d'un syndrome inflammatoire inexpliqué et un exclu en raison d'un érysipèle.
- Deux patients ont été transféré en neurochirurgie en raison d'un déficit moteur < 3/5.
- Un patient n'a pas toléré le geste infiltratif par le hiatus sacro-coccygien, entraînant un arrêt précoce de la procédure.
- Enfin, 17 patients ont été exclus car ils n'ont pas pu être réévalués à 1 mois.

Soixante-dix patients ont donc été inclus dans cette étude, ayant tous une lombo-radiculalgie sur conflit disco-radiculaire ou canal lombaire rétréci, 44 ayant reçu 2 à 3 infiltrations épidurales par voie inter-épineuse et 26 ayant bénéficié d'une infiltration échoguidée par le hiatus sacro-coccygien.

## Flow chart



## **2. Caractéristiques initiales**

Les caractéristiques cliniques initiales des patients inclus sont présentées dans le **tableau I**.

Le critère principal, l'échelle numérique de la douleur, était de 7/10 (+/- 1,9) dans le groupe « hiatus » et 7/10(+/- 1,8) dans le groupe « interépineuse », sans différence significative.

L'âge moyen était de 54,5 ans (+/- 17,1) dans le groupe hiatus et de 58,2 ans (+/- 15,1) dans le groupe interépineuse, avec un indice de masse corporel (IMC) moyen de respectivement 26.3 (+/- 6,6) et 26,6 (+/- 3,8) kg/m<sup>2</sup>.

On retrouvait 14 patients en surpoids dans le groupe hiatus (IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>) et 27 dans le groupe interépineuse, ainsi que 7 patients en situation d'obésité (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) dans le groupe hiatus et 10 patients dans le groupe interépineuse.

La médiane de durée d'évolution des douleurs était de 66,8 (+/- 142,9) et 94,4 (+/- 214) semaines, et on comptait 5 et 9 patients en arrêt de travail, respectivement dans le groupe hiatus et interépineuse.

La prise médicamenteuse au moment de l'inclusion était principalement des AINS, antalgiques de palier 1 et 2.

Les radiculalgies étaient d'origine discale chez 25 et 42 patients, et sur CLR chez 10 et 25 patients respectivement dans chaque groupe.

Elles se répartissaient en 6 et 9 névralgies crurales L4, 10 et 18 sciatiques de topographie L5 et 12 et 19 sciatiques de topographie S1.

A noter également que respectivement 4 et 9 patients présentaient une radiculalgie mal systématisée dans le groupe hiatus et interépineuse.

Enfin, on ne retrouvait pas de différence significative dans les deux groupes concernant les antécédents psychiatrique (syndrome anxio-dépressif), d'hypertension artérielle, diabète, l'intoxication éthylique ou tabagique et la prise d'antiagrégants plaquettaires.

Caractéristiques Initiales	Hiatus (n= 32)	Inter épineuse (n= 55)	p
Homme (n)	16	27	1
Femme (n)	16	28	
Age (moy +/-et)	54.5 +/- 17.1	58.2 +/- 15.1	0.298
<= 50 ans (n)	15	20	0.461
IMC (moy +/- et)	26.3 +/- 6.6	26.6 +/- 3.8	0.774
Surpoids (n)	14	27	0.900
Obésité (n)	7	10	0.834
Antécédents psychiatriques (n)	4	11	0.549
HTA (n)	10	24	0.361
Tabac (n)	7	19	0.316
Consommation d'alcool (n)	3	4	0.705
Diabète (n)	3	5	1
antiagrégants plaquettaires (n)	7	8	0.563
CDR (n)	25	42	1
CLR (n)	10	24	0.361
L4 (n)	6	9	1
L5 (n)	10	18	1
S1 (n)	12	19	0.964
Mal systématisé (n)	4	9	0.760
Durée évolution (sem)	66.8 +/- 142.9	94.4 +/- 214.0	0.517
EN initiale (n)	7.0 +/- 1.9	7.0 +/- 1.8	0.914
AINS (n)	12	29	0.250
Corticoïdes (n)	13	14	0.217
Palier 1 (n)	24	45	0.629
Palier 2 (n)	17	29	1
Palier 3 (n)	7	7	0.414
Poursuite du Travail (n)	14	16	0.249
Pas d'AT (n)	24	45	0.629
Arrêt de travail (n)	5	9	1
Mi-temps Thérapeutique (n)	1	0	0.368
Invalidité (n)	2	1	0.552

**Tableau 1 :** caractéristiques initiales des patients, comparées selon la voie d'abord épидurale par la voie du hiatus ou par la voie inter-épineuse



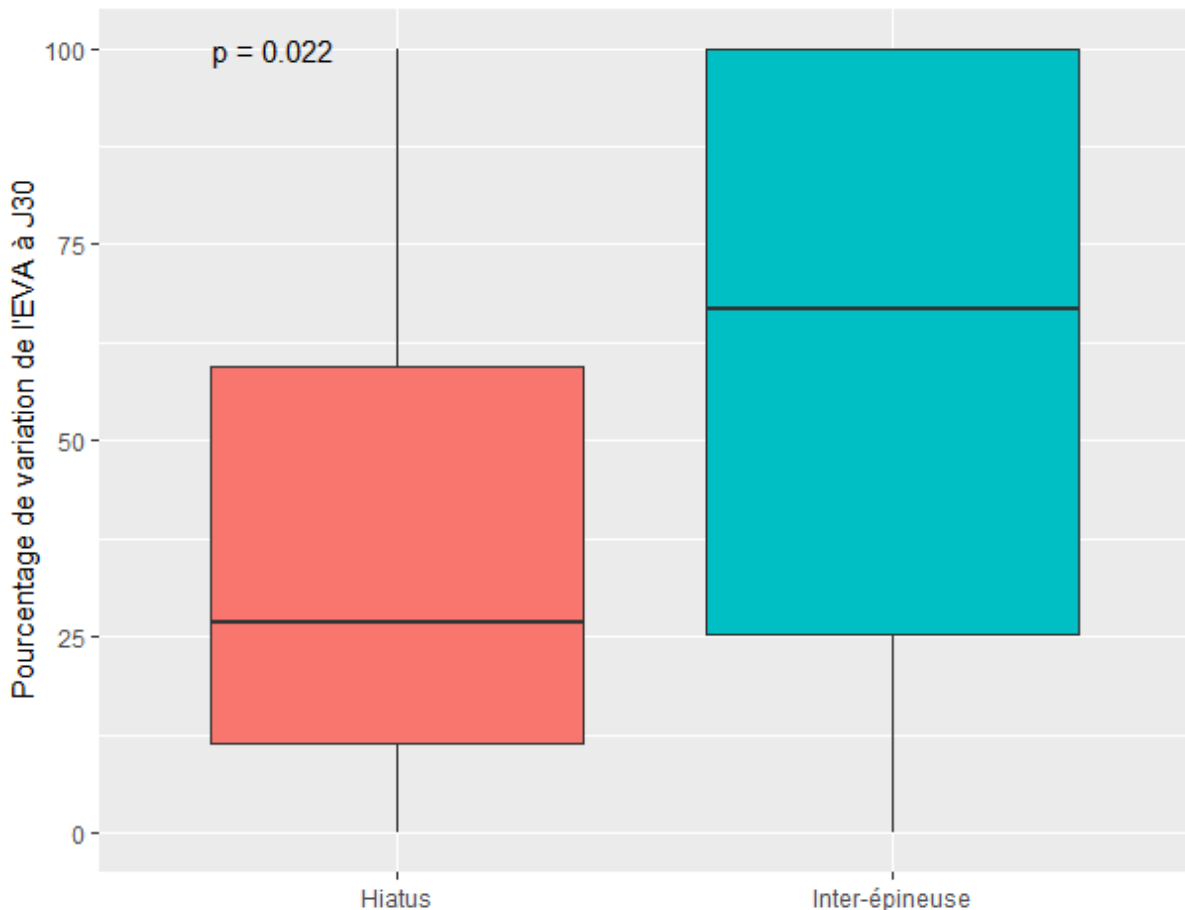
### **3. Evaluation à J30**

#### **3.1 Variation du pourcentage de diminution d'EVA à J 30**

##### **3.1.1 Comparaison hiatus vs Inter-épineuse**

Les données de suivi n'ont été disponibles que pour 70 patients, 44 (62,9%) dans le groupe Interépineuse et 26 (37,1%) dans le groupe infiltration échoguidée par le hiatus sacro-coccygien.

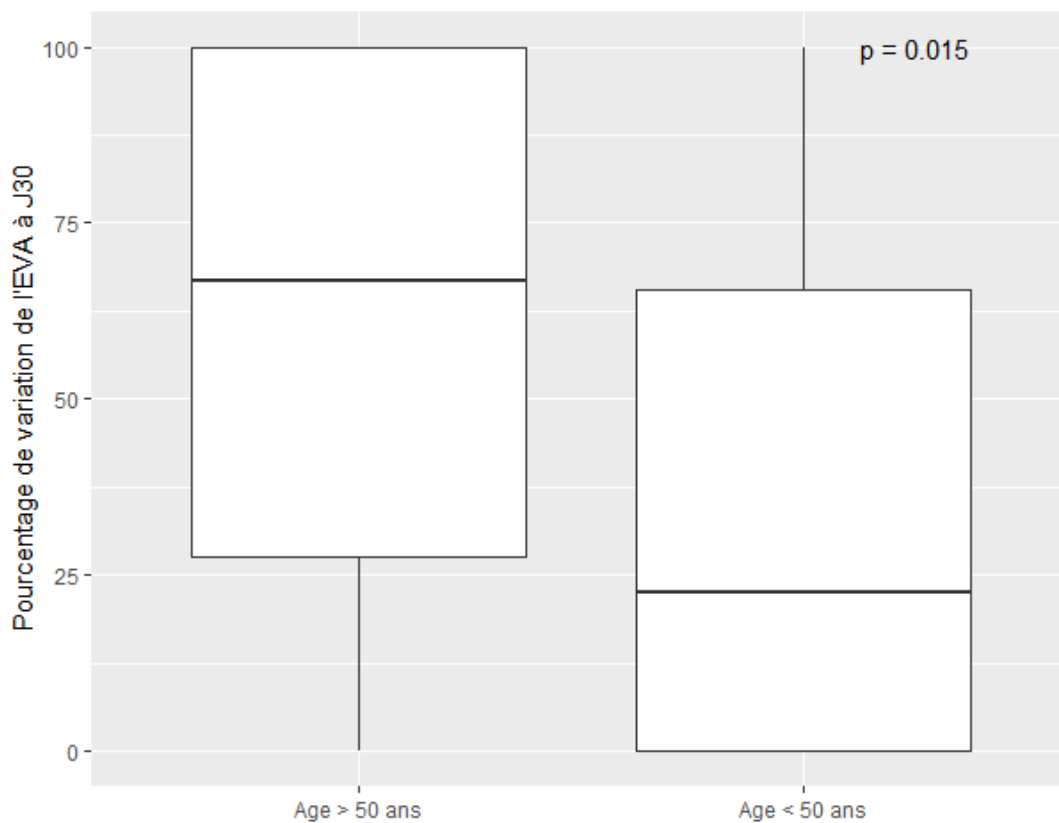
En analyse univariée le pourcentage de diminution de l'E N à J30 était significativement plus important dans le groupe inter-épineuse que dans le groupe hiatus ( $59.6 \pm 40.7 \%$  vs  $37.1 \pm 34.9 \%$ ,  $p = 0.022$ ).



**Figure 2.** Répartition du pourcentage de variation de l'EN à J 30 dans les groupes hiatus et inter-épineuse.

Il n'y avait pas de différence significative de pourcentage de variation de l'EN selon le sexe, les antécédents d'HTA, les antécédents psychiatriques, l'intoxication éthylique, le diabète, la prise d'anti agrégants plaquettaire, le mécanisme de la radiculgie, la topographie de la radiculgie ou la présence d'un surpoids ou d'une obésité.

En revanche, on retrouve une diminution de l'efficacité des infiltrations chez les patients tabagiques ( $56.8 \pm 37.7$  % dans le groupe non-fumeur vs  $35.1 \pm 42.6$  % dans le groupe fumeur,  $p = 0,046$ ) ainsi qu'une variation du pourcentage d'EVA significativement plus importante chez les patients âgés de plus de 50 ans ( $60.1 \pm 38.3$  %) que chez les patients âgés de moins de 50 ans ( $36.3 \pm 38.6$  %) ( $p = 0.015$ ).

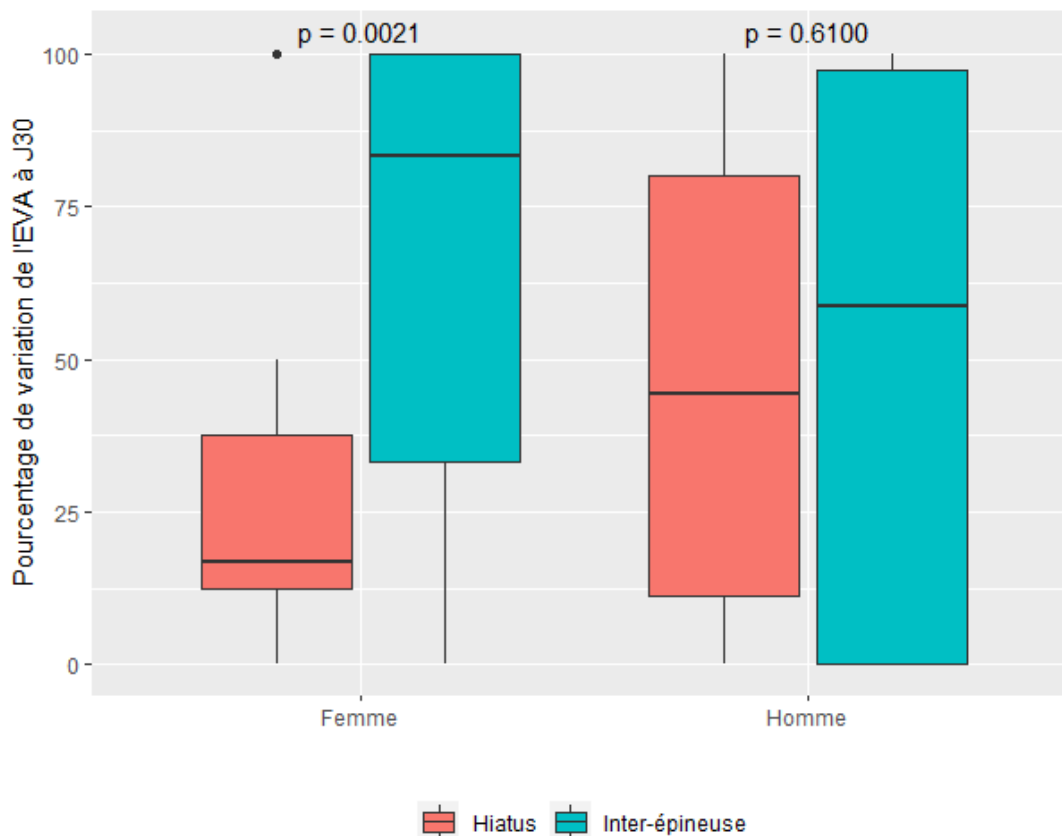


**Figure 3.** Répartition du pourcentage de variation de l'EVA à J30 selon l'âge supérieur ou inférieur à 50 ans.

Dans le modèle multivarié avec ajustement sur le sexe, le type d'infiltration, l'âge (> ou < 50 ans) le tabagisme et l'antécédent de chirurgie rachidienne, seul le type d'infiltration en faveur de la voie inter-épineuse était significativement associé à une augmentation du pourcentage de variation de l'EN à J 30 ( $p = 0.02$ ). Il existait toutefois une tendance à la diminution d'efficacité pour le tabagisme ( $p = 0.055$ ).

### **3.1.2 Comparaison hiatus vs interépineuse chez les femmes et chez les hommes**

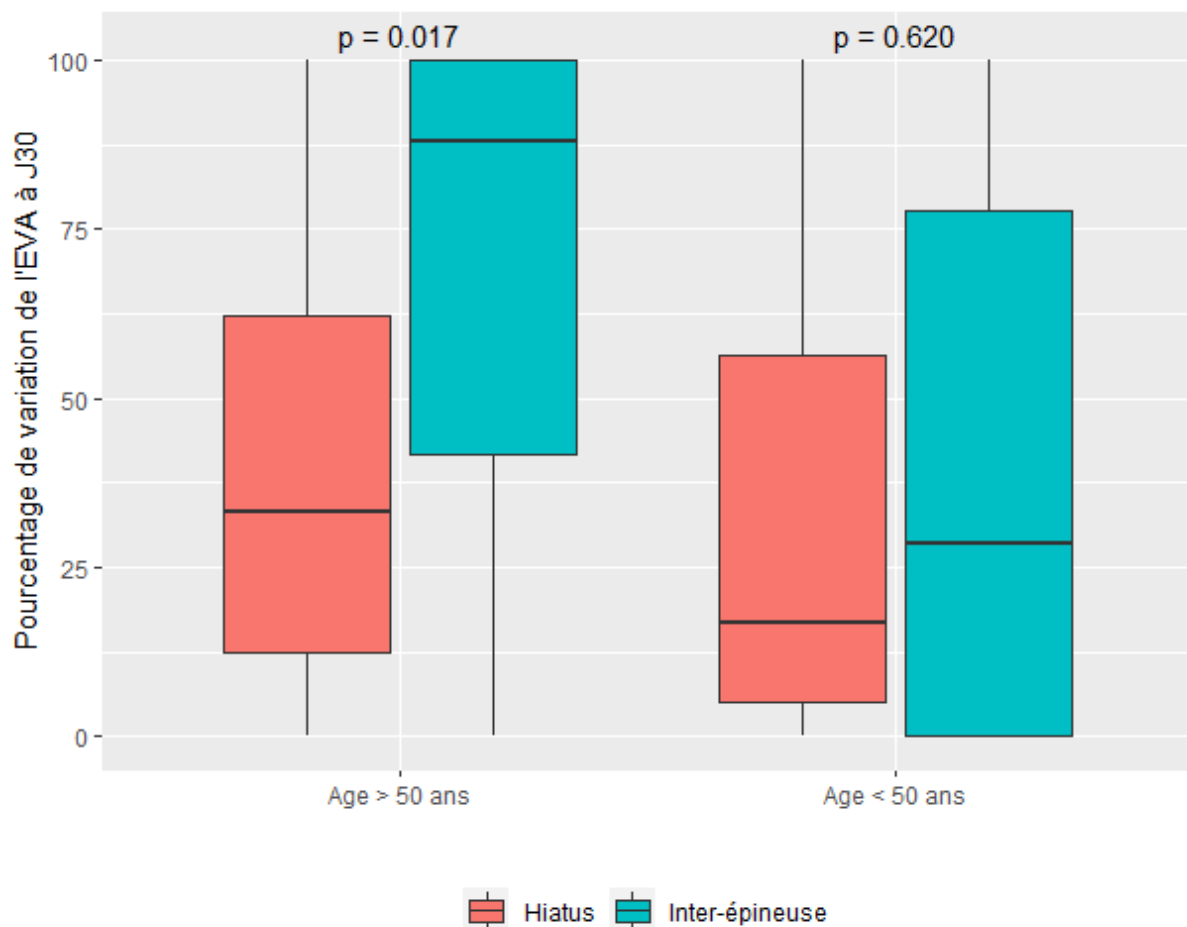
Lorsque l'on comparait l'efficacité des infiltrations par le hiatus ou inter-épineuse selon le sexe, la différence était significative chez les femmes ( $65.3 \pm 38.8$  % dans le groupe interépineuses vs  $27.5 \pm 26.9$  % dans le groupe hiatus,  $p = 0.002$ ), mais pas chez les hommes ( $54.1 \pm 42.5$  % dans le groupe inter-épineuses vs  $44.6 \pm 40.3$  dans le groupe hiatus,  $p = 0.610$ )



**Figure 4.** Répartition du pourcentage de variation de l'EVA à J 30 dans le groupes hiatus et inter-épineuse en fonction du sexe.

### 3.1.3 Comparaison hiatus vs inter-épineuse chez les > 50 ans et chez les < 50 ans

Chez les patients âgés de plus de 50 ans, les infiltrations interépineuses étaient significativement plus efficaces que les infiltrations par le hiatus ( $40.9 \pm 36.7$  % dans le groupe hiatus vs  $70.3 \pm 35.7$  % dans le groupe interépineuse,  $p = 0.017$ ). Cette différence n'était pas retrouvée chez les patients de moins de 50 ans ( $39.4 \pm 42.8$  % dans le groupe inter-épineuse vs  $31.9 \pm 33.3$  dans le groupe hiatus,  $p = 0.620$ ).



**Figure 5.** Répartition des pourcentages de variation de l'EVA à J30 dans les groupes hiatus et inter-épineuse en fonction de l'âge.

### **3.2. Comparaison de l'efficacité du hiatus en fonction de l'antécédent de chirurgie du rachis**

Enfin, au sein du groupe hiatus sacro-coccygien, nous n'avons pas retrouvé de différence significative sur l'efficacité de l'infiltration entre les patients ayant un antécédent de chirurgie lombaire et les patients naïfs de chirurgie ( $29.8 \pm 26.1$  % dans le groupe non opéré vs  $44.4 \pm 41.9$  % dans le groupe opéré,  $p = 0.299$ )

### **3.3 Poursuite des antalgiques**

On ne retrouve aucune différence de poursuite, d'arrêt ou de prise d'antalgiques pour chaque catégorie d'antalgiques entre les deux groupes.

A J30, nous avons observé une diminution de la consommation d'AINS et d'antalgique de palier 2.

Cependant, aucune différence significative de prise, de poursuite ou de diminution des antalgiques n'a été observée entre les groupes hiatus et inter-épineuse (**Tableau II**).

	Hiatus (n = 26)	Interépineuse (n=44)	P
AINS	4	4	0.458
<i>Arrêt (n)</i>	8	19	0.437
<i>Poursuite (n)</i>	3	3	0.664
<i>Prise (n)</i>	1	1	1
Corticoïdes	0	0	
<i>Arrêt (n)</i>	10	14	0.760
<i>Poursuite (n)</i>	0	0	
<i>Prise (n)</i>	0	0	
Palier 1	17	24	0.523
<i>Arrêt (n)</i>	3	13	0.150
<i>Poursuite (n)</i>	16	22	0.491
<i>Prise (n)</i>	1	2	1
Palier 2	9	15	1
<i>Arrêt (n)</i>	9	13	0.861
<i>Poursuite (n)</i>	6	12	0.916
<i>Prise (n)</i>	3	3	0.663
Palier 3	3	1	0.141
<i>Arrêt (n)</i>	3	2	0.352
<i>Poursuite (n)</i>	3	1	0.141
<i>Prise (n)</i>	0	0	

**Tableau II. Répartition de la poursuite, de l'arrêt ou de la prise de novo d'antalgiques dans les groupes épidurale et hiatus**

#### **4. Facteurs prédictifs de chirurgie**

Au cours du suivi de notre étude, 7 patients (10%) ont dû bénéficier d'une prise en charge chirurgicale malgré la prise en charge infiltrative. Quatre de ces patients étaient dans le groupe interépineuse, et 3 dans le groupe hiatus ( $p = 1$ ).

Parmi les patients opérés, il y avait significativement plus de fumeurs (6 patients sur 7 opérés  $p = 0.0010$ ) et les patients étaient significativement plus jeunes (38.9 ans en moyenne dans le groupe opéré vs 59.3 ans en moyenne dans le groupe non opérés,  $p = 0.0006$ ).

Il n'y avait pas de différence significative concernant le sexe, les antécédents d'HTA, les antécédents psychiatriques, l'intoxication éthylique, le diabète, la prise d'anti aggrégants plaquettaires, le mécanisme de la radiculalgie, la topographie de la radiculalgie ou l'IMC des patients.

## IV. Discussion

Comme l'atteste une littérature très abondante, les infiltrations épidurales de corticostéroïdes sont très largement utilisées dans le monde pour lutter contre les douleurs de la colonne vertébrale en dépit de l'absence de recommandation évidente.

L'évaluation du service rendu par les infiltrations épidurales est particulièrement compliquée par la variété des douleurs traitées, par exemple lombalgie ou radiculalgie, la diversité des techniques utilisées, notamment dans les voies d'abord et le type de dérivé cortisonique utilisé, mais aussi par la résonance des douleurs vertébrales dans les champs psychologique, social et professionnel. Ces difficultés méthodologiques expliquent la relative rareté des essais randomisés de haut niveau de qualité.

Une première méta-analyse en réseau publiée par *Lewis et al* [22] a comparé les études sur les différents traitements des lombo-radiculalgies jusqu'en 2009, on l'on retrouve en 3eme position en terme d'efficacité les infiltrations épidurales, derrière les anti TNF- $\alpha$  (avec différentes voies d'injections) et l'acupuncture.

Une autre méta-analyse réalisée par *Guo et al* [23] s'est intéressée à 23 essais randomisés avec comparaison avec un bras placebo, où les infiltrations épidurales sont retrouvées comme le traitement le plus efficace sur les lombo-radiculalgies.

Une dernière méta-analyse publiée par *Huang et al* [24], comparant les traitements médicaux des lombo-radiculalgies, retrouve encore les infiltrations épidurales comme traitements le plus efficace par rapport au placebo, avec une évaluation précoce et tardive.

Cependant ces méta-analyses en réseau ont certaines limites, notamment la transitivity des essais.

Cette étude est à notre connaissance la première comparant les infiltrations épidurales par la voie inter-épineuses, considérées comme *gold standard* et les infiltrations échoguidées par le hiatus sacro-coccygien.

Cette étude a de nombreuses limites. En effet, il s'agit d'une étude rétrospective non randomisée, ne permettant pas de tirer de conclusion.

Nous retrouvons une diminution de l'EN de la douleur dans les deux groupes, de 59.6 % (+/- 40.7) dans le groupe interépineuse et de 37.1% (+/- 34.9 %) dans le groupe hiatus.

Cela correspond aux données de la littérature où l'on retrouve une amélioration allant de 33 à 50 % [25,26].

La différence d'efficacité retrouvée entre ces deux infiltrations peut s'expliquer par le fait que les patients du groupe interépineuse bénéficiaient de 2 à 3 infiltrations, contre une infiltration dans le deuxième groupe.

Il existe probablement un effet placebo associé, les patients du groupe interépineuse ayant bénéficié non seulement de plusieurs infiltrations mais également d'une hospitalisation plus longue (5 à 7 jours contre 2 jours pour les hiatus).

Nous retrouvons également de manière surprenante une réduction plus importante de l'EN chez les femmes ayant bénéficiées d'une infiltration épidurale inter-épineuse comparativement à celle ayant eu une infiltration par le hiatus sacro coccygien.

On ne retrouve pas dans la littérature de mise en évidence d'une différence d'efficacité des différentes infiltrations en fonction du sexe [27, 28, 29, 30].

Cependant, en raison de nombreux biais dont celui évident de randomisation, on ne peut tirer de conclusion sur ces résultats.



Les infiltrations par voie foraminale et interépineuse, puis foraminale et caudale ont été comparées respectivement par *Wei et al* [31] et *Liu et al* [32], avec dans les deux cas un effet plus important retrouvé dans le groupe foraminale.

Cependant, 20 cas d'accident neurologique grave ont été décrits dans la littérature entre 2002 et 2016 après la réalisation d'une infiltration épidurale. La voie était foraminale pour 16 de ces 20 patients. En raison de ce risque exceptionnel mais grave, la voie foraminale n'est plus recommandée. [33]

4 accidents neurologiques ont été décrits dans la littérature dont 2 avec antécédents de chirurgie lombaire, après une infiltration épidurale inter-épineuse. [33,34]

Enfin, 3 accidents neurologiques sont décrits après infiltration par le hiatus sacro-coccygien, dont 1 chez un patient ayant une malformation avec syndrome de la moelle attachée.

Nous n'avons pas eu, dans cette étude, d'effet indésirable grave dans les deux groupes. Le seul effet indésirable retrouvé est la non réalisation d'une infiltration par le hiatus devant une mauvaise tolérance du geste par le patient.

Au sein du groupe hiatus, il n'y a pas eu de différence significative retrouvée en comparant les patients ayant un rachis opéré ou non.

Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature d'article comparant les infiltrations par le hiatus selon que le rachis soit opéré ou non.

Nous n'avons pas non plus retrouvé de différence significative en terme d'amélioration selon la cause de la radiculalgie, que ce soit par conflit disco-radiculaire ou sténose rachidienne ou mixte.

Une étude comparant l'efficacité des infiltrations selon l'étiologie des douleurs a été réalisée par *Chou et al* [35] en 2015, avec une amélioration retrouvée à court terme dans les deux groupes, mais une disparition de l'effet à moyen et long terme, sans différence selon le mécanisme de la radiculalgie.

Ces données sont celles d'une réévaluation à 1 mois, à court terme.

Cependant, nous savons comme dit précédemment que l'évolution des radiculalgies est favorable dans la majorité des cas même sans traitement, et une méta-analyse réalisée par *Choi et al* [36] en 2013 ne retrouve pas même après ajustement d'amélioration à 6 mois comparativement aux autres traitements.

Il serait donc nécessaire, dans une étude ultérieure, d'avoir un suivi à plus long terme pour vérifier si l'amélioration obtenue après une infiltration se prolonge dans le temps, et s'il existe une différence entre ces deux types d'infiltrations sur la durée de l'amélioration.

L'échelle numérique n'est cependant pas, à elle seule, un moyen d'évaluation suffisamment précis, même son utilisation pratique reste extrêmement simple et rapide. Il faudrait ajouter, lors d'études futures, d'autres scores tels que le SF36 ou le questionnaire EIFEL pour avoir une mesure plus exhaustive de l'efficacité.

Les autres données intéressantes retrouvées étaient une baisse de la consommation d'antalgiques, notamment sur la consommation d'AINS et de palier 2, ce qui peut être un signe indirect d'efficacité, sans différence significative entre les deux groupes.

Enfin, le tabac semble être un facteur prédictif de moins bonne réponse aux infiltrations, comme cela est décrit dans la littérature [37,38].

Au cours du suivi de notre étude, 7 patients ont dû bénéficier d'une prise en charge chirurgicale malgré la prise en charge infiltrative, ce qui correspond à 10 % de notre effectif.

Quatre de ces patients étaient dans le groupe épidurale postérieure, et 3 dans le groupe hiatus.

Les patients opérés étaient significativement plus jeunes, et fumeurs.

Ces données sont concordantes de celles retrouvées dans la littérature.

Dans l'étude de *Koltsov et al* [39], 12.5% des patients ayant bénéficiés d'infiltrations épidurales sont opérés à 6 mois, 16.9% à 1 an et 26.1% à 5 ans. Les facteurs prédictifs de chirurgie retrouvés dans cette étude étaient surtout une origine discale de la radiculalgie, le sexe masculin ainsi que le tabac.

Les patients ayant de nombreuses comorbidités notamment l'obésité étaient moins associés à une prise en charge chirurgicale en raison d'un risque de complications de la chirurgie plus élevé.

Enfin, il est intéressant de noter que la durée moyenne d'hospitalisation était de 4,85 jours, allant de 3 jours à 11 jours dans cette étude alors qu'elle était uniquement d'une nuit dans le groupe hiatus.

Il existe donc un enjeu économique majeur, dans un contexte de prise en charge à l'hôpital de plus en plus orientée vers l'ambulatoire.

## V. Conclusion

L'infiltration épidurale est une thérapeutique courante dans le traitement des lomboradiculalgies.

On retrouve dans cette étude une amélioration plus importante chez les patients traités par infiltration interépineuse comparativement à ceux du groupe hiatus sacro-coccygien.

Cependant, cette analyse est à pondérer par les limites de l'étude, et notamment par le fait que les patients du groupe interépineuse bénéficiaient de 2 à 3 infiltrations, contre une infiltration dans le deuxième groupe.

La voie du hiatus sacro-coccygien par voie échoguidée reste donc une alternative de choix, avec un faible risque de complication et un moindre coût comparativement aux infiltrations interépineuses postérieures.

Cependant, des recommandations claires sur le nombre d'infiltrations à réaliser et l'intervalle entre deux infiltrations seraient nécessaires.

Cette étude pourrait donc suggérer d'autres travaux afin de définir au mieux les conditions de réalisation des différentes infiltrations épidurales.

## Bibliographie

- [1] Konstantinou K, Dunn KM. Sciatica Review of Epidemiological Studies and Prevalence Estimates. *SPINE* 2008 2464–2472
- [2] Boden SD, Davis DO, Dina TS, et al. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. *J Bone Joint Surg Am* 1990 Mar ; 72(3) :403-8
- [3] Thelander U, Fagerlund M, Frieberg S, et al. Straight leg raising test versus radiologic size, shape, and position of lumbar disc hernias. *Spine* 1992 ; 17(4) :395-9.
- [4] Saal JS, Franson RC, Dobrow R, et al. High levels of inflammatory phospholipase A2 activity in lumbar disc herniations. *Spine* 1990;15:674–8.
- [5] Olmarker K, Larsson K. Tumor necrosis factor alpha and nucleus-pulposus-induced nerve root injury. *Spine* 1998;23:2538–44
- [6] Homma Y, Brull SJ, Zhang JM. A comparison of chronic pain behavior following local application of tumor necrosis factor alpha to the normal and mechanically compressed lumbar ganglia in the rat. *Pain* 2002;95:239–46.
- [7] Murata Y, Onda A, Rydevik B, et al. Selective inhibition of tumor necrosis factor-alpha prevents nucleus pulposus-induced histologic changes in the dorsal root ganglion. *Spine* 2004;29:2477–84.
- [8] Olmarker K, Nutu M, Storkson R. Changes in spontaneous behavior in rats exposed to experimental disc herniation are blocked by selective TNF-alpha inhibition. *Spine* 2003;28:1635–41.
- [9] Sasaki N, Kikuchi S, Konno S, et al. Anti-TNF-alpha antibody reduces pain-behavioral changes induced by epidural application of nucleus pulposus in a rat model depending on the timing of administration. *Spine* 2007;32:413–6.
- [10] Lee DH, Brors D, et al. Increased sensitivity of injured and adjacent uninjured rat primary sensory neurons to exogenous tumor necrosis factor-alpha after spinal nerve ligation. *Schafers. J Neurosci* 2003;23:3028–38
- [11] Valat JP, Genevay S, Marty M, et al. Sciatica. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010 Apr;24(2):241-52
- [12] Lafian AM, Torralba KD. Lumbar Spinal Stenosis in Older Adults. *Rheum Dis Clin North Am*. 2018 Aug;44(3):501-512
- [13] Lurie J., Tomkins-Lane C. Management of lumbar spinal stenosis. *BMJ*. 2016 Jan 4;352:6234
- [14] Sairyo K, Biyani A, Goel V, et al. Pathomechanism of ligamentum flavum hypertrophy: a multidisciplinary investigation based on clinical, biomechanical, histologic, and biologic assessments. *Spine* 2005 Dec 1;30(23):2649–56

- [15] Jenis LG, An HS. Lumbar foraminal stenosis. *Spine* 2000;25(3):389–94.
- [16] Porter RW, Ward D. Cauda equina dysfunction. The significance of two-level pathology. *Spine* 1992;17(1):9–15
- [17] Mao GP, Konno S, Arai I, et al. Chronic double-level cauda equina compression. An experimental study on the dog cauda equina with analyses of nerve conduction velocity. *Spine* 1998;23(15):1641–4.
- [18] Olmarker K, Holm S, Rydevik B. Importance of compression onset rate for the degree of impairment of impulse propagation in experimental compression injury of the porcine cauda equina. *Spine* 1990 May;15(5):416–9
- [19] Genevay S, Atlas SJ. Lumbar spinal stenosis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010 Apr;24(2):253-65.
- [20] Bastiaan C. Ter Meulen, Henry Weinstein, Raymond Ostelo, Peter J. Koehler. The Epidural Treatment of Sciatica: Its Origin and Evolution. *Eur Neurol* 2016;75:58–64
- [21] Saraux A. Key points in managing sciatica in French university hospitals. *La Lettre du Rhumatologue* • N° 449 - février 2019
- [22] Lewis R, Williams N, Sutton AJ et al. Comparative clinical effectiveness of management strategies for sciatica: systematic review and network meta-analyses. *Spine journal* 2015 :15:1461-1477.
- [23] Guo JR, Jin XJ, Shen HC et al. A Comparison of the Efficacy and Tolerability of the Treatments for Sciatica: A Network Meta-Analysis. *Ann of Pharmacother* 2017 ; 1-12.
- [24] Huang R, Meng Z, Cao Y et al. Nonsurgical medical treatment in the management of pain due to lumbar disc prolapse: A network meta-analysis. *Sem Arthritis Rheum* 2019 ;49 :303-313.
- [25] Giraudeau B, Rozenberg S, Valat JP, et al. Assessment of the clinically relevant change in pain for patients with sciatica.. *Ann Emerg Med* 1996 ;27 :485-9
- [26] Farrar JT, Young JP, Lamoreux L, et al. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain* 2001 ; 94/149-58
- [27] Inman SL, Faut-Callahan M, Swanson BA, et al. Sex differences in responses to epidural steroid injection for low back pain. *The Journal of Pain* 2004; 5 (8): 450-457.
- [28] Choi SJ, Song JS, Kim C et al. The use of magnetic resonance imaging to predict the clinical outcome of non-surgical treatment for lumbar intervertebral disc herniation. *Korean Journal of Radiology* 2007; 8 (2): 156-163.
- [29] Lee JW, Choi SW, Park SH, Lee GY, Kang HS. MR-based outcome predictors of lumbar transforaminal epidural steroid injection for lumbar radiculopathy caused by herniated intervertebral disc. *European Radiology* 2013; 23 (1): 205-211.

- [30] Jung YS, Suh JH, Kim HY, Min K, Oh Y et al. The prognostic value of enhanced-MRI and fluoroscopic factors for predicting the effects of transforaminal steroid injections on lumbosacral radiating pain. *Annals of Rehabilitation Medicine* 2016; 40 (6): 1071-1081
- [31] Wei G, Liang J, Chen et al. Comparison of transforaminal versus interlaminar epidural steroid injection in low back pain with lumbosacral radicular pain: a meta-analysis of the literature. *International Orthopaedics (SICOT)* 40, 2533–2545 (2016).
- [32] Liu J, Zhou H, Lu L, et al. The Effectiveness of Transforaminal Versus Caudal Routes for Epidural Steroid Injections in Managing Lumbosacral Radicular Pain. *Medicine* 2016; 95(18): e3373.
- [33] Marty M, Bard H, Rozenberg S, et al. Préconisations pour la réalisation des infiltrations épidurales rachidiennes de corticostéroïdes élaborées sous l'égide de la section « rachis » reconnue par la Société française de rhumatologie, de la section « imagerie et rhumatologie interventionnelle » de la Société française de rhumatologie. *Rev Rhum* 2018 ; 85 :420-7.
- [34] Lim P, Fechtenbaum M, Fardellone P et al. Infiltration épidurale par corticostéroïdes compliquée d'un hématome sous dural : un nouveau cas. *Rev Rhum* 2020
- [35] Chou R, Hashimoto R, Friedly J et al. Epidural Corticosteroid Injections for Radiculopathy and Spinal Stenosis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015 Sep 1;163(5):373-81.
- [36] Choi HJ, Hahn S, Kim CH et al. Epidural steroid injection therapy for low back pain: a meta-analysis. *Inter J techn ass health care* 2013 ;29 (3):1-10
- [37] Leboeuf-Yole C. Smoking and low back pain. A systematic literature review of 41 journal articles reporting 47 epidemiologic studies. *Spine* 1999;24:1463–70
- [38] Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R. Individual factors, occupational loading, and physical exercise as predictors of sciatic pain. *Spine* 2002;27:1102–9.
- [39] Koltsov J, Smuck MW, Zagel A et al. Lumbar Epidural Steroid Injections for Herniation and Stenosis: Incidence and Risk Factors of Subsequent Surgery. *The Spine Journal* (2018)

## **Résumé**

**Objectif :** Etude rétrospective comparant à court terme l'efficacité des infiltrations épidurales de corticoïdes par la voie du hiatus sacro-coccygien échoguidée vs interépineuse chez des patients hospitalisés pour radiculalgies lombaires.

**Patients et méthodes :** 70 patients ont été inclus dans cette étude, avec lomboradiculalgie sur conflit disco-radulaire ou canal lombaire rétréci, ayant reçu 2 à 3 infiltrations épidurales par voie interépineuse ou une infiltration échoguidée par le hiatus sacro-coccygien. Le critère principal d'évaluation était la douleur radiculaire à 1 mois évaluée par une échelle numérique.

**Résultats :** Diminution significativement plus importante de la douleur radiculaire dans le groupe interépineuse (59.6 % vs 37.1%,  $p = 0.022$ ), plus particulièrement chez les femmes (65.3 % vs 27.5 %,  $p = 0.002$ ). Nous retrouvons également une efficacité plus importante de ces infiltrations chez les patients de plus de 50ans (60.1 % vs 36.3 %,  $p = 0.015$ ), avec encore une fois une efficacité plus importante des infiltrations interépineuse vs hiatus (70.3 % vs 40.9 %,  $p = 0.017$ ) dans ce groupe de patients. Nous n'avons pas retrouvé de différence significative en fonction des comorbidités, de la topographie de la radiculalgie ou du mécanisme de la radiculalgie. Le seul facteur prédictif de moins bonne réponse aux infiltrations épidurales retrouvé est le tabac (56.8 % vs 35.1%,  $p = 0,046$ ).

**Conclusion :** On retrouve donc une amélioration plus importante chez les patients traités par infiltration interépineuse vs hiatus.

Cependant, cette analyse est à pondérer par les nombreuses limites de l'étude, notamment le nombre d'infiltrations réalisées différents, ne permettant pas de tirer conclusions. Cette étude pourrait donc déboucher sur d'autres travaux afin de définir au mieux les conditions de réalisation des différentes infiltrations épidurales.

**Mots clés :** Sciatique ; Infiltrations épidurales ; Lombalgies

## **Abstract**

**Objective:** Retrospective study comparing the short-term efficacy of epidural corticosteroid infiltration by the echo-guided sacrococcygeal hiatus route vs. interspinous in patients hospitalized for lumbar radiculalgia.

**Patients and Methods:** 70 patients were included in this study, with lumboradiculalgia on disco-radicular conflict or narrowed lumbar canal, having received 2 to 3 epidural infiltrations by the interspinous route or an echo-guided infiltration through the sacrococcygeal hiatus. The primary endpoint was root pain at 1 month as assessed by a numerical scale.

**Results:** Significantly greater reduction in root pain in the interspinous group (59.6% vs 37.1%,  $p = 0.022$ ), especially in women (65.3% vs 27.5%,  $p = 0.002$ ). We also find greater efficacy of these infiltrations in patients over 50 years of age (60.1% vs. 36.3%,  $p = 0.015$ ), with again greater efficacy of interspinous infiltrations vs. hiatus (70.3% vs. 40.9%,  $p = 0.017$ ) in this group of patients. We did not find any significant difference according to co-morbidities, radiculalgia topography or radiculalgia mechanism. The only predictive factor of poorer response to epidural infiltrations found was smoking (56.8% vs 35.1%,  $p = 0.046$ ).

**Conclusion:** A greater improvement is therefore found in patients treated with interspinous infiltration vs hiatus.

However, this analysis must be weighed by the many limitations of the study, notably the number of different infiltrations performed, which does not allow conclusions to be drawn. This study could therefore lead to further work in order to better define the conditions for performing the different epidural infiltrations.

**Key Words:** Sciatica; Epidural injections; Low back pain