



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2016

Thèse N° 121/16

ANATOMIE DU NERF PUDENDAL

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 25/05/2016

PAR

Mme. MERYEM BOUAYAD

Née le 04 Juin 1990 à FES

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Nerf pudendal - Plexus sacral - Dissection - Canal d'Alcock
Infiltration - Chirurgie

JURY

M. FARIH MOULAY HASSAN	PRESIDENT
Professeur d'Urologie	
M. MELLAS SOUFIANE.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé d'Anatomie	
M. TAZI MOHAMMED FADL	} JUGES
Professeur agrégé d'Urologie	
M. EL AMMARI JALAL EDDINE	
Professeur agrégé d'Urologie	

PLAN

Liste des abréviations	4
Tables des figures	5
Introduction	7
Rappel Historique	9
Rappel de l'anatomie du nerf pudendal	11
I. Morphogenèse.....	12
II. Configuration externe.....	14
A. Origine.....	14
B. Mesures	17
III. Trajets et rapports	17
A. Au niveau du pelvis	17
B. Au niveau de la région glutéale.....	21
C. Au niveau du périnée.....	24
IV. Branches terminales	26
A. Le nerf anal ou rectal inférieur.....	26
B. Le nerf périnéal	26
C. Le nerf dorsal de la verge ou du clitoris	27
V. Fonctions.....	30
Dissection du nerf pudendal : Techniques et résultats.....	32
I. Instruments	33
II. Sujets et méthodes	33
III. Anatomie descriptive	34
A. Abord antérieur.....	34
B. Abord postérieur	38
Discussion	43

Corrélation anatomo-clinique : La névralgie pudendale.....	47
I. Epidémiologie.....	48
II. Diagnostic clinique : Critères de Nantes	49
A. Critères indispensables au diagnostic	51
B. Critères complémentaires au diagnostic	53
C. Critères d'exclusion	57
D. Signes associés n'excluant pas le diagnostic.....	59
III. Diagnostic para clinique de la névralgie pudendale	62
A. Diagnostic électro physiologique	62
B. Diagnostic radiologique.....	69
C. Apport des infiltrations.....	76
IV. Diagnostics différentiels	77
Corrélations anatomo thérapeutiques	82
I. Traitement médical	83
II. Apport de la kinésithérapie	84
III. Infiltrations du nerf pudendal.....	89
A. Infiltration au niveau du ligament sacro épineux.....	91
B. Infiltration au niveau du canal d'Alcock.....	93
C. Complications	94
IV. Traitement chirurgical	95
A. Critères d'opérabilité	95
B. Principes chirurgicaux	97
C. Résultats.....	105
Conclusion	106
Résumé.....	108
Références	112

LISTE DES ABREVIATIONS

ADP	: Adénopathie
Art	: Artère
CHU	: centre hospitalier universitaire
EMG	: Electromyogramme
ENMG	: Electroneuromyogramme
EVA	: échelle visuelle analogique
FMPF	: faculté de médecine et de pharmacie de Fès
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
LSE	: Ligament sacro-épineux
LST	: ligament sacro-sciatique
NAG	: nerf abdomino génital
NP	: névralgie pudendale
OI	: obturateur interne (muscle)
PES	: potentiels évoqués somesthésiques
SFR	: Société française de Radiologie
SIFUPP	: Société interdisciplinaire Francophone d'uro-dynamique et de pelvi-périnéologie
TDM	: Tomodensitométrie

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma résumant le temps tardif de la morphogenèse.

Figure 2.1 : Vue latérale du plexus pudendal (selon Kamina)

Figure 2.2 : Schéma du plexus pudendal et ses branches terminales (Selon F. Netter)

Figure 3.1 : Insertions et rapports du muscle piriforme (Selon Gray's Anatomy)

Figure 3.2 : Planche de dissection des vaisseaux iliaques gauches montrant les vaisseaux iliaques internes (encadré en jaune).

Figure 3.3 : Insertions des ligaments sacro épineux et sacro tubéral.

Figure 3.4 : Vue postérieure de la hanche montrant les rapports du nerf pudendal avec la pince ligamentaire (Selon F. Netter)

Figure 3.5 : Rapports du nerf pudendal dans la région périnéale : muscle releveur de l'anus (Selon Gray's Anatomy).

Figure 4.1 : Branches terminales du nerf pudendal au niveau du périnée féminin (F.Netter)

Figure 4.2 : Branches terminales du nerf pudendal au niveau du périnée masculin (F.Netter)

Figure 5.1 : Schématisation des territoires sensitifs du nerf pudendal chez la femme

Figure 5.2 : Schématisation des territoires sensitifs du nerf pudendal chez l'homme

Figure 6.1 : Vue supérieure de l'abdomen montrant l'origine du nerf pudendal.

Figure 6.2 : Vue latérale d'une coupe sagittale médiane du pelvis et du périnée (origine du nerf pudendal)

Figure 6.3 : Vue supérieure du trajet de la portion pelvienne du nerf pudendal (M. releveur de l'anus coupé)

Figure 6.4 : Vue supérieure montrant les rapports du nerf pudendal dans sa portion pelvienne.

Figure 6.5 : Vue de la région glutéale montrant le nerf pudendal au niveau de la pince ligamentaire

Figures 6.7 et 6.8 : Vues du plan profond de la région fessière : Trajet et rapports du nerf pudendal

Figure 6.9 : Dissection périnée masculin : Vue sur le nerf périnéal

Figure 6.10 : Branches terminales du nerf pudendal chez l'homme (Selon Sobotta)

Figure 6.11 : Branches terminales du nerf pudendal chez la femme (Selon Sobotta)

Figure 7.1 : Tableau résumant les facteurs de risque de la NP

Figure 7.2 : Sites d'enregistrement (a et b) électromyographique des réponses motrices

Figure 7.3 : Gant de Swash

Figure 7.4 : Latence distale normale du nerf pudendal

Figure 7.5 : Coupes IRM en T2 montrant le trajet du nerf pudendal

Figure 7.6 : Coupes TDM montrant les rapports du pédicule pudendal

Figure 7.7 : Site d'infiltration du nerf pudendal (Selon F.Netter)

Figure 7.8 : Coupes IRM (en signal T2) mettant en évidence un neuroblastome

Figure 7.9 : Coupes IRM en T1, T2 mettant en évidence des blocs d'ADPs en cas de cancer anal

Figure 8.1 : Extrait du questionnaire DN4 proposé pour poser le diagnostic de douleur neuropathique.

Figure 8.2 : Exemple de l'EVA (Echelle visuelle analogique)

Figure 8.3 : Sites de palpation exopelvienne du muscle piriforme et OI

Figure 8.4 : Technique de palpation endocavitaire du chef pelvien du muscle OI (d'après Weiss)

Figure 9.1 : Infiltration du ligament sacro épineux sous contrôle scannographique

Figure 9.2 : Infiltration du canal d'Alcock sous contrôle TDM

Figure 10.1 : Dissection du canal infra piriforme lors d'une chirurgie par voie trans glutéale

Figure 10.2 : Visualisation du nerf pudendal après section du LST

Figure 10.3 : A.B.C.D.E : Etapes de décompression du nerf pudendal par une sonde à ballonnet.

INTRODUCTION

Le nerf pudendal (anciennement nerf honteux interne) est le roi du périnée. Il en est le nerf somatique principal, assurant un rôle mixte complexe. Il est le nerf sensitif principal du périnée, et joue un rôle moteur prédominant pour le contrôle de la miction et de l'érection.

Le nerf pudendal traverse 3 régions anatomiques distinctes : Il prend naissance au niveau du pelvis, traverse la région glutéale, et se termine au niveau du périnée. Du fait de ce trajet, le nerf pudendal présente des rapports multiples et complexes avec les structures avoisinantes.

En pathologie, il est impliqué dans la névralgie pudendale, douleur périnéale très invalidante, décrite pour la première fois en 1915, mais qui aura attendu 1987 pour être attestée par une synthèse clinique réalisée par G. Amarenco. La névralgie pudendale aurait pour étiologie, selon l'hypothèse la plus communément admise, une compression extrinsèque sur le trajet du nerf, possiblement en trois sites dans l'ensemble des trois régions qu'il traverse. Malgré sa fréquence, estimée à 1 voire 2 % de la population, cette pathologie reste méconnue des professionnels de santé. Cela conduit le plus souvent les patients à une errance diagnostique, avec les conséquences physiques et morales que cela implique. Lorsque le traitement médical est insuffisant, le passage aux infiltrations ou une chirurgie à visée décompressive peuvent être proposés. Ces techniques nécessitent une maîtrise de l'anatomie du nerf pudendal, afin d'instaurer un traitement adéquat.

De nombreux travaux ont porté sur la morphologie du nerf pudendal, et de nombreuses études ont essayé de "vulgariser" les connaissances sur la névralgie pudendale. A travers ce travail de dissection sur cadavres, nous tenterons de répondre à notre tour à ces questions : Quelle est la morphologie normale du nerf pudendal ? Et Quelles sont les corrélations anatomo-cliniques et anatomo-thérapeutiques ?

RAPPEL

HISTORIQUE

La théorie de névralgie pudendale aura pris du temps pour se faire communément accepter.

En 1915, G. Zuelzer, [1] pour expliquer l'existence de douleurs périnéales chez des cyclistes, émit l'hypothèse d'un syndrome du nerf pudendal (anciennement appelé nerf honteux interne). En guise de traitement, il proposa la section de ce nerf, ce qui certes supprima de façon immédiate les algies périnéales, mais qui fut suivie quelques mois plus tard par l'apparition de nouvelles douleurs, dites de désafférentation. L'échec thérapeutique conduisit à la remise en question de la théorie du syndrome du nerf pudendal, puis à son oubli.

Ce n'est qu'en 1984 que l'origine neurologique des douleurs périnéales dites essentielles fut à nouveau reconsidérer. G. Amarenco fit ainsi la première description du «Syndrome du canal d'Alcock», qu'il définit comme une « souffrance aiguë du nerf honteux interne dans le canal ostéo-musculo-aponévrotique que forment l'ischion et le muscle obturateur interne (fossette ischio-rectale ou canal d'Alcock) ».

En 1988, les travaux du Professeur Robert et de ses collaborateurs [2] ont abouti grâce à une confrontation anatomo-clinique à la caractérisation précise des névralgies pudendales. De l'étude anatomique, il ressort que la souffrance du nerf pudendal peut être imputée à l'existence de deux zones de conflit critiques :

- la première, postérieure, correspondant à la pince ligamentaire formée par les ligaments sacro-épineux et sacro-tubéral ;
- la seconde, antérieure, liée au chevauchement du processus falciforme du ligament sacro-tubéral par le nerf pudendal.

LE NERF PUDENDAL : RAPPELS ANATOMIQUES

I. Morphogenèse

L'embryologie nous apprend [3] que la partie caudale de l'embryon possède primitivement des sclérotomes caudaux qui vont régresser et effectuer un mouvement d'ascension. Ils vont se placer autour du tube urinaire et du tube rectal primitivement réunis dans un cloaque, et constituer autour d'eux une sangle musculaire, véritable diaphragme appelé le muscle *levator ani*. Ce muscle divise la région en deux parties : la portion supra levatorienne qui correspond au pelvis, la portion infra levatorienne qui correspond au périnée.

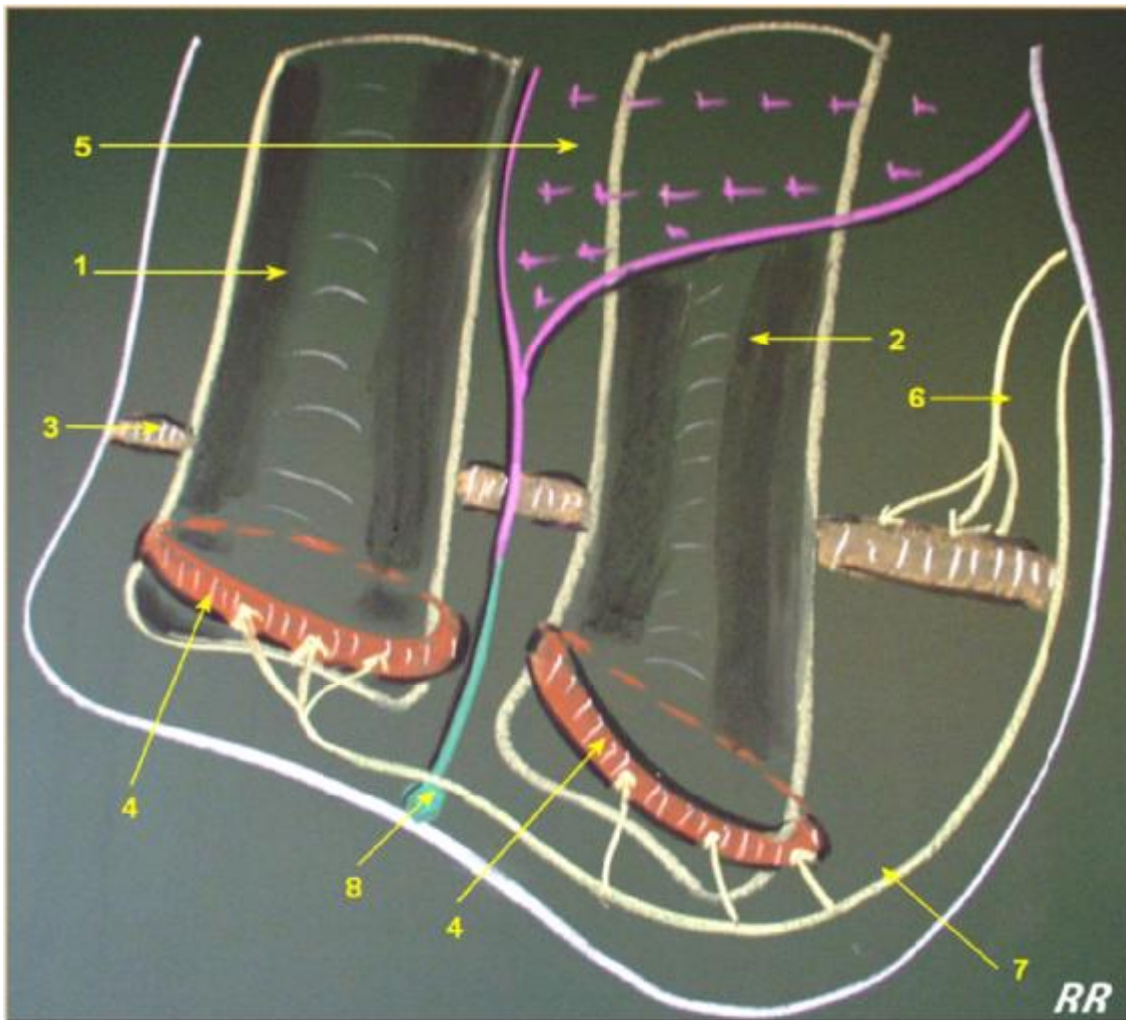


Figure 1 : Schéma résumant le temps tardif de la morphogenèse. [3]

1 – tube urogénital, 2 – rectum, 3 – muscle levator ani, 4 – sphincters striés,
5 – péritoine, 6 – racines sacrées, 7 – nerf pudendal, 8 – noyau fibreux central.

Dans la partie infra levatorienne, c'est-à-dire dans le périnée, une condensation mésenchymateuse s'opère autour des tubes urinaires et anaux, séparés l'un de l'autre par l'éperon pelvi périnéal. Ainsi, se forment les sphincters striés de l'anus et de l'urètre.

L'innervation des deux étages est différente : le muscle *levator ani* (ou muscle releveur de l'anus) est innervé par les troisième et quatrième racines sacrales puisqu'il est d'origine caudale. Accessoirement, quelques branches issues du nerf pudendal peuvent contribuer à cette innervation. Au-dessus de ce plan et donc dans la région pelvienne, l'innervation est purement végétative. Il faut d'emblée savoir que seul le système orthosympathique possède des fibres sensitives et est donc susceptible de transmettre la douleur. Le parasymphatique n'est lui que moteur.

Le périnée bénéficie d'une double innervation, somatique par le nerf pudendal, entre autres, et végétative par le système orthosympathique.

II. Configuration externe

Les nerfs somatiques proviennent du plexus lombaire, du plexus sacral et du plexus pudendal.

Le plexus pudendal ou honteux, [4] étroitement uni au plexus sacral, innerve les muscles, les téguments et les organes périnéaux, mais aussi les muscles et viscères pelviens, à l'exception des ovaires et des testicules.

A. Origine

Le plexus sacral est constitué de la racine antérieure du nerf sacral S4, et des neurofibres provenant des nerfs sacraux S2 et S3. Il se termine par le nerf pudendal.

Il est situé contre la face pelvienne du plexus sacral et du muscle coccygien, près de son insertion sacrale. Il est recouvert par le fascia pelvien pariétal, qui le sépare de l'artère sacrale latérale.

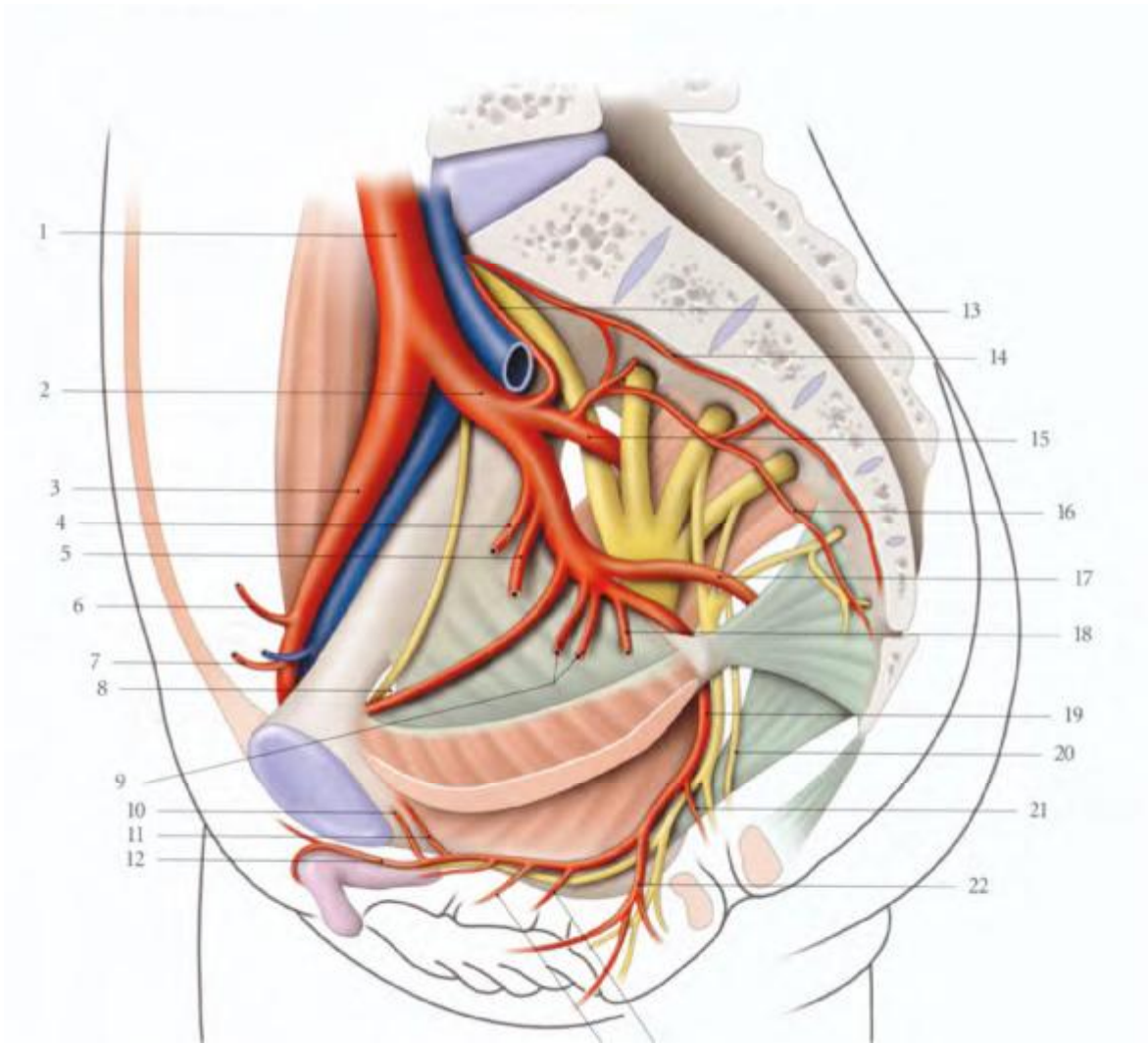


Figure 2.1 : Vue latérale du plexus pudendal (selon Kamina) [4]

1 – a. iliaque commune, 2 – a. iliaque interne, 3 – a. iliaque externe, 4 – a. ombilicale, 5 – a. utérine, 6 – a. circonflexe iliaque profonde, 7 – a. épigastrique inf., 8 – a. et n. obturateurs, 9 – a. vaginale, 10 – a. rétro-symphysaire, 11 – a. vésicale ant., 12 – a. dorsale du clitoris, 13 – a. ilio-lombaire, 14 – a. sacrale médiane, 15 – a. glutéale sup., 16 – a. sacrale latérale, 17 – a. glutéale inf. 18 – a. rectale moyenne, 19 – a. pudendale interne, 20 – n. anal (ou rectal) sup., 21 – a. rectale inf. et n. anal (ou rectal) inf., 22 – a. périnéale, 23 – a. bulbaire, 24 – a. urétrale

Durant son trajet, le plexus pudendal distribue les branches collatérales suivantes :

- Les nerfs splanchniques pelviens (ou nerfs érecteurs)
- Le nerf du muscle élévateur de l'anus
- Le nerf du muscle coccygien
- Le nerf perforant cutané

Le nerf pudendal, nerf somatique principal du périnée, est un nerf mixte complexe qui contient des neurofibres sympathiques. Il est formé des neurofibres provenant des nerfs sacraux S2, S3 et S4.

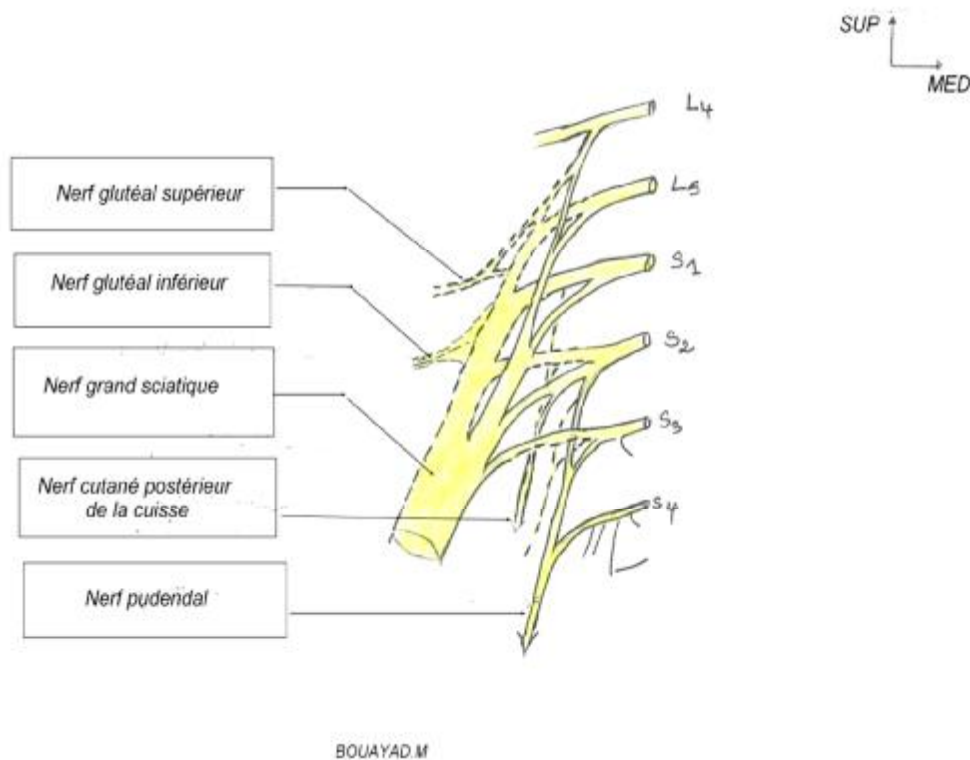


Figure 2.2 : Schéma du plexus pudendal et ses branches terminales (Selon F. Netter)

[8]

B. Mesures

La morphologie externe du nerf pudendal est caractérisée par une grande variété, [5] dépendant des troncs et de la région anatomique qu'il traverse. En effet, la forme du nerf peut être plate, ronde ou hémicylindrique.

- 1) Dans la portion pelvienne : La taille moyenne est de *6,45mm de largeur* et *1,22mm de hauteur*
- 2) Dans la portion glutéale ou ligamentaire : La taille moyenne est de *4,66mm de largeur* et *2,38mm de hauteur*
- 3) Dans la portion périnéale, Le diamètre moyen est de *3,35mm*
- 4) La longueur moyenne, mesurée à la première branche de division du nerf était de *3,75cm*

III. Trajet et rapports

Lors de son trajet, le nerf pudendal traverse trois régions anatomiques distinctes : Le pelvis, la région glutéale, et le périnée.

A. Au niveau du pelvis

Le pelvis constitue la partie inférieure de la cavité abdomino-pelvienne, limité :

- à la périphérie : par des parois ostéo-articulaires
- en bas : par un plancher musculaire (le sépare du périnée)
- en haut par un toit péritonéal (le sépare de la cavité abdominale).

Né dans le pelvis de la réunion des 2ème, 3ème et 4ème racines sacrées, le nerf pudendal descend en avant du muscle piriforme.

Le muscle piriforme ou pyramidal s'insère sur la face antéro latérale du sacrum entre les 2èmes et 3èmes foramens sacrés antérieurs, et sur la face interne du grand ligament sacro-sciatique. Il se dirige en dehors, en avant et en bas traverse la grande incisure ischiatique qu'il partage en 2 espaces, puis rejoint la région fessière. Il s'insère par un tendon sur le bord supérieur du grand trochanter. Il est innervé par le nerf piriforme, branche de division postérieure du plexus sacral. C'est un muscle abducteur et rotateur de la cuisse sur le bassin.

Bouayad . M

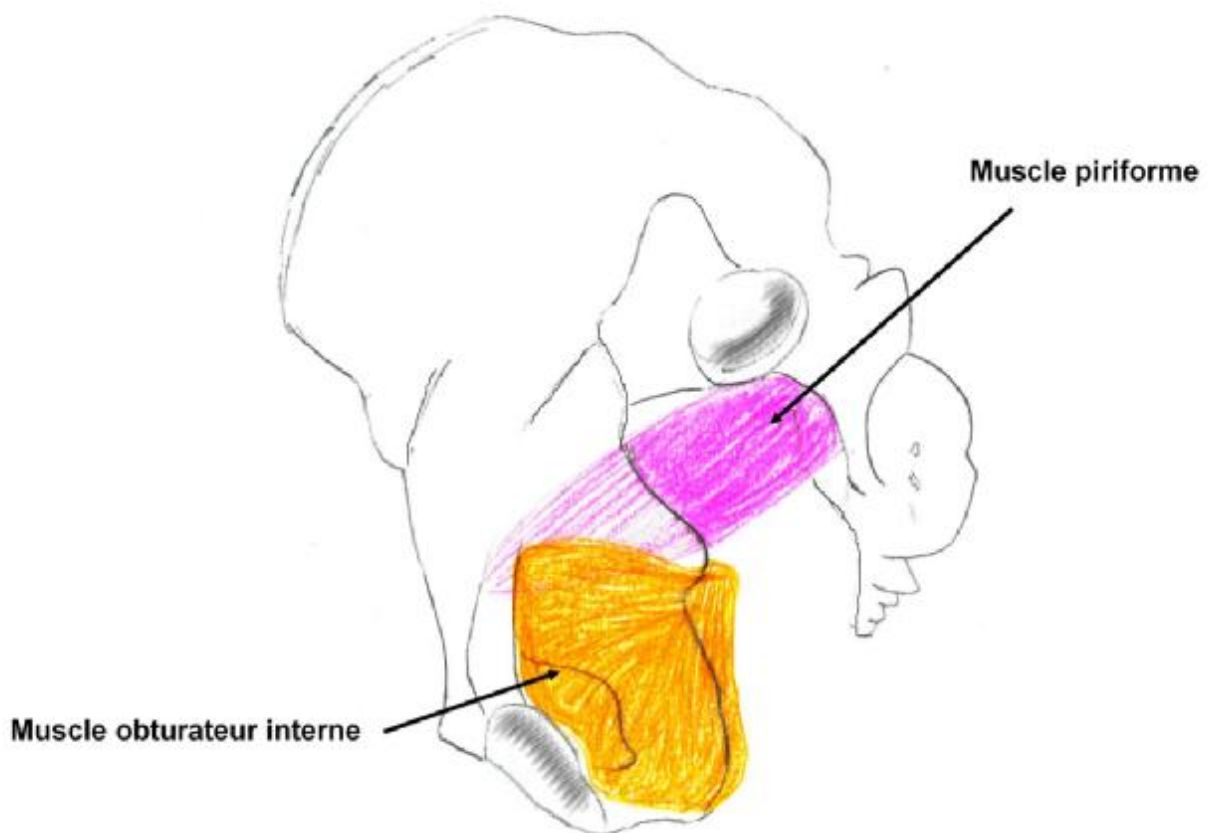


Figure 3.1 : Insertions et rapports du muscle piriforme (Selon Gray's Anatomy) [6]

Le nerf pudendal passe dans le foramen infra piriforme ou par la grande incisure ischiatique pour atteindre la région glutéale, accompagné des vaisseaux iliaques internes.

Ø L'Artère iliaque interne : est la branche de bifurcation médiale de l'artère iliaque commune qui naît au niveau du disque lombo-sacral. Elle mesure 4 cm de longueur et environ 8 mm de calibre. Elle descend presque verticalement contre la paroi pelvienne accompagnée des ganglions inter iliaques et iliaques internes. Elle répond en avant à l'uretère ; en arrière elle croise d'abord l'aile sacrale puis le détroit supérieur de l'articulation sacro iliaque ; latéralement elle longe le bord médial du muscle grand psoas puis répond à la veine iliaque interne et au nerf obturateur ; médialement elle répond par l'intermédiaire du péritoine à droite à la partie terminale de l'iléum et à gauche au côlon sigmoïde. Elle donne les branches terminales suivantes :

- L'artère ombilicale
- L'artère obturatrice
- L'artère rectale moyenne
- L'artère pudendale interne
- L'artère glutéale inférieure
- L'artère ilio lombaire
- L'artère sacrale latérale
- L'artère glutéale supérieure
- L'artère déférente chez l'homme et l'artère utérine et vaginale chez la femme

Ø La Veine iliaque interne : est une veine avalvulée qui mesure environ 4 à 5 cm de longueur et 12 à 15 mm de calibre. Elle naît au niveau du bord supérieur de la grande incisure ischiatique, elle s'unit à la veine iliaque externe au niveau du

promontoire pour former la veine iliaque commune. En arrière, chaque veine répond au plexus sacral et au muscle piriforme et à l'articulation sacro-iliaque ; en avant la veine iliaque interne droite répond à l'artère homonyme qui la sépare de l'uretère, tandis que la veine iliaque interne gauche répond à l'uretère et latéralement à l'artère homonyme.

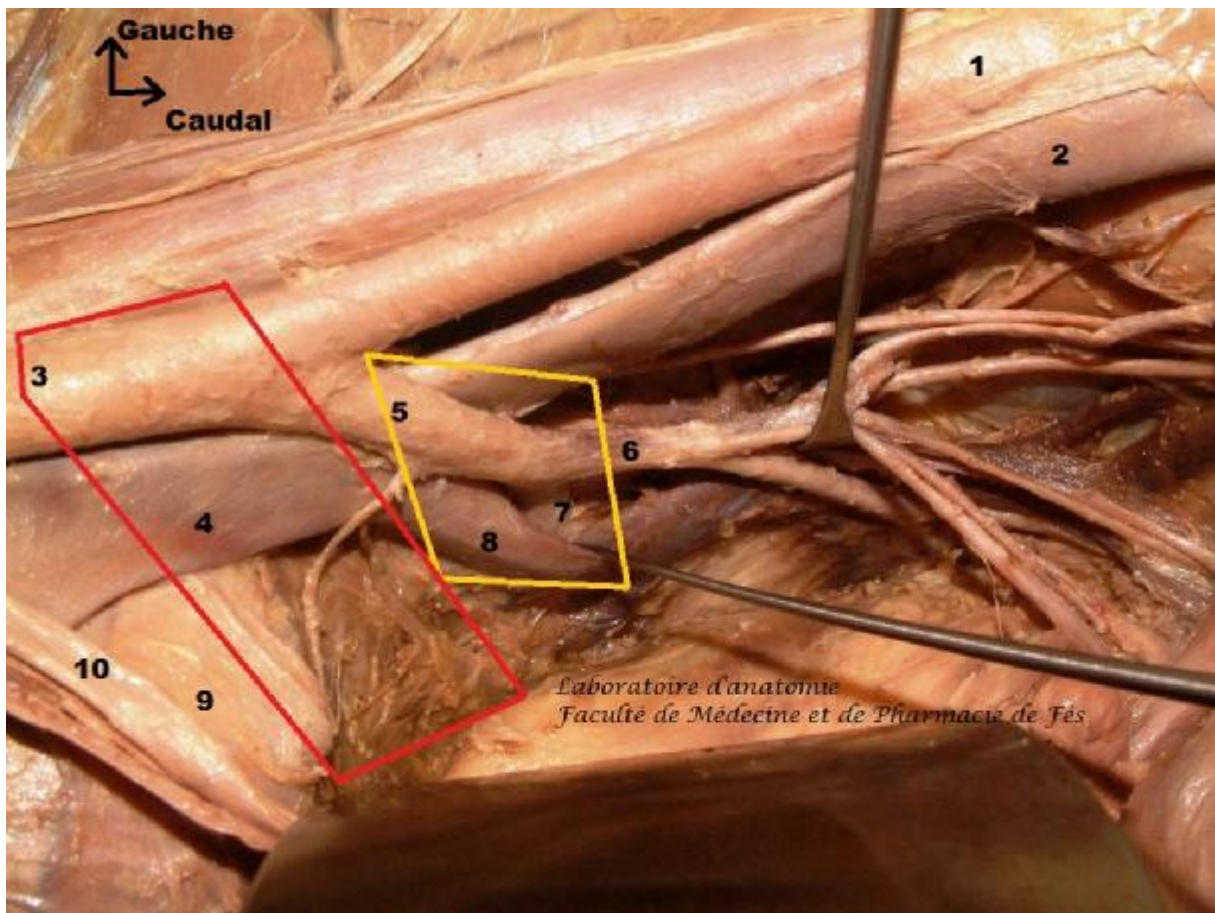


Figure 3.2 : Planche de dissection des vaisseaux iliaques gauches montrant les vaisseaux iliaques internes (encadré en jaune).

1. Artère iliaque externe. ; 2. Veine iliaque externe. ; 3. Artère iliaque commune.
4. Veine iliaque commune. 5. Artère hypogastrique. 6. Tronc antérieur de division de l'artère hypogastrique. 7. Tronc postérieur de division de l'artère hypogastrique.
8. Veine hypogastrique. ; 9. Promontoire. 10. Uretère gauche (refoulé en médian).

B. Au niveau de la région glutéale

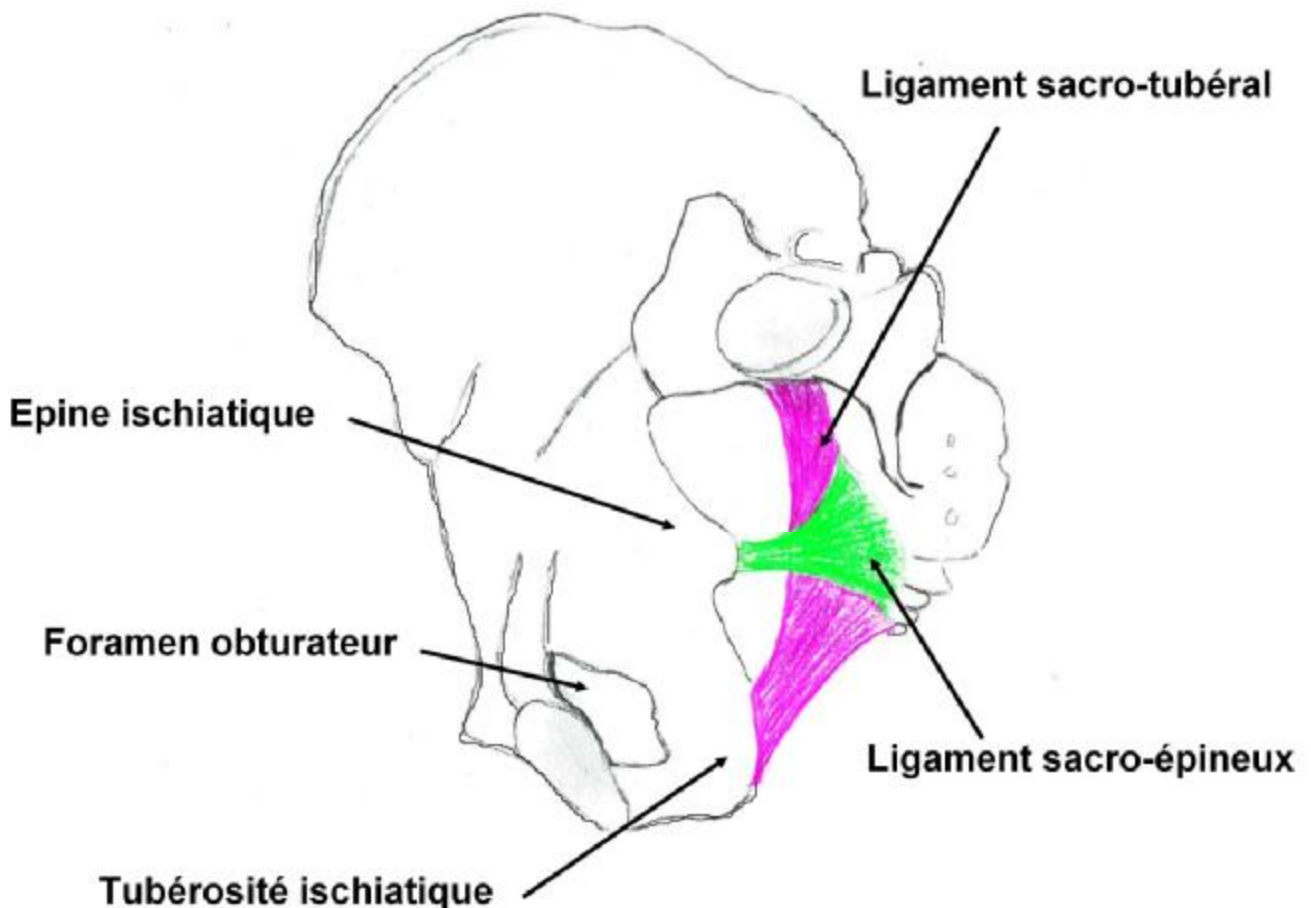
La région fessière comprend toutes les parties molles situées en arrière du pelvis et de l'articulation coxo-fémorale.

Elle est limitée :

- En haut : par la crête iliaque
- Bas, par le pli fessier qui dessine une courbe à concavité supérieure
- En dedans : par la crête sacrale
- En dehors : par une ligne verticale tendue de l'épine iliaque antéro-supérieure au bord postérieur du grand trochanter.

Dans la région glutéale : le nerf pudendal passe dans une pince ligamentaire entre le ligament sacro-épineux en dedans et en avant, et le ligament sacro-tubéral en bas et en arrière :

- Le ligament sacro-épineux : est le plus profond. Il est aplati, triangulaire à sommet externe et s'insère sur la partie inférieure du sacrum et sur le bord postérieure du coccyx, et se termine sur l'épine ischiatique.
- Le ligament sacro-tubéral : naît des épines iliaques postérieures et du bord latéral du sacrum et des vertèbres coccygiennes pour se diriger en bas, en dehors et en avant vers la tubérosité ischiatique. Sa largeur diminue progressivement sur les deux tiers de sa longueur puis augmente jusqu'à l'ischion, lui conférant ainsi une forme en double triangle opposés par le sommet.



Bouayad.M

Figure 3.3 : Insertions des ligaments sacro épineux et sacro tubéral. [7]

- Le processus falciforme : Le ligament sacro-tubéral présente une extension ligamentaire inconstante, le processus falciforme, qui entre en jeu dans la compression du nerf pudendal. Le processus falciforme naît de la face supérieure du ligament sacro-tubéral, en dessous du ligament sacro épineux. Il présente une forme de faux (d'où son nom) à concavité supérieure et à trajet antéropostérieur dirigé vers la branche ischio-pubienne sur laquelle il s'insère. Son bord supérieur apparaît rigide et tranchant. L'aponévrose du muscle obturateur interne s'y insère.

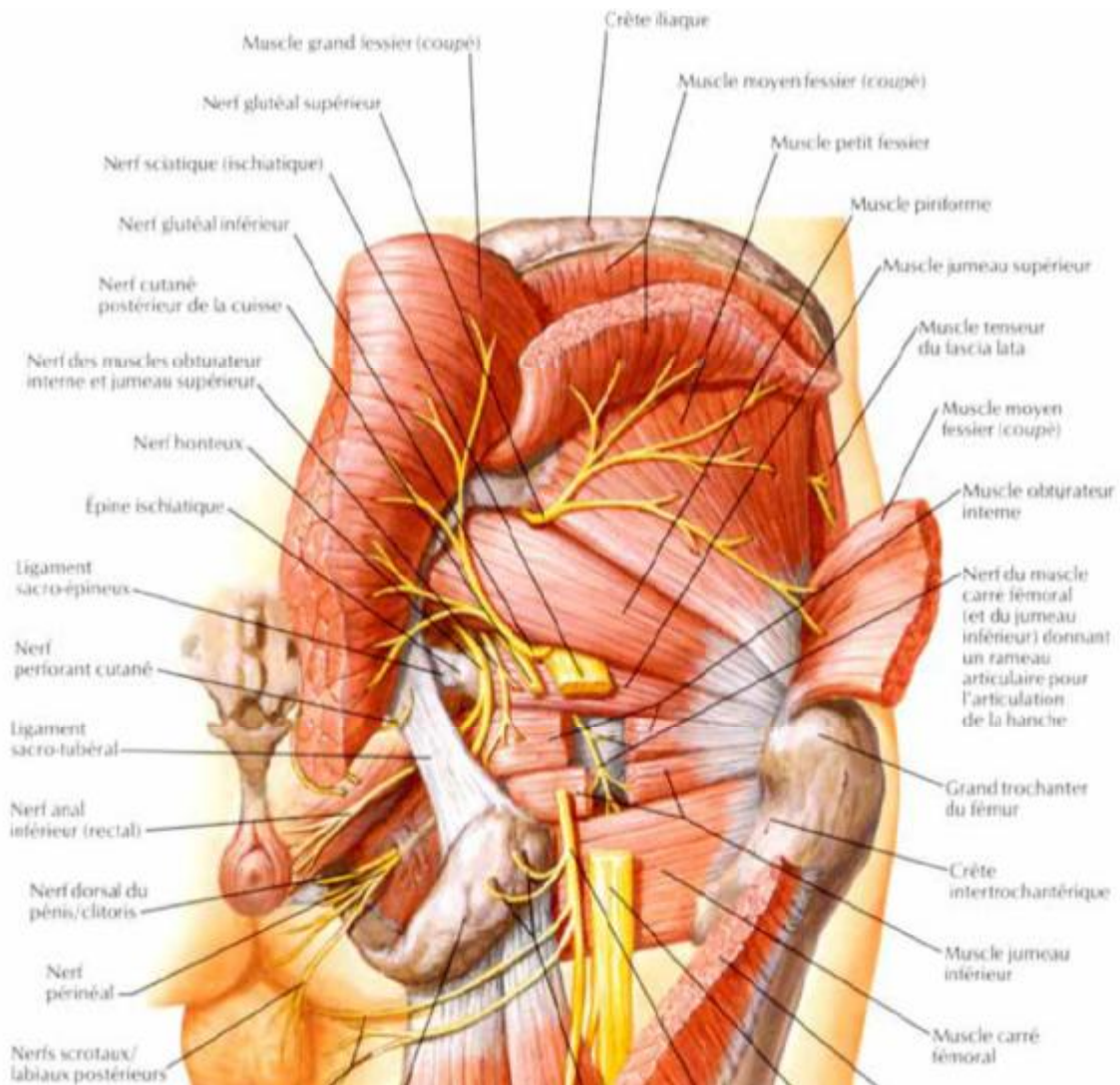


Figure 3.4 : Vue postérieure de la hanche montrant les rapports du nerf pudendal avec la pince ligamentaire (Selon F. Netter) [8]

Il contourne ainsi l'épine ischiatique pour ensuite pénétrer dans la région périnéale, sous le muscle élévateur de l'anus Il se situe entre, médialement, le nerf rectal supérieur, et latéralement, les vaisseaux pudendaux internes qui l'accompagnent dans le périnée :

- L'artère pudendale (ou honteuse interne) : Branche de l'artère iliaque interne destinée au périnée, elle est volumineuse, mesurant 2 à 3 mm à l'origine. Tout comme le nerf pudendal, son trajet se divise en 3 portions, pelvienne, glutéale, et périnéale notamment dans le canal d'Alcock. Elle se divise en 2

branches terminales : l'artère dorsale du pénis/du clitoris et l'artère profonde du pénis/clitoris.

- La veine pudendale : satellite de l'artère, elle draine la veine dorsale du pénis/du clitoris, la veine périnéale et la veine rectale inférieure.

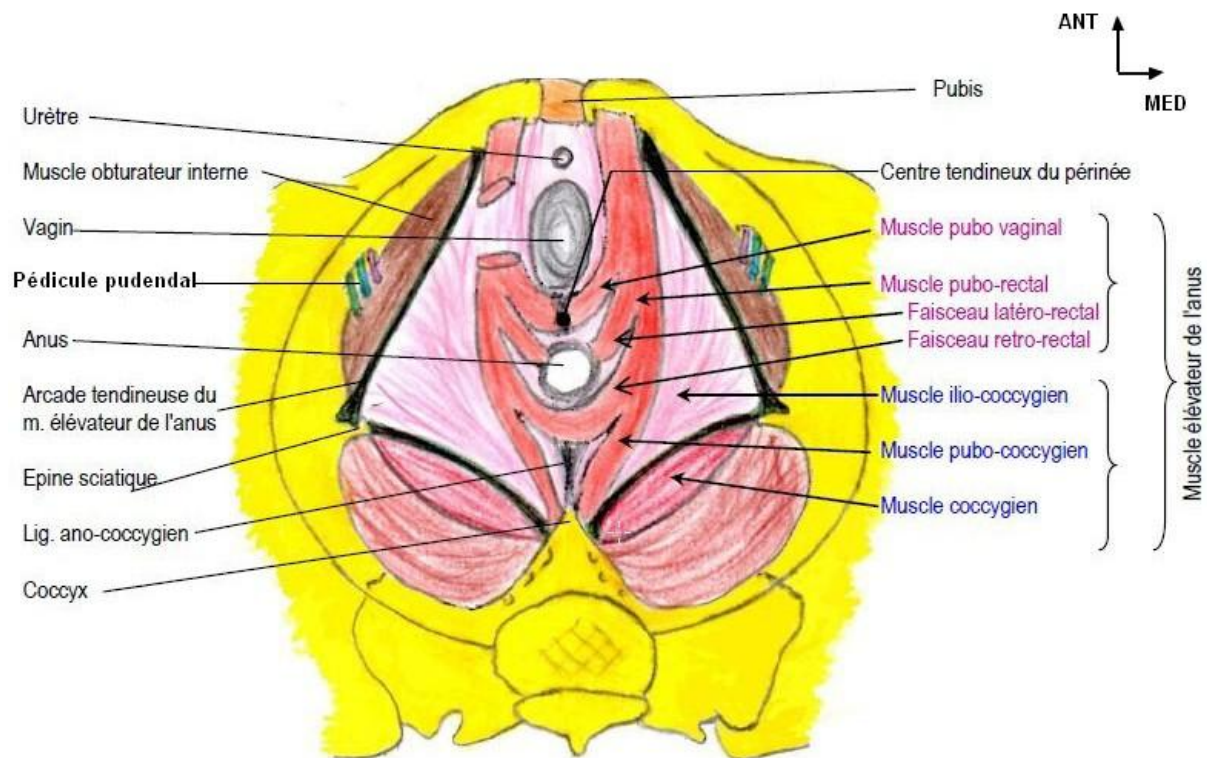
C. Au niveau du périnée

Le périnée ou plancher pelvien est l'ensemble des parties molles qui ferment l'excavation pelvienne dans sa partie basse.

Les limites du périnée sont constituées par un cadre ostéo fibreux, losangique.

Les sommets de ce losange sont :

- En avant, la symphyse pubienne
- En arrière, le coccyx
- Latéralement les tubérosités ischiatiques



Bouayad . M

Figure 3.5 : Rapports du nerf pudendal dans la région périnéale : muscle releveur de l'anus (Selon Gray's Anatomy). [9]

Au niveau périnéal, le nerf pudendal traverse la petite incisure ischiatique et rejoint la fosse ischio-rectale. Il se situe dans le canal pudendal, dit canal d'Alcock, constitué d'un dédoublement du fascia du muscle obturateur interne. Dans sa partie postérieure, ce canal est directement en contact avec la graisse de la fosse ischio-rectale recouverte du muscle releveur de l'anus. C'est ce muscle qui marque la limite entre le pelvis au dessus et le périnée en dessous.

Il longe la branche ischio-pubienne dans l'espace profond du périnée, au dessus de l'artère pudendale interne. En franchissant la membrane périnéale, il se termine en nerf dorsal du pénis/ou du clitoris.

IV. Branches terminales

A sa sortie du canal pudendal, le nerf pudendal donne 3 branches terminales qui innervent des régions anatomiques séparées :

A. Le nerf anal ou rectal inférieur

Collatérale du nerf pudendal, le nerf rectal inférieur (N. rectalis inferiores) l'abandonne dorsalement au ligament sacro-épineux, le suit intimement et le quitte pour la majorité des cas dans le canal d'Alcock pour se diviser en rameaux terminaux. Ce nerf peut aussi provenir du plexus sacré en se détachant par deux racines de S3 et S4. Puis il atteint la face dorsale du ligament sacro-épineux après avoir traversé un espace compris entre le bord caudal du muscle piriforme et le bord crânial de ce ligament. Accompagnant médialement le nerf pudendal, il s'en détache transversalement pour traverser la fosse ischio-rectale et se diviser en rameaux terminaux. La distribution terminale est identique dans les deux cas : cutanée pour la peau de la marge de l'anus, musculaire pour le sphincter externe de l'anus, dans sa partie moyenne et dorsale. Il innerve également le canal anal au-dessous de la ligne pectinée.

B. Le nerf périnéal

Il descend et se dirige en avant dans le périnée uro-génital. Il se divise en deux branches, superficielle et profonde :

- La branche superficielle (scrotale postérieure chez l'homme ou labiale postérieure chez la femme) se dirige en avant avec l'artère périnéale superficielle. Elle innerve le scrotum et la face inférieure de la peau du pénis (ou des grandes lèvres).

- La branche profonde passe sur le muscle transverse superficiel. Elle innerve les muscles transverses profonds du périnée, le muscle sphincter de l'urètre, ainsi que les muscles ischio-caverneux et bulbo-spongieux. Elle se termine en nerf bulbo urétral. Ce dernier pénètre le bulbe et longe la face inférieure du corps spongieux jusqu'à la couronne du gland. Il innerve le corps spongieux et l'urètre spongieux.

C. Le nerf dorsal du pénis ou du clitoris

Il passe au-dessus du ligament transverse du périnée et traverse le hiatus infra pubien, croise la face latérale du ligament suspenseur du pénis (ou du clitoris) pour suivre le dos du pénis ou du clitoris jusqu'au gland, où il se termine. Il innerve, chez l'homme, la peau des faces latérales du pénis, chez la femme, le prépuce et la partie supérieure des petites lèvres.

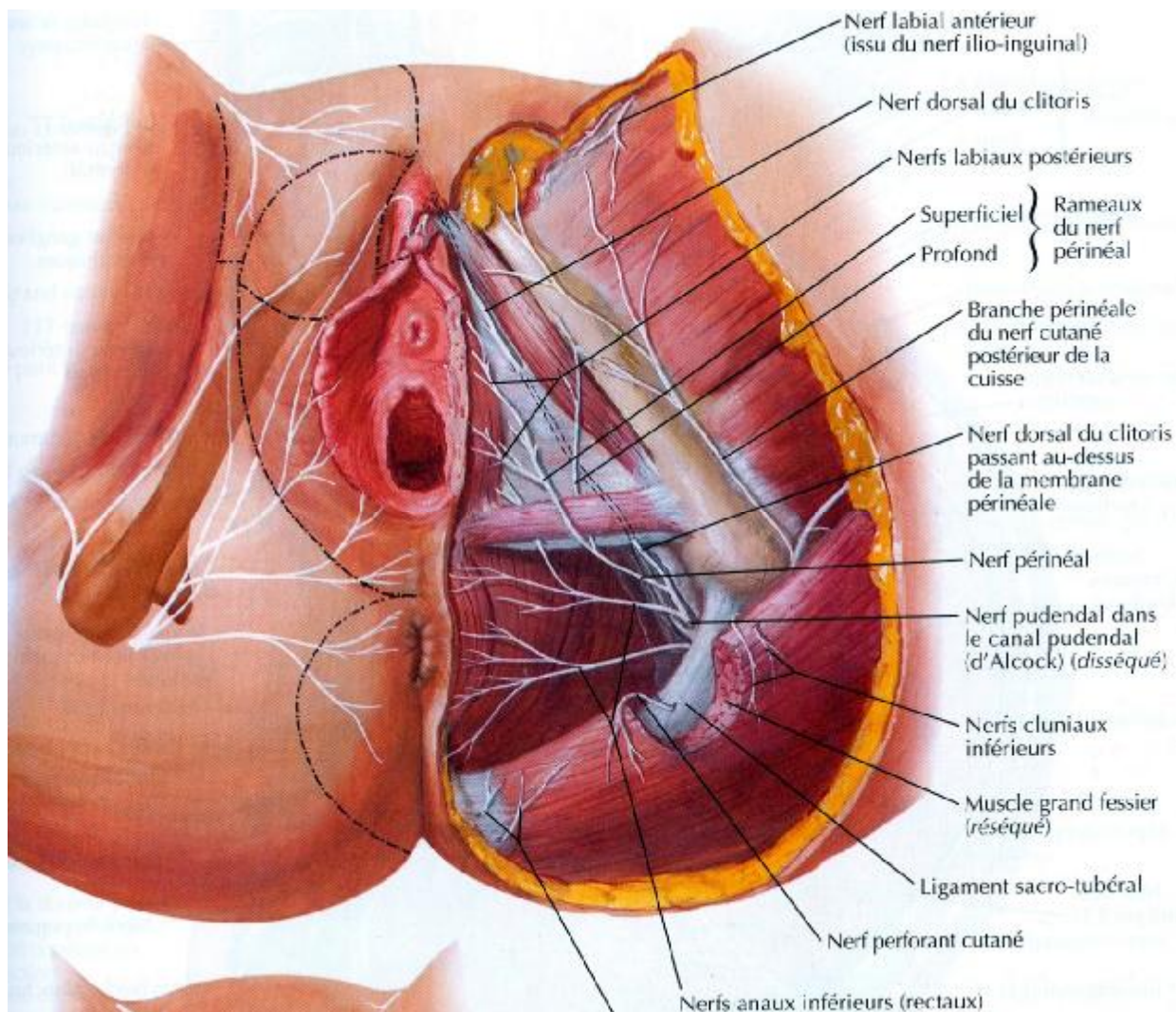


Figure 4.1 : Branches terminales du nerf pudendal au niveau du périnée féminin

(F.Netter) [8]

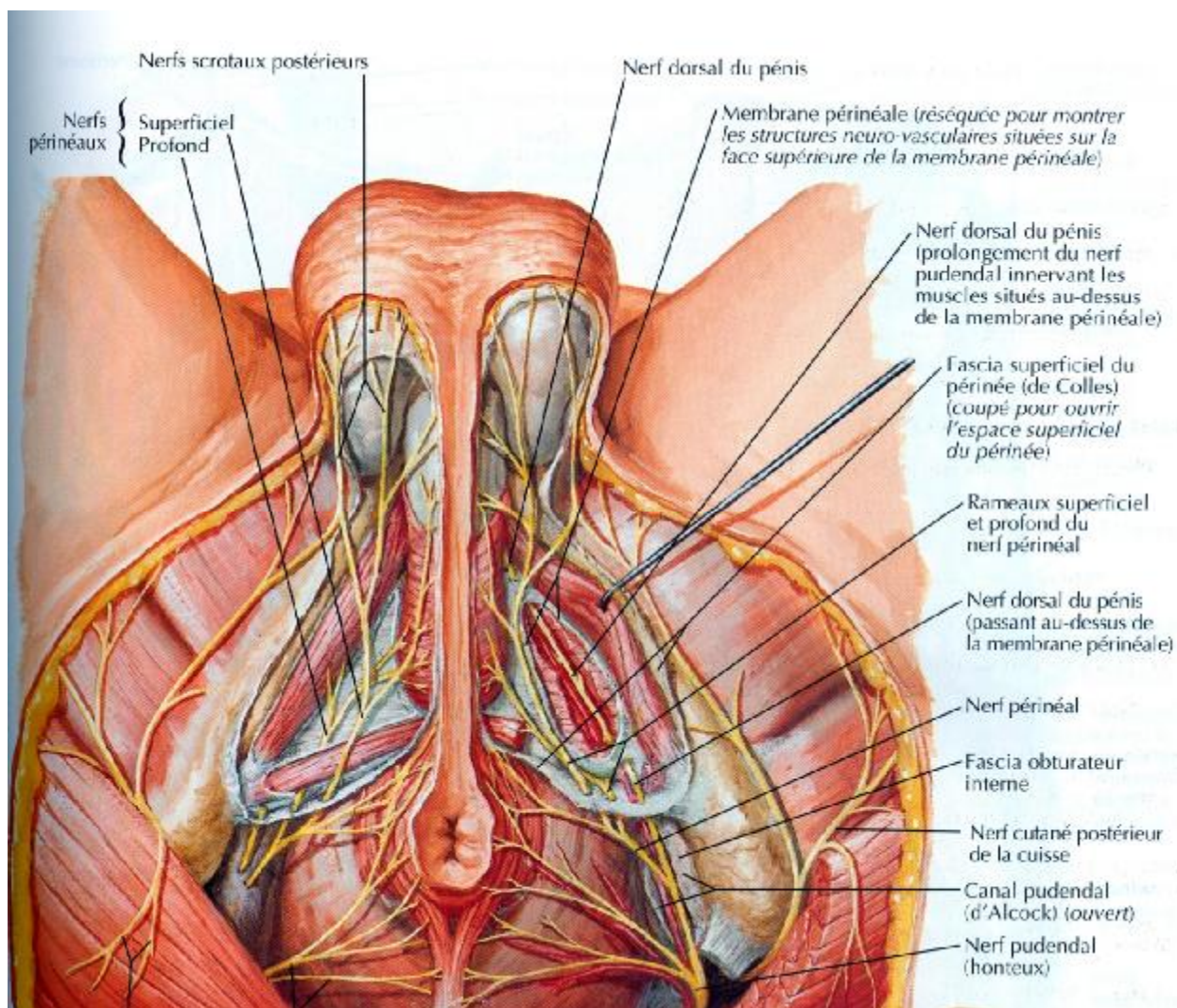


Figure 4.2 : Branches terminales du nerf pudendal au niveau du périnée masculin

(F.Netter) [8]

V. Fonctions

Le nerf pudendal joue à la fois un rôle moteur, sensitif et végétatif.

Chez l'homme, il a un rôle capital dans les mécanismes neurogènes de l'érection chez l'homme ; Ainsi, les afférences nerveuses conduisent les stimulations réflexogènes (sensorielles). Les efférences conduisent les impulsions parasympathiques qui contrôlent le temps vasculaire de l'érection.

Chez les deux sexes, le nerf pudendal innerve le sphincter strié urétral et il véhicule la sensation du besoin d'uriner. Il joue également un rôle dans le contrôle social de la défécation.

Sur le plan moteur, le nerf innerve les muscles suivants :

- Le muscle sphincter externe de l'anus
- Le sphincter strié urétral
- Le muscle élévateur de l'anus
- Les muscles bulbo et ischio-caverneux
- Les muscles périnéaux profond et superficiel

Les contingents sensitifs du nerf pudendal comprennent la marge anale et le canal anal, le scrotum, les grandes lèvres, le prépuce, le gland, le pénis, le clitoris.

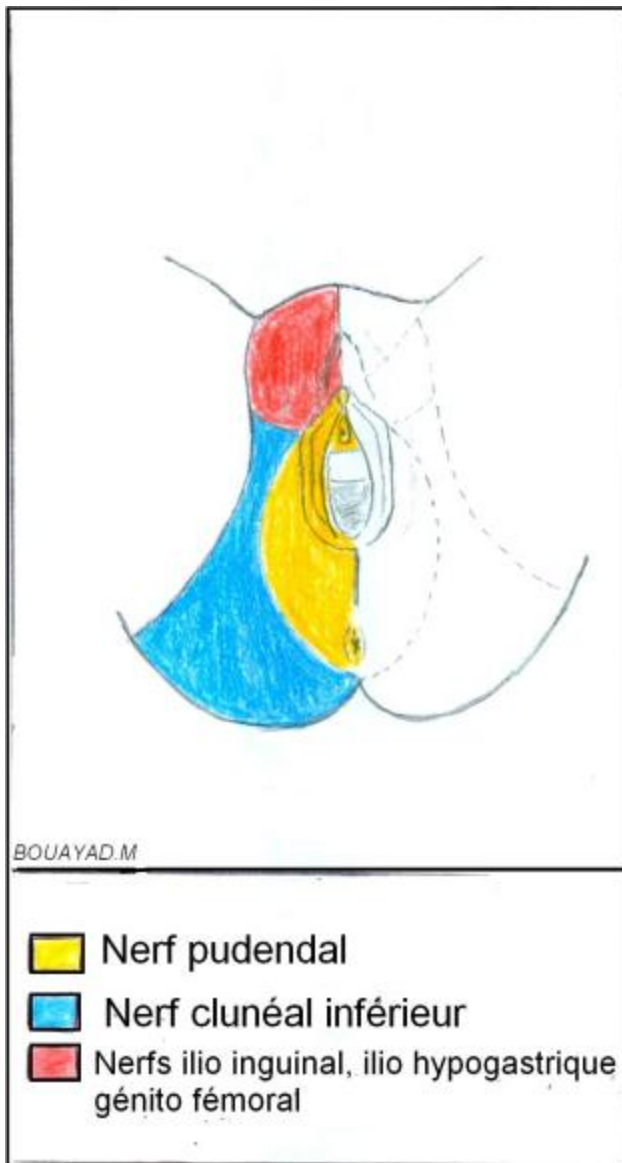


Figure 5.1 : Schématisation des territoires sensitifs du nerf pudendal chez la femme

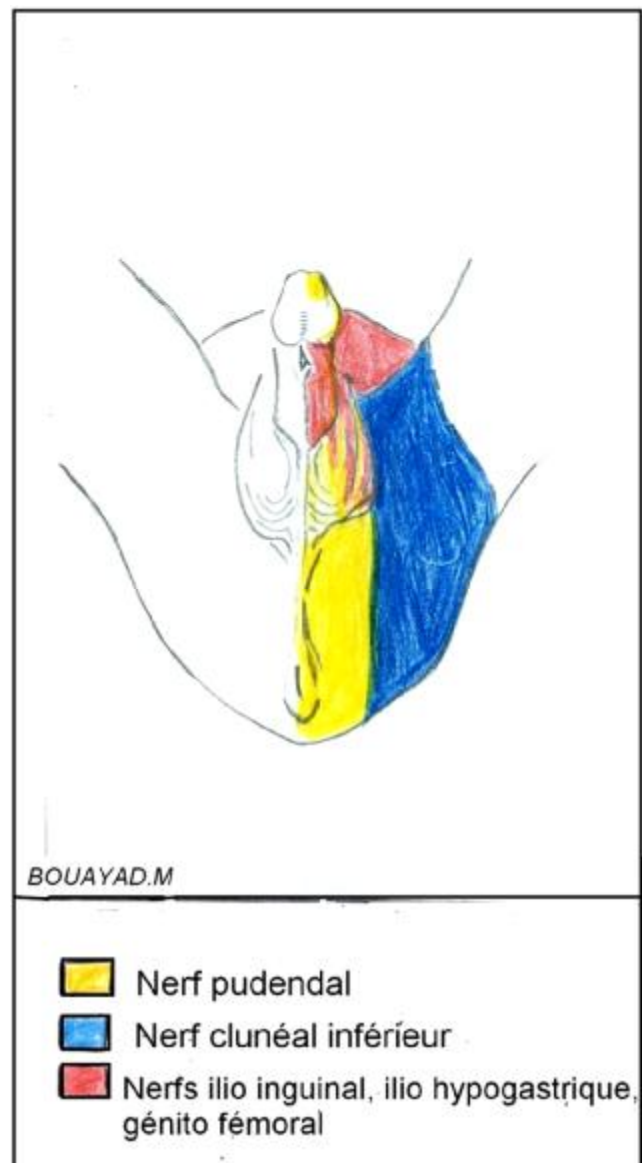


Figure 5.2 : Schématisation des territoires sensitifs du nerf pudendal chez l'homme [10]

DISSECTION DU NERF
PUDENDAL :
TECHNIQUES ET RESULTATS

Notre travail consiste en une dissection menée sur deux cadavres, au sein du laboratoire d'anatomie et de microchirurgie de la FMPF, avec la collaboration du service d'urologie du CHU Hassan II de Fès.

Le but de cette dissection est de connaître l'anatomie normale du nerf pudendal et ses différents rapports avec les structures avoisinantes. Elle permet également de mettre en évidence l'étroite corrélation anatomo-clinique de cette entité qu'est la névralgie pudendale, ainsi que d'en comprendre les principes thérapeutiques.

I. Instruments

- Burin
- Ciseaux
- Curettes écarteurs type Faraboeuf
- Pincés à clamper
- Pincés à disséquer
- Porte-lames n°4
- Lames n°3
- Epingles de fixation

II. Sujets et méthodes

Les deux cadavres, de sexe masculin et féminin, sont tous deux conservés au formol. La technique d'abord repose sur deux manières différentes :

- Un abord abdominal, ainsi qu'une dissection périnéale sur le sujet masculin, permettant d'obtenir une vue endopelvienne sur l'origine du nerf pudendal, puis sur ses branches terminales.
- Un abord glutéal sur les deux sujets, permettant d'apprécier le trajet du nerf pudendal et ses différents rapports.

III. Anatomie descriptive

A. Abord antérieur

Dans un premier temps, nous réalisons une incision abdominale antérieure, d'une épine iliaque antéro supérieure à l'autre en suivant les ligaments inguinaux, puis une incision est menée du pubis jusqu'à l'appendice xiphoïde. Nous incisons des plans musculaires de la paroi antéro latérale de l'abdomen dans le même axe, puis vient une incision du fascia transversalis puis du péritoine toujours selon le même axe transversal. Dans la cavité péritonéale, l'ensemble des viscères de la région infra méso colique sont refoulés vers le haut tandis que ceux de la cavité péritonéale pelvienne le sont vers le bas. Nous décidons de mener la dissection du nerf pudendal droit. A ce niveau, nous décidons d'opter pour une approche conservatrice : on refoule l'aorte et de la veine cave inférieure et l'uretère droit latéralement, puis la vessie et la prostate sont dégagées. Nous coupons partiellement le muscle releveur de l'anus et le fixons. Nous obtenons alors une vue sur partielle sur le plexus sacré et plus précisément sur les branches formant le nerf pudendal.



Figure 6.1 : Vue supérieure de l'abdomen montrant l'origine du nerf pudendal.

1 - Artère iliaque externe, 2 - Veine iliaque externe, 3 - Artère iliaque interne, 4 - Tronc lombo sacré, 5 - Nerf pudendal.

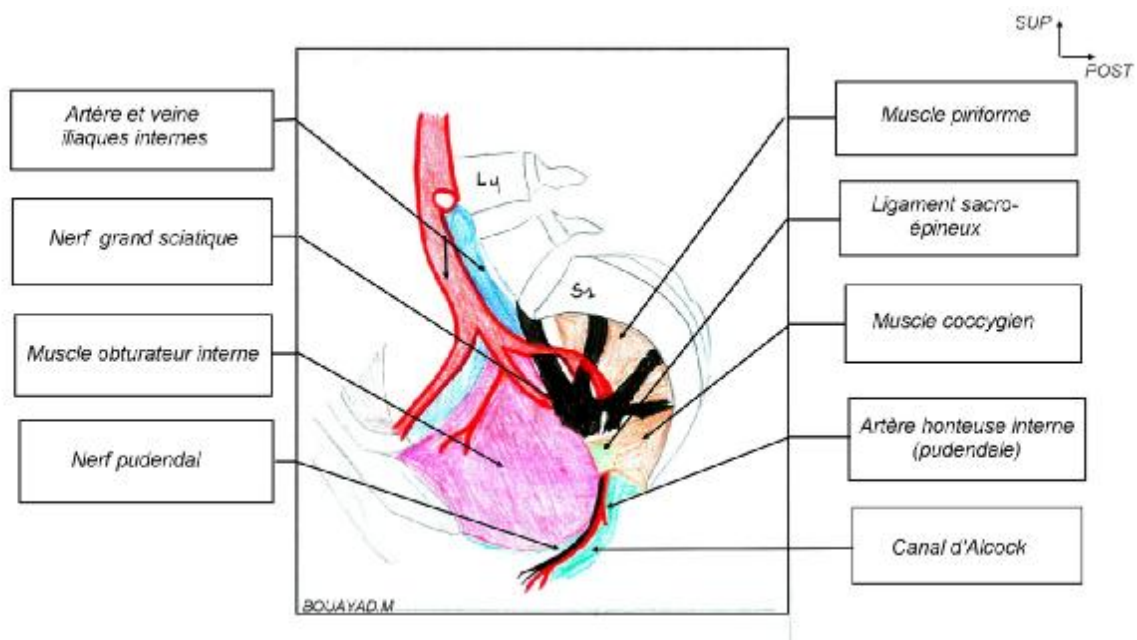


Figure 6.2 : Vue latérale d'une coupe sagittale médiane du pelvis et du périnée (origine du nerf pudendal)

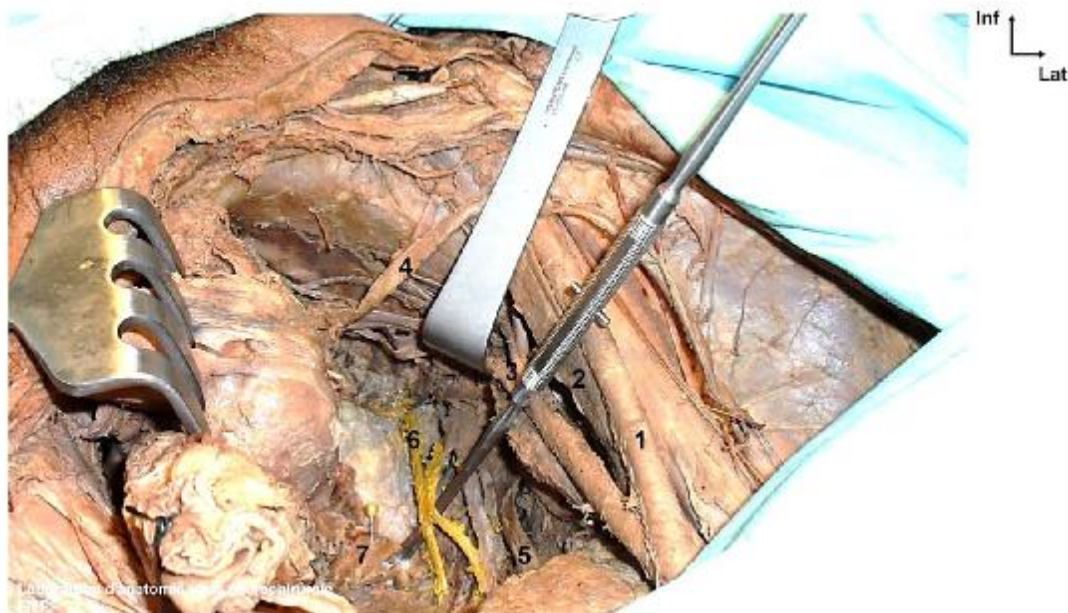


Figure 6.3 : Vue supérieure du trajet de la portion pelvienne du nerf pudendal (M. releveur de l'anus coupé)

1 - Artère iliaque externe, 2 - Veine iliaque externe, 3 - Pédicule (Artère et veine) hypogastrique, 4 - Uretère, 5 - Tronc lombo-sacré, 6 - Nerf pudendal, 7 - M. releveur de l'anus (coupé)

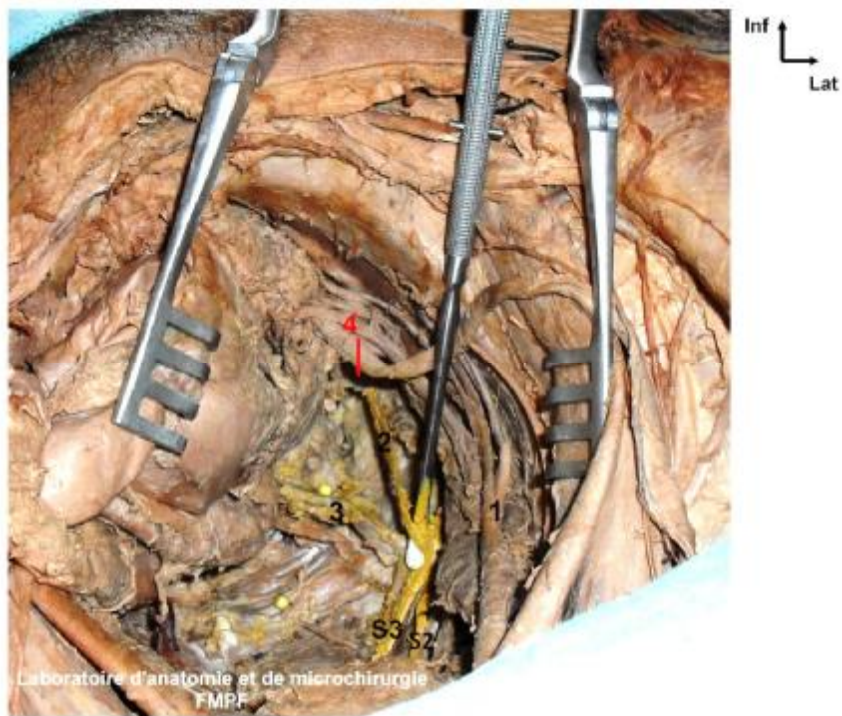


Figure 6.4 : Vue supérieure montrant les rapports du nerf pudendal dans sa portion pelvienne.

- 1 - Pédicule hypogastrique, 2 - Nerf pudendal, 3 - Ligament sacro-épineux (coupé),
4 - Orifice du canal d'Alcock (dédoublement du fascia du m. obturateur interne).

B. Abord postérieur

En décubitus ventral, une incision est réalisée sur la ligne médiane, en regard du coccyx puis du sacrum, jusqu'à la charnière lombo-sacrée, puis une incision au-dessus de la région glutéale et une autre parallèle en-dessous dans le pli sous-fessier. Nous procédons au décollement du plan sous cutané, de l'extrémité supéro-interne à l'extrémité inféro-externe de la zone de dissection découvrant le glutéus maximus (muscle grand fessier) et la graisse ischio-rectale à la partie inféro-médiale. Le muscle grand fessier est ensuite désinséré du bord latéral du sacrum jusqu'au coccyx. Il est ensuite décollé jusqu'à son bord latéral afin de découvrir le ligament sacro-tubéral. Celui-ci est sectionné dans sa partie latérale rétrécie puis décollé jusqu'à sa portion médiale. Le muscle piriforme est ensuite réséqué dans sa totalité (Insertion sur le grand trochanter et sur le bord latéral du sacrum en regard des foramens sacrés).

Le nerf pudendal est de cette manière mis en évidence, puis suivi jusqu'à son entrée dans le dédoublement de l'aponévrose de l'obturateur interne ou canal d'Alcock.

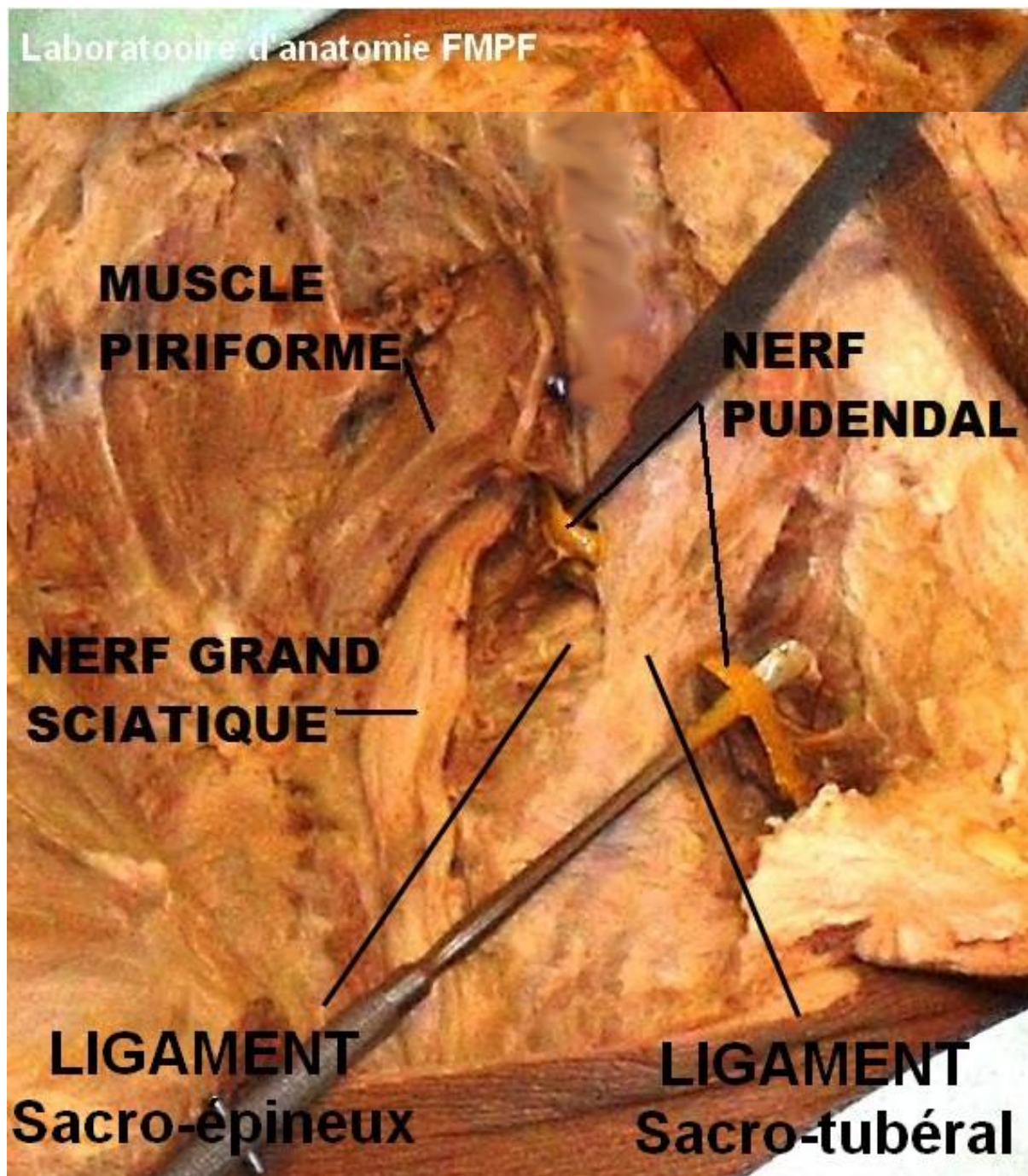
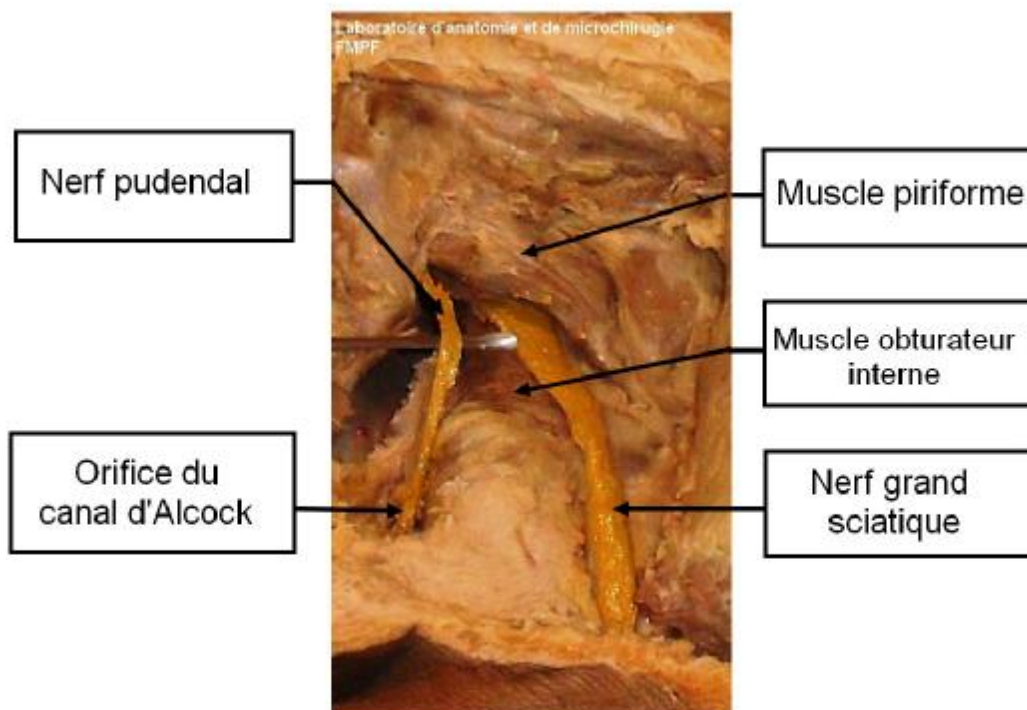
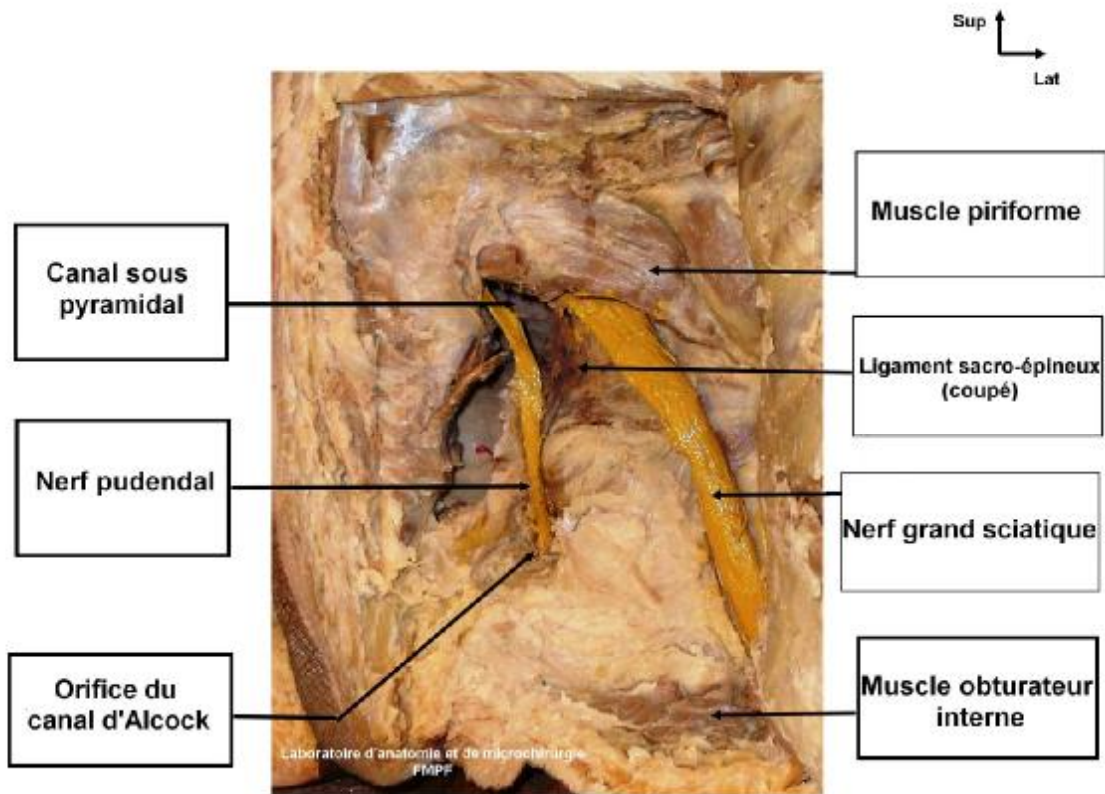
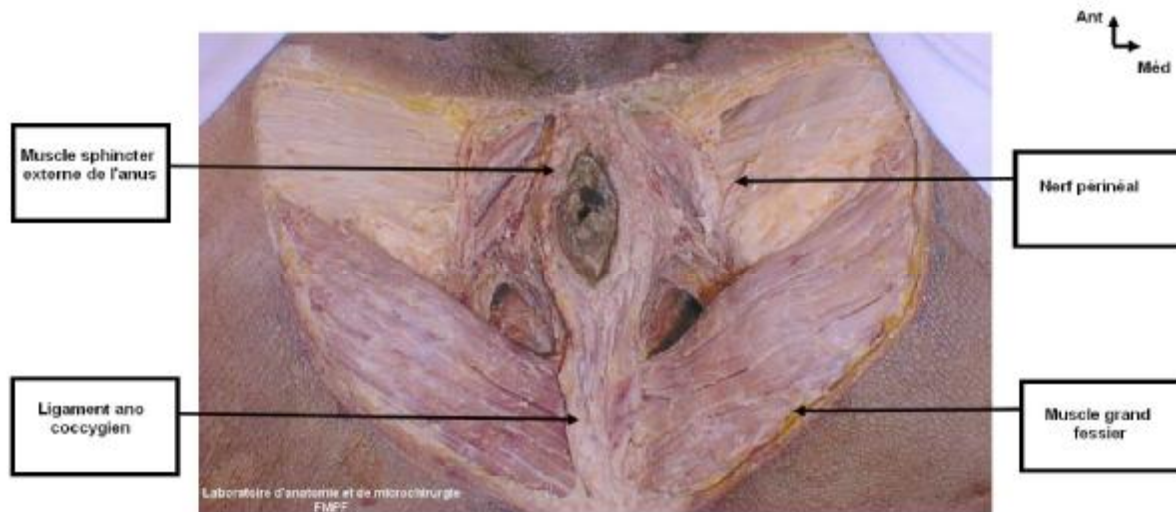


Figure 6.5 : Vue de la région glutéale montrant le nerf pudendal au niveau de la pince ligamentaire [11]



Figures 6.7 et 6.8 : Vues du plan profond de la région fessière : Trajet et rapports du nerf pudendal



Figures 6.9 : Dissection périnée masculin : Vue sur le nerf périnéal

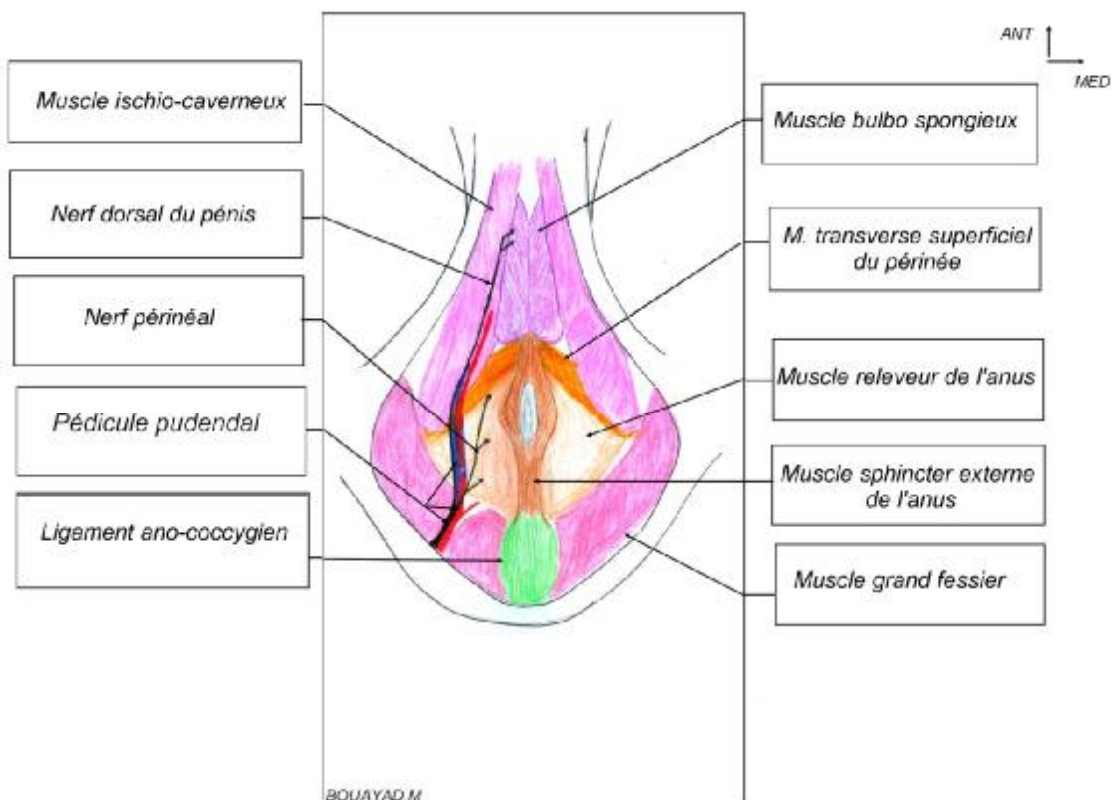


Figure 6.10 : Branches terminales du nerf pudendal chez l'homme (Selon Sobotta)

[12]

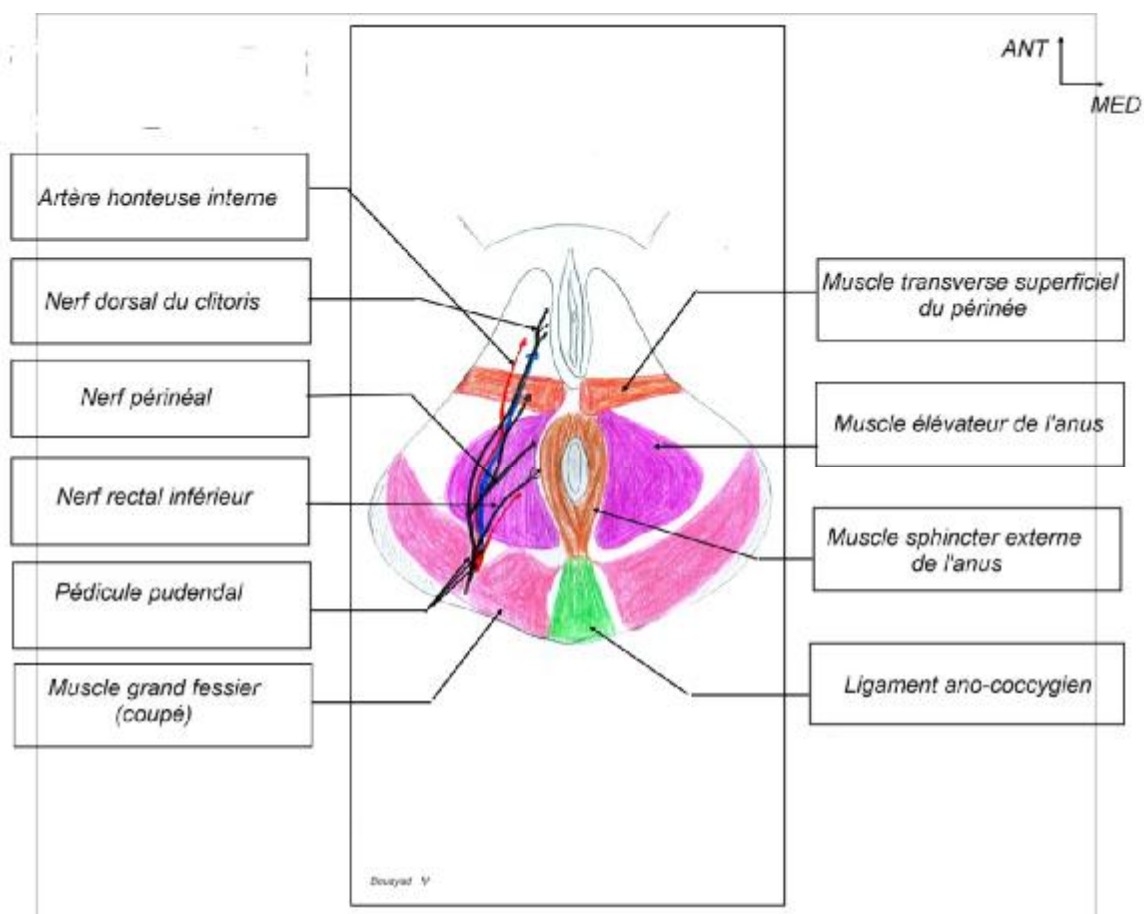


Figure 6.11 : Branches terminales du nerf pudendal chez la femme (Selon Sobotta)

[13]

DISCUSSION

Les travaux sur cadavre ont bien montré que le passage en position assise retentissait sur le nerf pudendal. Tout comme le nerf ulnaire au coude qui est particulièrement exposé à la compression ou l'hyper sollicitation fonctionnelle, le nerf pudendal passe en condition anatomique normale sur le chevalet que constitue le ligament sacro-épineux quand il s'insère sur l'épine sciatique. Il est par ailleurs en rapport dorsalement avec une structure rigide inextensible : le ligament sacro-tubéral. Ces deux ligaments réalisent une pince ligamentaire. Ensuite le nerf pudendal, entouré de ses vaisseaux satellites gagne la région périnéale en empruntant le dédoublement du fascia du muscle obturateur interne plus connu sous le terme de canal d'Alcock. Ce fascia peut être épaissi. Le ligament sacro-tubéral envoie avant son insertion sur l'ischion un prolongement ou processus falciforme qui, passant sous le paquet pudendal peut avoir un bord supérieur tranchant et même se confondre crânialement avec le fascia du muscle obturateur interne comme nous l'avons vu plus haut. Tout au long de son trajet intra-canalair, le nerf abandonne ses branches collatérales pour la sensibilité du périnée et la motricité des muscles périnéaux striés, ce qui pourrait expliquer l'absence de déficit sensitif en cas de névralgie pudendale.

En position assise, la graisse de l'espace ischio-rectal qui résume le contenu du périnée postérieur ascensionne et vient au contact du tronc nerveux, imprimant une compression sur les structures en relation étroite avec le nerf qui, dès lors, si ces structures sont, pour des raisons obscures, trop épaisses, ne peut échapper à la compression.

En condition physiologique, le nerf glisse dans son canal et dans la pince ligamentaire précédemment décrite. En cas d'épaississement des structures

aponévrotiques ou ligamentaires, voire des deux, le nerf est alors soumis à une compression.

Un syndrome de compression iatrogène du nerf pudendal peut être observé en gynécologie. Dans les suites d'une chirurgie de spino fixation après hystérectomie par voie basse, une patiente décrivait la même symptomatologie que celle que nous exposons. L'intervention de Richter au demeurant excellente consiste à amarrer le vagin au ligament sacro-épineux. Dans le cas de cette patiente, les fils entouraient le nerf pudendal. Leur exérèse par chirurgie de libération du tronc nerveux l'a guérie. Cela constitue une reproduction iatrogène d'un syndrome compressif pudendal.

Autre forme de syndrome iatrogène : la compression du nerf sur table orthopédique. [14] Fort heureusement, ces compressions de courte durée entraînent une symptomatologie régressive.

En 1915, la théorie de Zuelzer à propos de la névralgie pudendale concernait principalement les cyclistes. En effet, pédaler assis sur une selle mince et dure, et subir constamment des impacts répétitifs, génère une pression périnéale extrême, qui comprime indirectement le nerf pudendal et augmente la friction dans le canal d'Alcock. Le nerf est ainsi exposé à des microtraumatismes répétitifs. Une autre localisation vulnérable est en dehors du pelvis osseux. Une pression directe du nez de la selle contre le périnée et la symphyse, encore provoquée par l'inclinaison du cycliste vers l'avant, pince le nerf pudendal juste à son émergence en dessous du pubis. En plus, les mouvements des jambes pédalant dans la position assise vers l'avant étirent le nerf pudendal sur les ligaments sacro-épineux et sacro-tubéral, entraînant une tension des nerfs. La signification physiopathologique de l'étirement du nerf a été bien établie. [15] La pathogenèse exacte du syndrome de compression

du nerf pudendal n'est pas complètement comprise. [16] La présentation clinique de la tension du pudendal est attribuée soit à la neuropathie ischémique due à une hypoxémie transitoire du nerf causée par la pression sur les composantes neuro vasculaires ou à un processus neuropathique dû à la pression mécanique. Les études expérimentales sur la compression du nerf ont révélé des multiples changements dans la microcirculation intra neurale, la structure fibreuse, une déficience du transport axonal et une perméabilité vasculaire accrue. [17]

CORRELATION ANATOMO
CLINIQUE : LA NEVRALGIE
PUDENDALE

I. Epidémiologie

La névralgie pudendale est une douleur neuropathique chronique , et pour laquelle aucune cause organique n'a pu être détectée. A ce jour, il n'existe pas d'étude permettant de définir la prévalence mondiale de la NP . Néanmoins , nous pouvons affirmer que 1 cas sur 6000 souffre de névralgie pudendale en France, avec une prédominance féminine . La maladie débute en général entre 50 et 70 ans, s'accompagnant de signes de dysfonctionnement pelvien.

La névralgie pudendale n'a pas de cause clairement identifiée. Le nerf pudendal peut être comprimé ou enclavé au niveau des zones de conflits précédemment décrites : la pince ligamentaire postérieure constituée par les ligaments sacro-tubéreux et sacro-épineux, le canal d'Alcock (dédoulement de l'aponévrose de l'obturateur interne), et par le falciforme du ligament sacro-tubéral. Il existe aussi des conflits proximaux possibles au niveau du canal sous piriforme et des conflits distaux sur le nerf dorsal de la verge ou du clitoris au niveau du canal sous pubien(16). La NP peut aussi être causée par une utilisation excessive de la bicyclette, l'accouchement, les cicatrices post-chirurgicales ou post-radiothérapie.

Tableau 1. Facteurs favorisant l'apparition du syndrome du canal d'Alcock

Cyclisme
Chute sur les fesses
Insuffisance du plancher pelvien
Ostéotomie du bassin (de type Chiari)
Billot périnéal lors de certaines chirurgies
Endoscopies urologiques ou digestives

Figure 7.1 : Tableau résumant les facteurs de risque de la NP

II. Diagnostic clinique : les critères de Nantes

Le diagnostic de syndrome canalaire du nerf pudendal est un diagnostic avant tout clinique [18]. Il n'y a aucun marqueur para clinique ou radiologique spécifique de cette pathologie.

Après avoir été complètement négligé et méconnu, le diagnostic de névralgie pudendale est maintenant porté assez facilement devant des douleurs périnéales évocatrices, considérées jusqu'alors comme psychogènes du fait de l'absence de support lésionnel mis en évidence sur les examens d'imagerie ou d'endoscopie. La rançon du succès est que de plus en plus, devant des douleurs de la région pelvi-périnéo-fessière, ce diagnostic est porté par excès ou par défaut, en l'absence de tout diagnostic de pathologie d'organe. Toutes les douleurs aggravées en position assises ont tendance à recevoir ce diagnostic. Enfin, si l'électroneuromyogramme (ENMG) a permis d'évoluer considérablement dans la connaissance de la maladie, [19] il faut aussi apprendre à en connaître les limites et à lui redonner sa place naturelle d'examen complémentaire mais en aucun cas d'examen permettant d'affirmer ou d'éliminer formellement le diagnostic de névralgie pudendale. C'est la raison pour laquelle, l'objectif a été d'élaborer des critères simples, limités en nombre, pouvant être diffusés largement pour éviter les erreurs diagnostiques. Ces critères seront applicables par tout médecin confronté à un patient présentant une douleur périnéale même si des experts pourront reconsidérer la situation au cas par cas en fonction du contexte clinique. Ces critères ont été discutés et validés par un groupe d'experts multidisciplinaires qui s'est réuni à Nantes les 23 et 24 Septembre 2006 (d'où la proposition d'appellation de « critères de Nantes ») puis par les membres du Club d'Electrophysiologie Périnéale qui s'est réuni à Paris le 8

Décembre 2006. Cette proposition a reçu l'aval de la SIFUPP (Société Interdisciplinaire Francophone d'Uro-dynamique et de Pelvi-Périnéologie).

En l'absence de critères d'imagerie, de biologie et d'électrophysiologie pathognomoniques, le diagnostic de névralgie pudendale, comme celui de toute névralgie reste avant tout clinique et « probabiliste » et devra constamment être remis en question en fonction de l'évolution clinique. Le diagnostic de syndrome compressif du nerf pudendal (syndrome « canalaire »), correspond à l'étiologie la plus fréquente et repose également sur des éléments de suspicion clinique. D'autres étiologies existent : neuropathies herpétiques, neuropathie d'étirement (bien qu'habituellement, celles ci soient non ou très peu douloureuses), polyneuropathie périphérique, neuropathie post radique, compression ou infiltration d'origine tumorale... En fait, seule la constatation opératoire d'un nerf comprimé et la disparition de la douleur en post opératoire peuvent permettre d'affirmer avec certitude le diagnostic de névralgie pudendale d'origine compressive.

Nous avons défini quatre domaines diagnostiques : Critères indispensables au diagnostic de névralgie pudendale, critères complémentaires au diagnostic, critères d'exclusion, et les signes associés n'excluant pas le diagnostic.

A. Critères indispensables au diagnostic de névralgie pudendale

Cinq critères sont considérés comme indispensables au diagnostic et doivent donc être tous présents pour parler de syndrome canalaire du nerf pudendal ou de névralgie pudendale d'origine compressive.

1. Douleur située dans le territoire du nerf pudendal (de l'anus à la verge ou au clitoris) :

Comme il s'agit d'une douleur tronculaire, elle doit être située dans le territoire du nerf pudendal qui va de l'anus au clitoris ou à la verge. Elle peut être superficielle ou un peu plus profonde au niveau ano-rectal, au niveau vulvo-vaginal et au niveau de l'urètre distal. Cela exclut les douleurs qui sont exclusivement localisées à la région coccygienne, au sacrum, aux fesses, au pubis et à la région hypogastrique, mais la douleur peut irradier à ces zones. Rappelons que si la peau scrotale dépend bien des racines sacrées et du nerf pudendal, le testicule (comme l'ovaire) lui-même, l'épididyme et le déférent dépendent d'une innervation issue des racines thoraco-lombaires.

2. Douleur prédominant en position assise :

Il s'agit d'une caractéristique clinique essentielle qui permet d'envisager l'hypothèse d'un syndrome compressif dans le cadre d'un syndrome canalaire. Tout nerf doit être mobile pour ne pas être contraint lors des mouvements (exemple du nerf ulnaire au coude) ou lors de la pression en station assise pour le nerf pudendal. Toute perte de mobilité du nerf (où quelle soit) va donc l'exposer à s'écraser sur les structures ligamentaires rigides comme le prolongement falciforme du ligament sacro-épineux. C'est bien l'hyperpression qui est responsable et non la position assise. Cet élément dynamique est essentiel car si la douleur était liée uniquement à un phénomène de compression la douleur serait continue (ce qui n'empêche pas

une douleur par lésion tumorale qui peut exister debout ou la nuit en décubitus, d'être aussi aggravée en station assise). Très souvent, ce facteur positionnel est exclusif mais avec le temps la douleur tend à devenir beaucoup plus continue même si elle restera toujours prépondérante en station assise.

3. Douleur ne réveillant pas la nuit :

C'est la conséquence directe du critère précédent. Nombres de patients peuvent souffrir le soir en décubitus avec des difficultés d'endormissement mais en règle ils ne sont pas réveillés par la douleur périnéale d'origine canalaire. Ils peuvent être réveillés par des symptômes d'accompagnement (par exemple des besoins d'uriner) mais non par la douleur périnéale elle même. Des réveils nocturnes dans les phases hyperalgiques sont exceptionnellement retrouvés dans l'histoire clinique des patients, de façon transitoire.

4. Absence de déficit sensitif objectif :

Devant tout déficit sensitif superficiel périnéal, il faudra évoquer avant tout une atteinte lésionnelle radiculaire sacrée (notamment de la queue de cheval), ou plexique sacrée. Ces atteintes proximales s'expriment souvent moins par des douleurs que par des déficits, perte de sensibilité ou troubles moteurs sphinctériens notamment. Plusieurs explications peuvent être avancées à cette absence de trouble sensitif objectif. La lésion peut être insuffisante à provoquer une perte significative en fibres de la sensibilité superficielle, comme dans les sciatiques, ou dans nombre de syndromes du canal carpien. L'absence de déficit sensitif objectif repose également sur les données de l'anatomie, car la sensibilité périnéale correspond au chevauchement de plusieurs troncs nerveux, le nerf pudendal, le nerf cutané postérieur de la cuisse et ses rameaux clunéaux inférieurs, et les territoires des

nerfs issus de la charnière thoraco-lombaire (ilio-inguinal et génito-fémoral notamment).

5. Bloc diagnostic du nerf pudendal positif (sous réserve d'une technique irréprochable) :

La réalisation d'une infiltration anesthésique du nerf pudendal doit faire disparaître la douleur de façon significative le temps de l'anesthésie locale. C'est un critère indispensable mais qui n'est pas spécifique de syndrome canalaire puisqu'il signifie seulement que la douleur est située dans le territoire du nerf. Le bloc pourra également être positif pour toute lésion nerveuse pudendale d'autre nature. Par ailleurs, un bloc négatif n'exclue pas formellement le diagnostic s'il n'a pas été réalisé de façon suffisamment précise ou s'il a été réalisé de façon trop distale (au niveau du canal d'Alcock par exemple alors que l'atteinte peut être située à l'épine sciatique). En revanche si la technique est bonne, l'utilisation ou non d'un scanner ou d'une neurostimulation importe peu.

B. Critères complémentaires au diagnostic

Huit critères sont considérés comme évocateurs ou compatibles avec le diagnostic de douleur liée à un syndrome canalaire pudendal, sans pour autant être requis ou spécifiques au diagnostic.

1. Sensations de brûlures, décharges électriques, tiraillement, engourdissement :

La névralgie pudendale a les caractéristiques d'une douleur neuropathique. Les sensations de brûlures, de décharges électriques, de tiraillement ou de serrement, d'engourdissement font partie des critères de la douleur neuropathique même si l'on ne retrouve que rarement plus de 4 critères au DN4 (échelle comprenant 10

critères dont la présence de 4 d'entre eux sont nécessaires au diagnostic de douleur neuropathique).

2. Allodynie ou hyperpathie :

L'allodynie et l'hyperpathie sont très évocatrices d'une atteinte neuropathique et s'expriment au niveau périnéal par une intolérance aux ports de vêtements serrés, ou au contact vulvaire (comme dans les vestibulodynies) avec des dyspareunies superficielles.

3. Sensation de corps étranger endocavitaire (« sympathalgie » rectale ou vaginale) :

Les mots utilisés par les patients qui ont des douleurs profondes, en général au niveau ano-rectal, parfois au niveau vaginal voire urétral) sont en général assez imagés. Le terme de « corps étranger » est le plus fréquemment utilisé, d'autres expressions sont évocatrices : sensation de pieu, de boule, de pesanteur, de balle de tennis... Cette expression clinique est parfois appelée de façon abusive : syndrome du releveur, sans qu'il y ait pour autant de corrélation avec la constatation d'une hypertonie des élévateurs de l'anus. Ces douleurs ont une connotation végétative et leur disparition temporaire après un bloc anesthésique des fibres sympathiques au niveau du ganglion fait évoquer une médiation par les fibres sympathiques et donc le fait qu'il s'agisse de « sympathalgies ».

4. Aggravation de la douleur au cours de la journée :

L'absence de douleur le matin au réveil, le niveau faible des douleurs dans la matinée, l'aggravation au cours de la journée et le recrutement maximal des douleurs le soir jusqu'à l'endormissement est un profil temporel très caractéristique du syndrome canalaire du nerf pudendal.

5. Douleur à prédominance unilatérale :

Une douleur périnéale sera d'autant plus évocatrice d'une atteinte tronculaire pudendale qu'elle sera unilatérale (et qu'elle sera étendue à l'ensemble de l'hémi périnée d'avant en arrière), mais le caractère médian, central de la douleur n'élimine en rien le diagnostic.

6. Douleurs apparaissant après la défécation :

Une des caractéristiques des douleurs pudendales d'origine canalaire à prédominance postérieure est l'apparition retardée de la douleur après la défécation (en général d'un quart d'heure à une heure après).

7. Présence d'une douleur exquise à la pression de l'épine sciatique :

Lors du toucher rectal ou vaginal, la palpation de l'épine sciatique (en arrière et un peu latéralement) est très souvent sensible. Il ne s'agit pas d'un véritable signe de Tinel dans la mesure où cette pression ne déclenche pas une douleur ou des paresthésies irradiant le long du trajet du nerf. Par ailleurs ce signe n'est pas spécifique et peut s'observer en dehors de toute compression nerveuse. En fait les structures anatomiques sont nombreuses à ce niveau (passage du nerf pudendal au niveau du ligament sacro-épineux, insertions ligamentaires du ligament sacro-épineux, faisceaux ischio-coccygiens des élévateurs) et il est bien difficile d'interpréter cette douleur à la pression, qui peut correspondre aussi à une hypersensibilisation diffuse,. Cela étant, une douleur provoquée par la pression à ce niveau aura d'autant plus de valeur qu'elle sera unilatérale.

8. Données de l'ENMG chez l'homme ou la femme nullipare :

L'accouchement est la cause la plus fréquente de neuropathie périnéale d'étirement, ce qui enlève toute spécificité à l'examen ENMG quand il est réalisé chez la multipare. En revanche, l'existence d'anomalies ENMG, notamment

latérisées, chez l'homme ou la femme nullipare peut avoir une signification diagnostique étiologique, surtout en l'absence d'antécédents de constipation, de chirurgie pelvienne antérieure ou de lésions proximales connues, myélo-radicales ou plexiques.

C. Critères d'exclusion

Quatre critères permettent d'exclure le diagnostic de douleurs liées à un syndrome canalaire pudendal.

1. Douleurs uniquement coccygienne, fessière, pubienne ou hypogastrique :

Ce type de douleur ne peut être lié à un syndrome canalaire pudendal, car ces territoires anatomiques ne correspondent pas à celui du nerf pudendal.

2. Prurit :

Le prurit évoque avant tout une lésion dermatologique (lichen scléro-atrophique...) et non une souffrance neurologique. La notion de prurit qui inclut un besoin de grattage, est à distinguer du terme de « démangeaison », qui peut être utilisé par les patients et qui est un critère de douleur neuropathique du DN4.

3. Douleurs uniquement paroxystiques :

Les douleurs paroxystiques, en éclair ont une tonalité neuropathique et pourraient évoquer une atteinte compressive, mais elles correspondent en fait à priori à l'existence d'une tumeur nerveuse. Cela impose l'exploration par imagerie de la région pelvienne (neurofibrome ou schwannome du nerf pudendal), la queue de cheval (schwannome sacré) et de la moelle (méningiome). Par ailleurs, les proctalgies fugaces sont suffisamment évocatrices pour ne pas les confondre avec les névralgies pudendales. Elles restent cependant très méconnues. Il s'agit de douleurs pouvant durer de quelques minutes à une heure, à prédominance anorectale, essentiellement nocturnes, récurrentes avec des crises pouvant survenir pendant des années plusieurs fois par an, sans évolutivité. Bien que certains auteurs aient pu évoquer une étiologie neurologique, elles sont dans l'immense majorité des cas strictement idiopathiques et de physiopathologie controversée. Nous ajouterons à ce chapitre les douleurs survenant exclusivement pendant la défécation (évoquant

une pathologie proctologique), la miction (évoquant une pathologie urologique), ou rapports sexuels (vaginisme, vestibulite).

4. Anomalies d'imagerie pouvant expliquer la douleur :

Aucun examen d'imagerie ne permet d'objectiver une compression nerveuse pudendale d'origine canalaire, mais ces examens sont utiles pour éliminer d'autres étiologies de névralgie pudendale. Le « piège » est de découvrir une pathologie intercurrente, dont le traitement ne changera en rien l'évolution du syndrome algique. La constatation de kystes arachnoïdiens reste notamment un problème difficile, et classiquement, ces kystes sont considérés comme asymptomatiques. De toute façon, ils ne peuvent être retenus comme responsables d'un tableau typique de névralgie pudendale. L'imagerie est indispensable dès que le tableau clinique sort des critères décrits dans cet article et sera décisive si elle montre un processus lésionnel pouvant en lui même expliquer la douleur (tumeur nerveuse notamment).

D. Signes associés n'excluant pas le diagnostic

La névralgie pudendale peut s'exprimer de façon simple dans le cadre des critères diagnostiques détaillés ci-dessus, mais de nombreux patients ont des symptômes surajoutés, polymorphes et déroutants que l'on a souvent du mal à rattacher au nerf pudendal. Même s'ils peuvent paraître surprenants, les différents signes traités dans ce chapitre ne permettent pas d'exclure le diagnostic comme le montre la pratique clinique et l'évolution sous traitement.

1. Irradiation fessière ou au membre inférieur, notamment en station assise :

Certes l'innervation fessière ou sciatique n'est pas dépendante du nerf pudendal, et une fessalgie isolée, même survenant en station assise, ne peut pas être considérée comme une névralgie pudendale. L'association d'une névralgie périnéale à une fessalgie ou à une sciatgie peut toutefois être expliquée par un conflit commun, assez proximal, dans le canal sous piriforme, avec atteinte concomitante du nerf pudendal, du nerf cutané postérieur de la cuisse, du nerf glutéal inférieur ou du tronc sciatique. La douleur fessière peut être en relation avec des points gâchettes ou un spasme des muscles fessiers profonds : muscle obturateur interne et muscle piriforme. Ceci peut survenir en raison de contractures musculaires réflexes secondaires à la douleur, en raison d'un syndrome myofascial régional, extrêmement fréquent dans ce contexte (témoin d'une hypersensibilisation régionale) ou en raison d'une hypersensibilisation centrale liée à des phénomènes de convergence entre les métamères S1-S2 et S3. Une irradiation des douleurs à la face interne de la cuisse peut aussi survenir et être le témoin d'un syndrome du muscle obturateur interne correspondant au conflit entre ce muscle et le nerf obturateur.

2. Douleur sus pubienne :

Elle peut être le témoin d'une hypertonie du faisceau pubo rectal des élévateurs de l'anus. Elles peuvent être le témoin d'une hypersensibilité osseuse témoin d'un syndrome douloureux complexe régional secondaire (algodystrophie à minima).

3. Pollakiurie et/ou douleurs au remplissage vésical :

La pollakiurie est souvent associée à la névralgie pudendale. Elle a pour caractéristique d'évoluer de façon intermittente, parallèlement à la douleur, permettant ainsi de la rattacher à celle-ci et non à un dysfonctionnement vésical. Il existe probablement des phénomènes d'interconnexion synaptique avec un traitement inapproprié du message douloureux, aboutissant à la transmission de faux besoins. Parfois le patient signale des douleurs uréthrales ou hypogastriques aggravées par le remplissage vésical et soulagées par la miction. Cela justifie la tenue d'un carnet mictionnel, si les volumes urinés sont faibles et très constants, il est nécessaire de réaliser une cystoscopie sous anesthésie générale avec hydrodistension à la recherche de signes de cystite interstitielle. A l'opposé, si les volumes urinés sont très variables, on évoquera des phénomènes d'hypersensibilisation vésicale pouvant être liées à des phénomènes d'hypersensibilisation centrale et végétatifs réflexes.

4. Douleurs apparaissant après l'éjaculation :

Symptôme déroutant en l'absence de contexte infectieux (absence de vésiculite), ce symptôme isolé ne peut en aucun cas être évocateur d'un syndrome canalaire du nerf pudendal. L'association à la névralgie pudendale est cependant assez fréquente et peut être considérée comme le témoin d'une hypersensibilisation régionale.

5. Dyspareunie et/ou douleurs après les rapports :

Dans les névralgies pudendales, les rapports sexuels sont en général espacés. La première raison est que le syndrome douloureux chronique altère la libido. Les rapports sont rarement très douloureux : c'est le cas quand il existe une allodynie vulvaire, mais en général, les patientes déclarent ne pas avoir de douleur pendant les rapports alors que les douleurs s'aggravent dans les heures suivantes.

6. Troubles de l'érection :

Le nerf pudendal, nerf somatique, n'est que partiellement impliqué dans l'érection. Classiquement sa fonction sexuelle est avant tout sensitive (nerf dorsal de la verge et nerf dorsal du clitoris), il intervient également dans l'hyper-rigidité pré-éjaculatoire et dans le caractère clonique de l'éjaculation. Les patients atteints de névralgie pudendale se plaindront volontiers d'une sensation d'engourdissement pénien, d'une hypo sensibilité sexuelle voire d'une diminution de rigidité. Les médicaments à visée antidouleur peuvent également avoir un impact négatif sur l'érection et l'éjaculation.

7. Normalité de l'ENMG :

L'exploration électro physiologique n'explore que les grosses fibres motrices et une atteinte sélective des petites fibres sensibles, comme il est habituel dans les syndromes canaux, n'aura donc pas de retentissement électrophysiologique. Par ailleurs, du fait du caractère positionnel de la douleur et des mécanismes physiopathologiques de celle-ci, il est tout à fait envisageable que la névralgie pudendale ne s'accompagne pas de lésions structurelles chroniques des fibres nerveuses pudendales, et donc pas d'anomalies ENMG.

III. Diagnostic para clinique de la névralgie pudendale

A. Diagnostic Electro physiologique

Il a une place discutée dans le diagnostic de la névralgie pudendale [20] Elle est néanmoins complémentaire des données cliniques. Il repose sur la puncture électromyographique des muscles innervés par le nerf pudendal, l'enregistrement du réflexe sacré et les potentiels évoqués somesthésiques spinaux et corticaux, comme détaillé ci-dessous [21]:

1. L'électromyogramme analytique

L'électromyogramme (EMG) analytique est réalisé à l'aide d'une électrode-aiguille concentrique insérée dans le muscle strié, il recueille les potentiels d'unité motrice (fibres musculaires issues d'un même axone). Il analyse trois types d'éléments : les activités spontanées, la morphologie des potentiels d'unités motrices, leur recrutement lors d'efforts de contractions musculaires d'intensité croissante. Au repos, un muscle strié est silencieux. Les sphincters striés ne le sont pas car ils ont une activité tonique de base, leur repos n'est observé que lors de la relaxation obtenue par la miction ou la défécation. Les muscles ischio-caverneux et les élévateurs de l'anus en revanche peuvent être silencieux au repos, c'est dans ces muscles qu'on enregistrera au mieux les activités spontanées de dénervation (potentiels de fibrillations, fasciculations, onde lente de dénervation, décharges pseudo-myotoniques) qui sont le témoin d'une souffrance axonale aiguë (en général post-traumatique). L'analyse des potentiels d'unité motrice va s'attacher à mesurer leur durée (la brièveté évoque un processus myogène, une durée longue un processus neurogène chronique), leur amplitude (faible dans les lésions myogènes et dans les réinnervations, importante dans les dénervations chroniques), le nombre

de phases (dont l'augmentation témoigne de l'hétérogénéité de conduction des différents types de fibres, évoquant des phénomènes de réinnervation ou une atteinte myogène). Ainsi l'EMG permet-il d'apprécier la fonction des axones et des fibres musculaires et les différents types de souffrance axonale : aiguë (activité spontanée de dénervation, grande pauvreté des tracés), souvent traumatique ; subaiguë (association d'une dénervation et de potentiels de réinnervation) ; dénervation chronique (grands potentiels d'unités motrices battant à fréquence accélérée). On ne devrait pas parler de neuropathie périnéale sans exploration électromyographique analytique des muscles périnéaux. L'EMG est avant tout un examen qualitatif (mise en évidence d'une souffrance neurogène et de son type) mais peu fiable d'un point de vue quantitatif. L'appréciation des valeurs fonctionnelles sphinctériennes relève avant tout des manométries et éventuellement des techniques d'EMG quantifiées. L'EMG, n'explorant que des muscles striés, ne peut retrouver que des neuropathies somatiques, il néglige les possibilités d'atteinte neurologique des sphincters lisses.

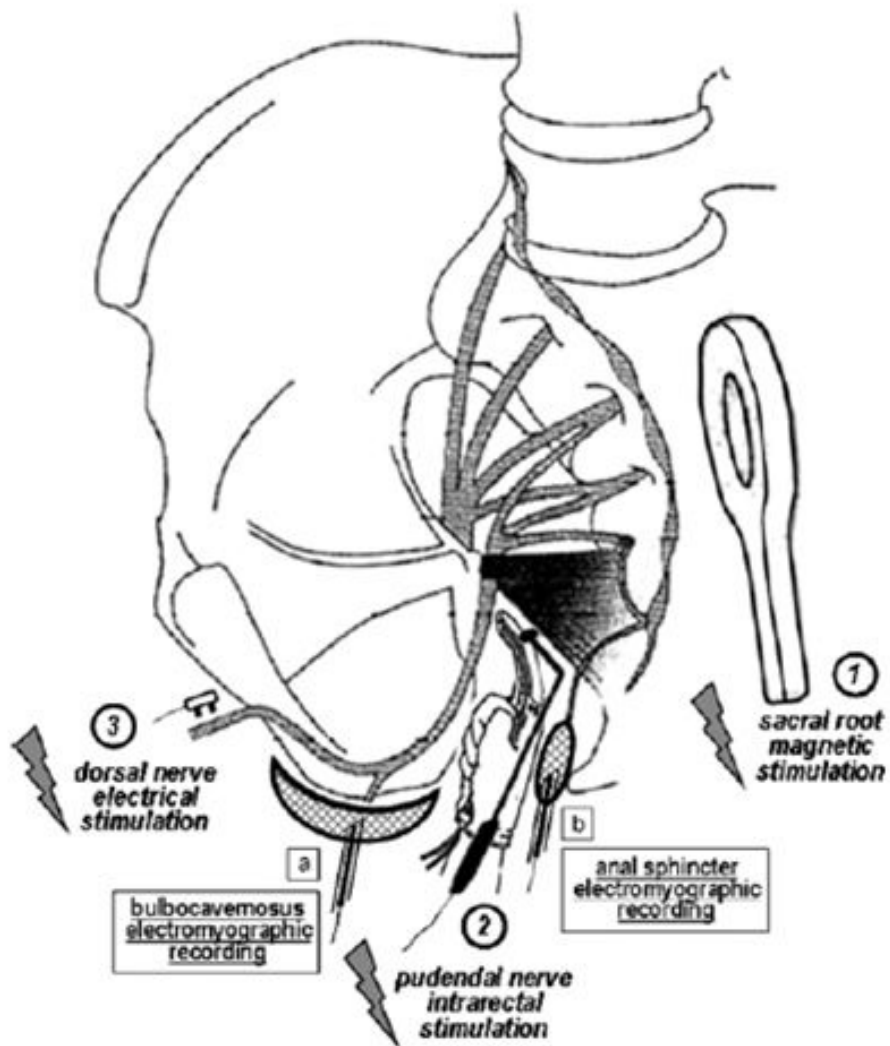


Figure 7.2 : Sites d'enregistrement (a et b) électromyographique des réponses motrices

2. Les mesures des vitesses de conduction nerveuse

Dans un axone, l'excitation électrique entraîne une modification de la perméabilité de la membrane aux ions, une répartition différente des charges et une inversion de polarité. Cette onde de dépolarisation, appelée potentiel d'action se propage de proche en proche le long de l'axone. La conduction nerveuse est d'autant plus rapide que la fibre est de gros diamètre et qu'elle est myélinisée. En effet, si la gaine de myéline elle-même ne permet pas la conduction nerveuse, celle-ci va se faire par sauts (conduction saltatoire) d'un étranglement de Ranvier à l'autre accélérant ainsi la vitesse de conduction nerveuse. Ainsi la conduction nerveuse est-elle beaucoup plus rapide dans les fibres myélinisées que dans les fibres amyéliniques (fibres de type C assurant la conduction nociceptive). Les fibres myélinisées de gros calibre sont plus sensibles à la compression, les fibres de petit calibre sont plus sensibles à l'ischémie. La mesure d'une vitesse de conduction nerveuse explore donc avant tout le degré de myélinisation des fibres nerveuses motrices ou sensibles, alors que l'EMG analytique explore la fonction axonale. La mesure d'une vitesse de conduction nécessite de stimuler les fibres nerveuses et de recueillir un potentiel à distance. L'idéal est d'obtenir deux recueils sur le même trajet nerveux permettant de calculer une vitesse de conduction nerveuse (motrice ou sensitive) par le rapport entre la distance entre les deux sites et le temps de transmission du potentiel d'action de l'un à l'autre site ou à défaut entre le site de stimulation et le recueil d'un potentiel sur le trajet d'un nerf sensitif. On peut également mesurer une latence distale motrice, c'est-à-dire pour un nerf donné le simple temps de transmission entre la stimulation à un endroit défini et le recueil dans un muscle (latence distale motrice).

3. Latence distale du nerf pudendal

La mesure de la latence distale du nerf pudendal selon la technique décrite par SWASH consiste à stimuler le nerf pudendal par voie rectale, au voisinage de l'épine sciatique, à l'émergence [22] du nerf pudendal et à recueillir une réponse liée à la contraction du sphincter anal. Elle nécessite l'utilisation d'une électrode collée sur l'index d'un gant d'examen, la stimulation a lieu par l'électrode distale située au niveau de la pulpe de l'index, le recueil se fait par une électrode de contact circulaire située à la base de l'index. La latence distale motrice du nerf pudendal est donc mesurée au début de la réponse, les valeurs supérieures à 2,6 ms sont considérées comme pathologiques, évoquant un processus de démyélinisation sur la partie distale du nerf pudendal (et notamment sur le nerf rectal inférieur). Le recueil peut également être obtenu par une électrode-aiguille dans les muscles du périnée superficiel (ischio- ou bulbo-caverneux). Cette mesure est réalisée des deux cotés. L'augmentation de la latence distale du nerf pudendal témoigne donc d'une atteinte située en aval du site de stimulation donc de l'épine sciatique. Comme la compression du nerf honteux se rencontre plus fréquemment chez la femme, le temps de latence est souvent élevé. Seule une altération unilatérale très franche peut être considérée comme évocatrice d'une compression. La mesure du temps de latence du nerf honteux est, à l'heure actuelle, de plus en plus abandonnée dans le diagnostic des troubles neurologiques du plancher pelvien.



Figure 7.3 : Gant de Swash

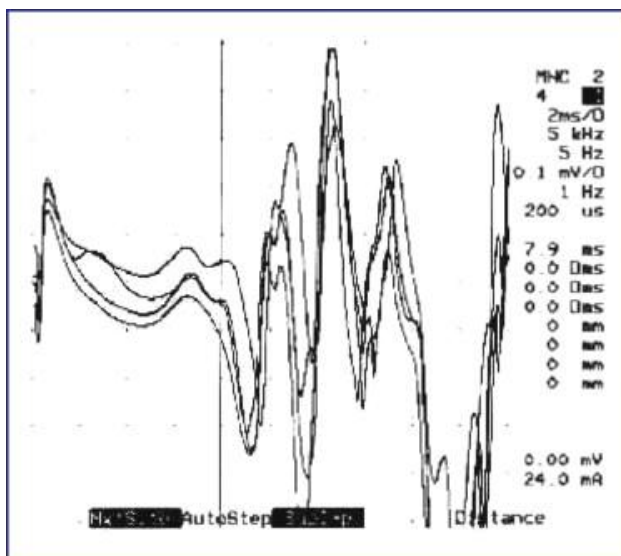


Figure 7.4 : Latence distale normale du nerf pudendal

4. La latence du réflexe sacré

Elle est mesurable lors d'une stimulation du nerf dorsal de la verge ou du clitoris et recueil dans les muscles ischio ou bulbocaverneux [23]. Une augmentation de la latence de ce réflexe est en faveur d'une atteinte qui peut être située tant au niveau de la voie afférente (sensitive) qu'efférente (motrice) ou de la substance grise sacrée. En d'autres termes elle peut aussi bien être altérée dans les atteintes tronculaires (nerf pudendal) que radiculaires S3, du plexus sacré ou du cône terminal, ou dans les atteintes diffuses type polyneuropathie périphérique (diabète par exemple). Dans la pratique, cet examen reste normal dans les syndromes canaux du nerf pudendal. Une alternative est représentée par la mesure des latences motrices en réponse à la stimulation magnétique transcutanée des racines sacrées au niveau des trous sacrés qui permet d'étudier les paramètres de conduction motrice globalement sur toute la longueur du nerf pudendal.

5. Les Potentiels évoqués somesthésiques

Il s'agit de recueillir un potentiel évoqué (cortical ou éventuellement médullaire) émis en réponse à une stimulation périphérique, réalisée de préférence sur un tronc nerveux (nerf dorsal de la verge ou du clitoris, nerf ilio-inguinal ou ilio-hypogastrique) éventuellement d'un dermatome. Ces examens explorent donc des voies sensibles mais sont plus sensibles à la détection d'anomalies centrales (cordons postérieurs médullaires) qu'aux anomalies périphériques. La stimulation est réalisée au niveau du cortex moteur et le recueil périphérique obtenu dans un muscle du périnée superficiel. Cet examen n'explore que des voies motrices et est également peu sensible en matière de pathologie périphérique.

L'exploration est complétée, si besoin, par une électromyographie radiculaire des membres inférieurs.

C'est ainsi que nous pouvons, à la suite de ce bilan électro physiologique [24]:

- Confirmer la souffrance nerveuse pudendale, c'est-à-dire connaître le degré et le type de la lésion nerveuse (myélinique, axonale) ;
- Eliminer une cause radiculaire ou médullaire. Evoquer un phénomène compressif ou une mono neuropathie.
- Localiser le conflit anatomique au niveau de la pince ligamentaire et/ou au niveau du canal d'Alcock, et sur les potentiels évoqués somesthésiques (PES) spinaux (recueil lombaire et cervical) et corticaux.

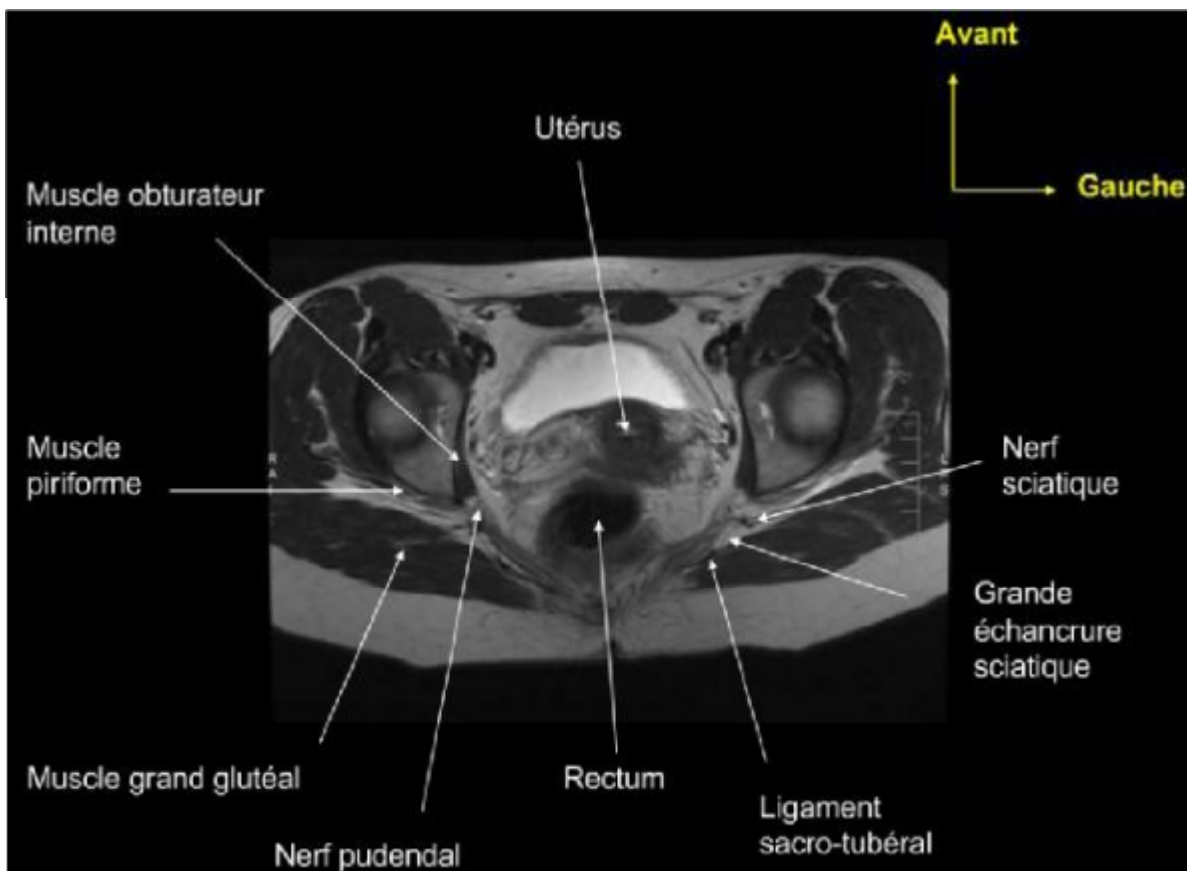
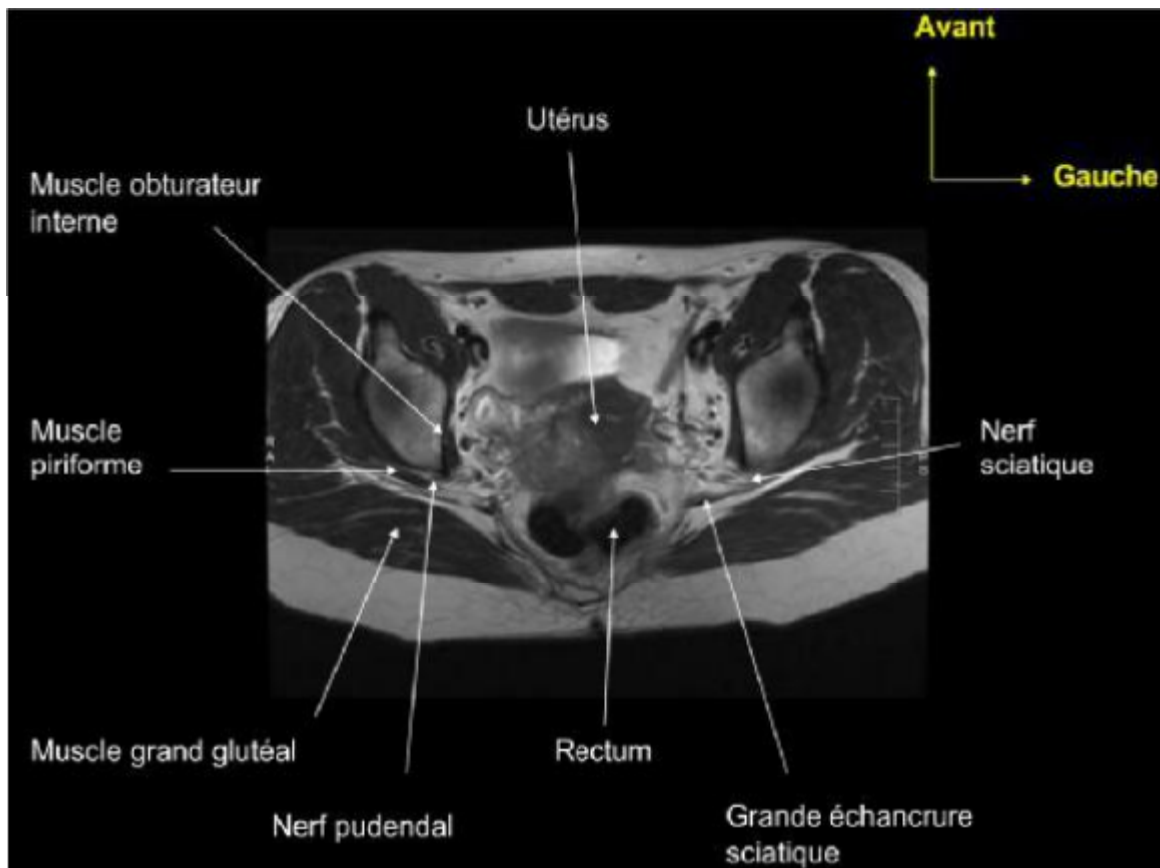
B. Diagnostic radiologique

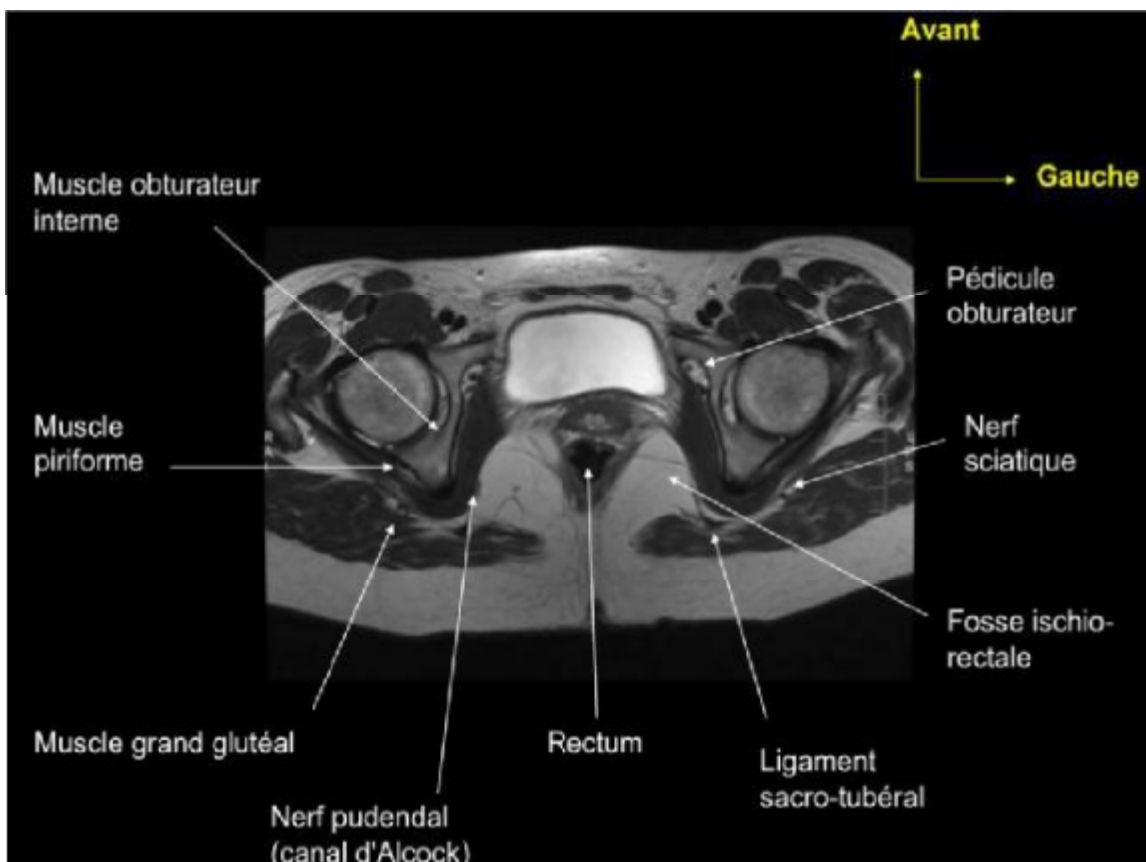
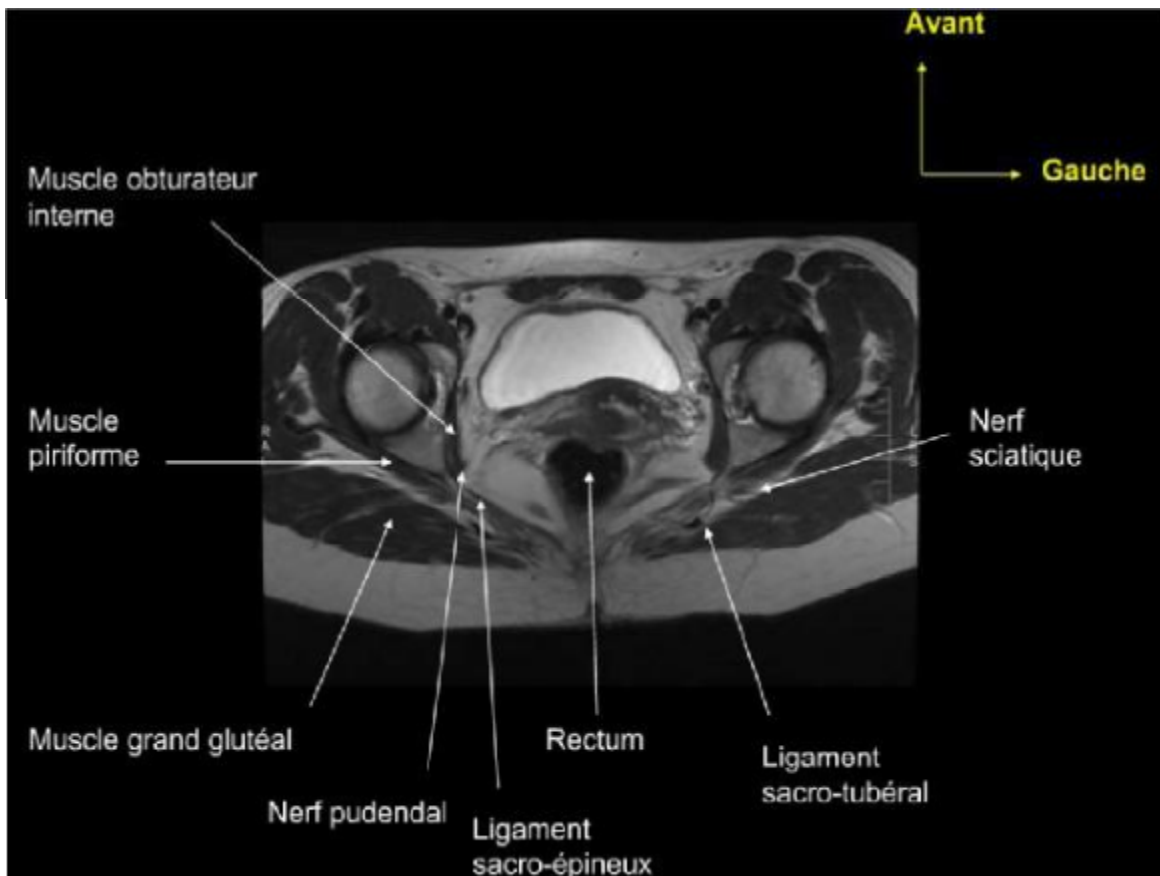
L'IRM pelvienne reste l'examen de référence en matière de névralgie pudendale. En effet, elle reste le seul examen permettant de visualiser le nerf pudendal. Sa normalité est nécessaire pour éliminer un diagnostic différentiel, et ainsi conforter le diagnostic de névralgie pudendale.

La TDM pelvienne permet, avec une moindre illustration des structures anatomiques, de repérer le pédicule pudendal et ses rapports aux structures de voisinage. Elle reste cependant un outil de guidage indispensable lors des infiltrations du nerf pudendal.

Sur les coupes IRM (coupes axiales en pondération T2) et TDM, nous pouvons suivre précisément le nerf pudendal (en IRM) ou le pédicule pudendal (en TDM) depuis sa sortie de la région fessière et le suivre le long de son trajet au niveau du canal d'Alcock.

N.B : les images radiologiques ci-dessous sont extraites du site de la SFR [25]





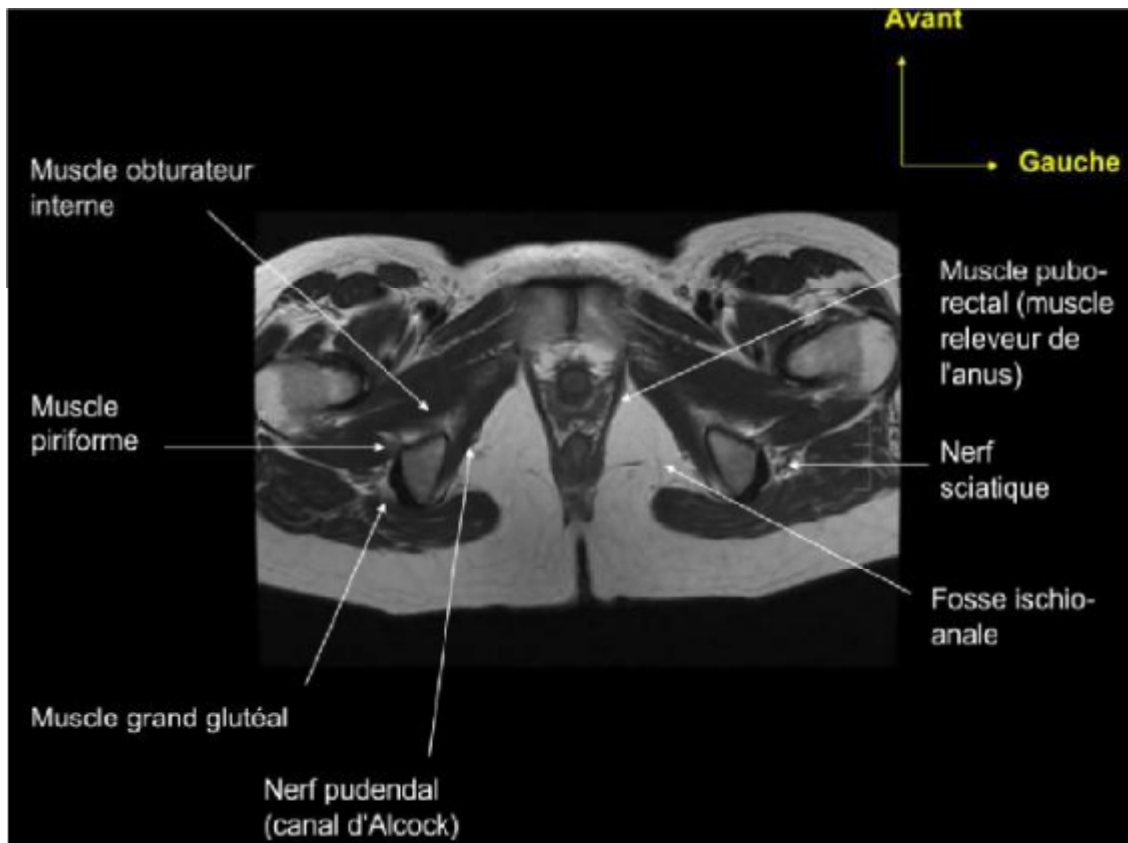
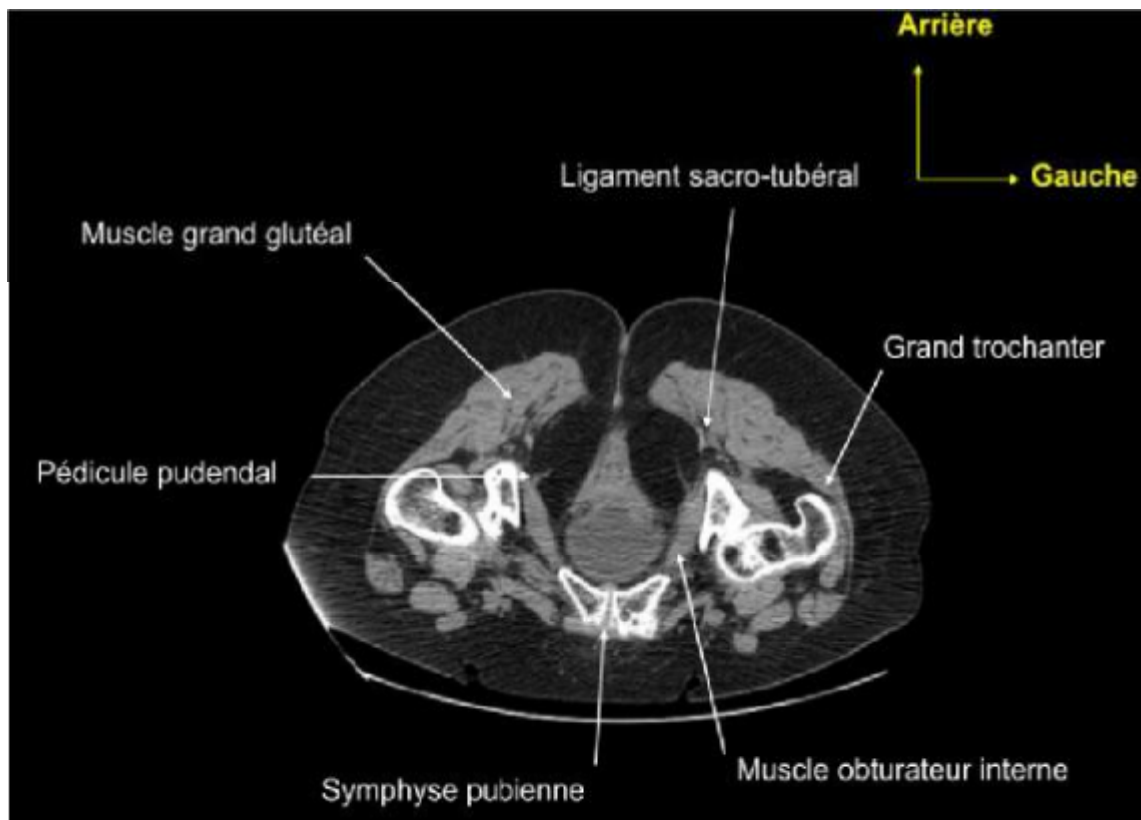
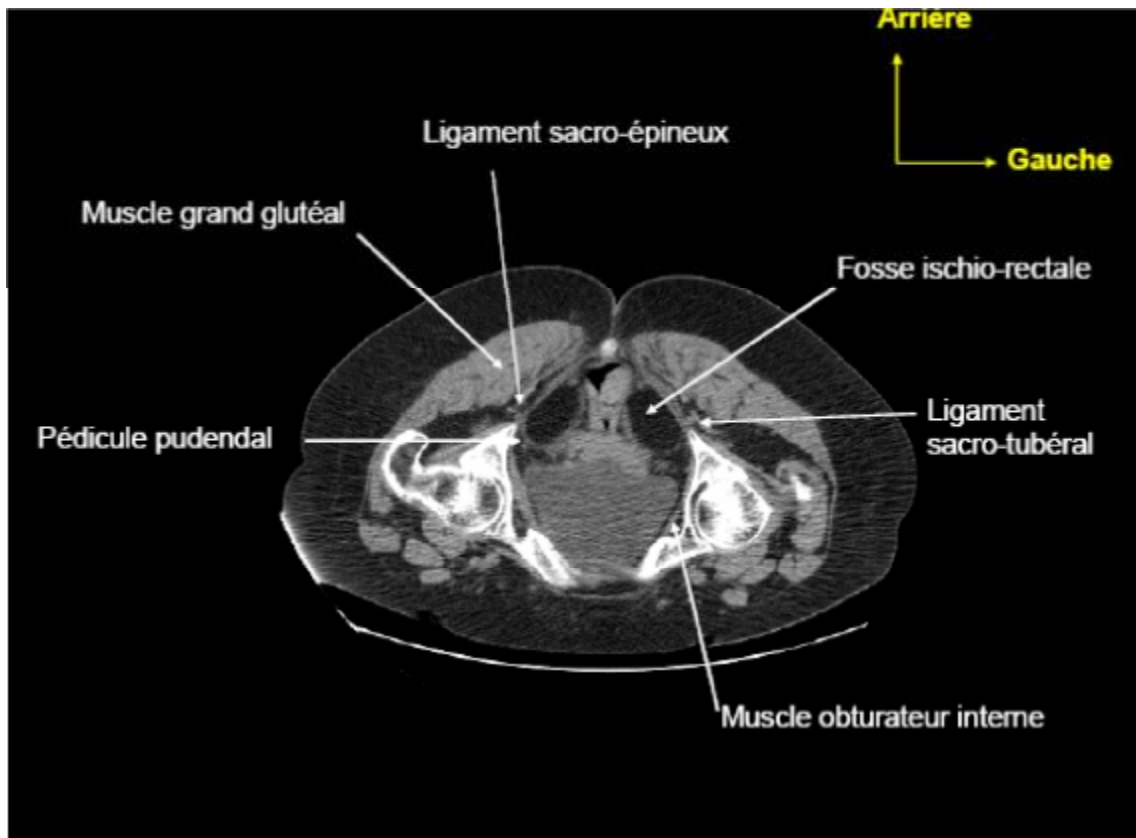


Figure 7.5 : Coupes IRM en T2 montrant le trajet du nerf pudendal



Figures 7.6 : Coupes TDM montrant les rapports du pédicule pudendal (25)

Afin de poser le diagnostic de neuropathie pudendale par conflit canalaire, il faut tout d'abord éliminer les diagnostics différentiels et ceci en utilisant les moyens d'imagerie suivants

1. Les radiographies du bassin

La radiographie de face avec un sacrum de profil permet d'éliminer un processus néoplasique siégeant au niveau du sacrum ou au niveau de l'épine sciatique et générant une compression des racines sacrées ou du nerf pudendal. Ces atteintes sont excessivement rares. Quelques cas d'exostose de l'épine sciatique comprimant le tronc nerveux du nerf honteux ont été décrits.

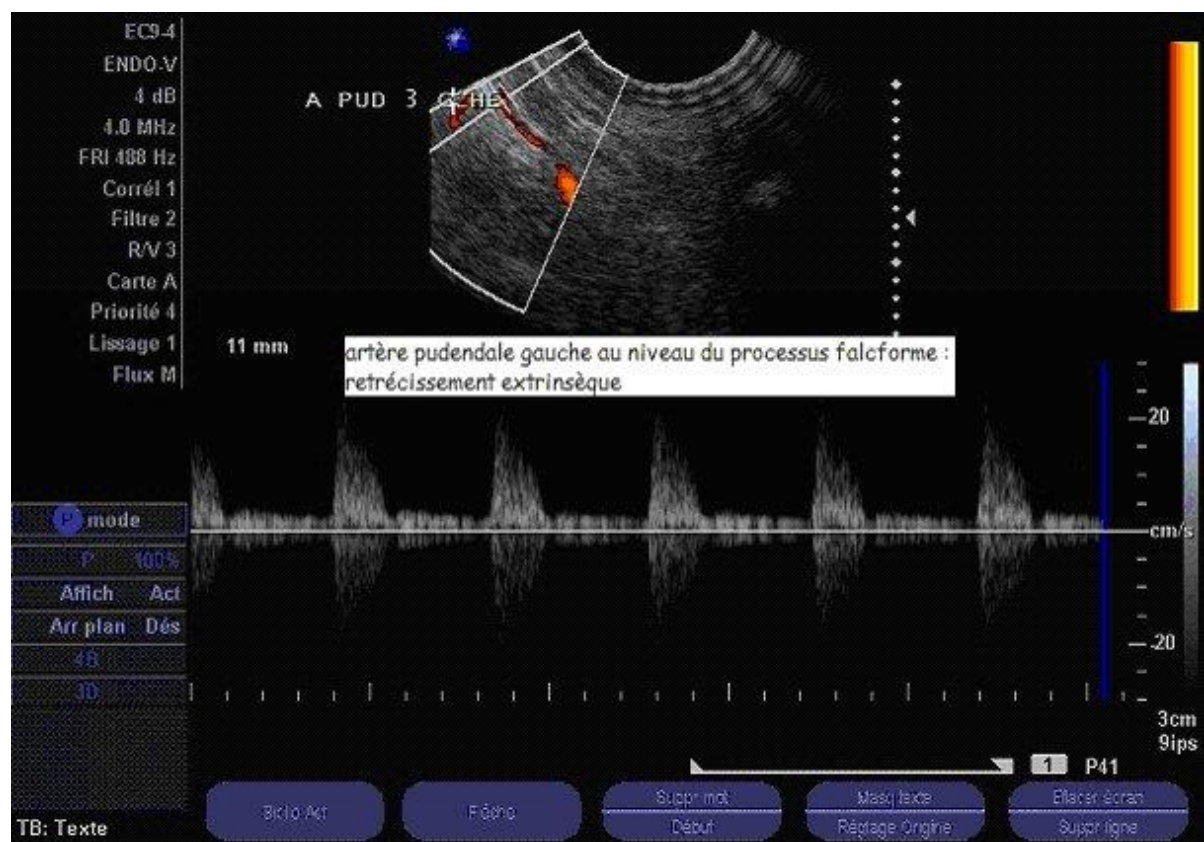
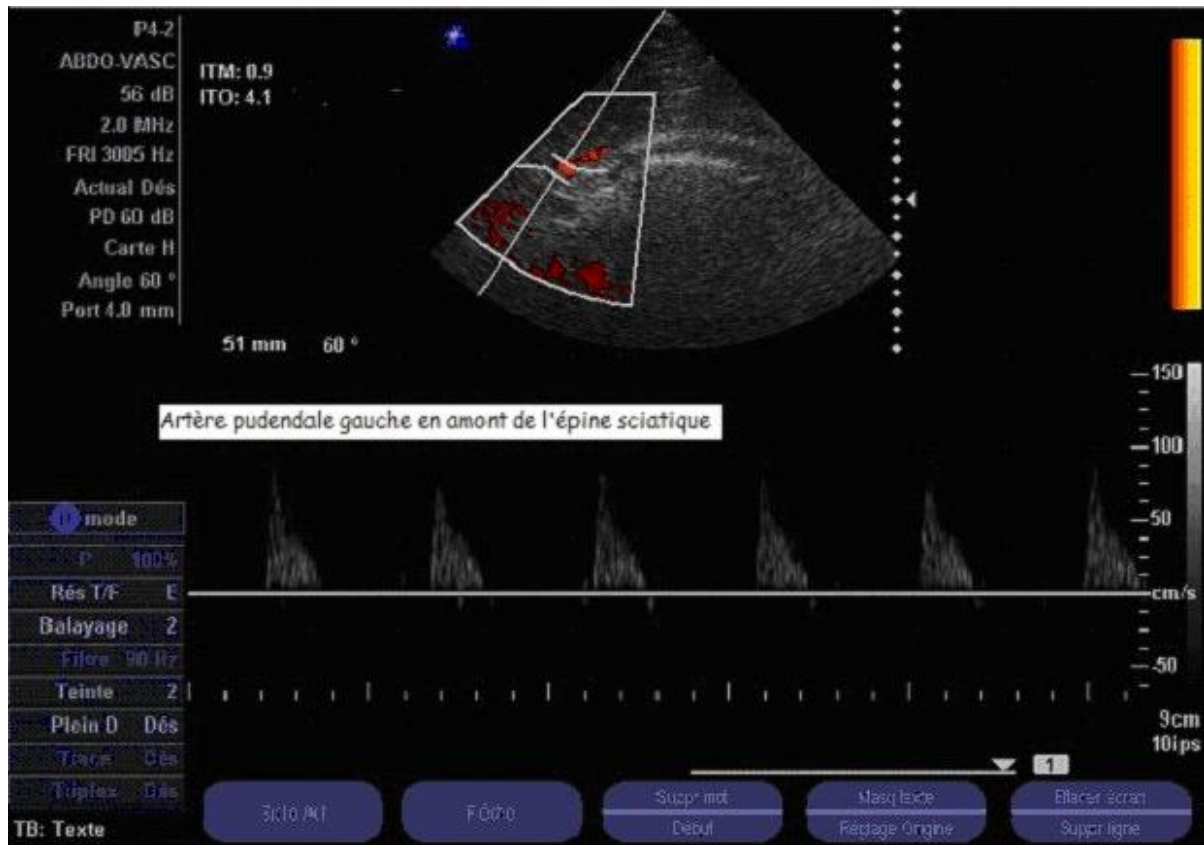
2. La scintigraphie osseuse

Elle peut être utile si l'on suspecte une lésion osseuse post-traumatique ou une prolifération néoplasique. Elle doit, en tout cas, être couplée à l'image radiographique standard.

3. Intérêt de l'écho doppler pelvi-périnéal

Les études par écho doppler pelvi-périnéal lors de compression ou d'hyperpression focale ont débuté en juin 2006. Il met en évidence des dilatations veineuses, un éventuel rétrécissement extrinsèque de l'artère, une paroi artérielle épaissie, voire calcifiée, et également une altération de l'hémodynamique. Ces atteintes provoquent une hypoxémie microcirculatoire du nerf pudendal qui réduit ses capacités fonctionnelles [26].

La corrélation de cet écho doppler avec l'électromyographie (réflexes sacrés étagés) permet de confirmer une compression focale, de définir avec précision le site de cette compression et de placer le chirurgien dans des conditions optimales de travail.



C. Apport des infiltrations

Les infiltrations constituent l'un des critères de Nantes. Des infiltrations constamment négatives (deux à trois peuvent être pratiquées) éliminent le diagnostic [27]. D'où l'importance de la qualité technique pour leur réalisation.

Deux régions principales peuvent être source de compression comme nous l'avons mentionné. Les injections se feront donc au niveau de l'insertion distale du ligament sacro épineux sur l'épine sciatique et dans le dédoublement du fascia de la portion intra pelvienne (charnue) du muscle obturateur interne (canal pudendal d'Alcock).

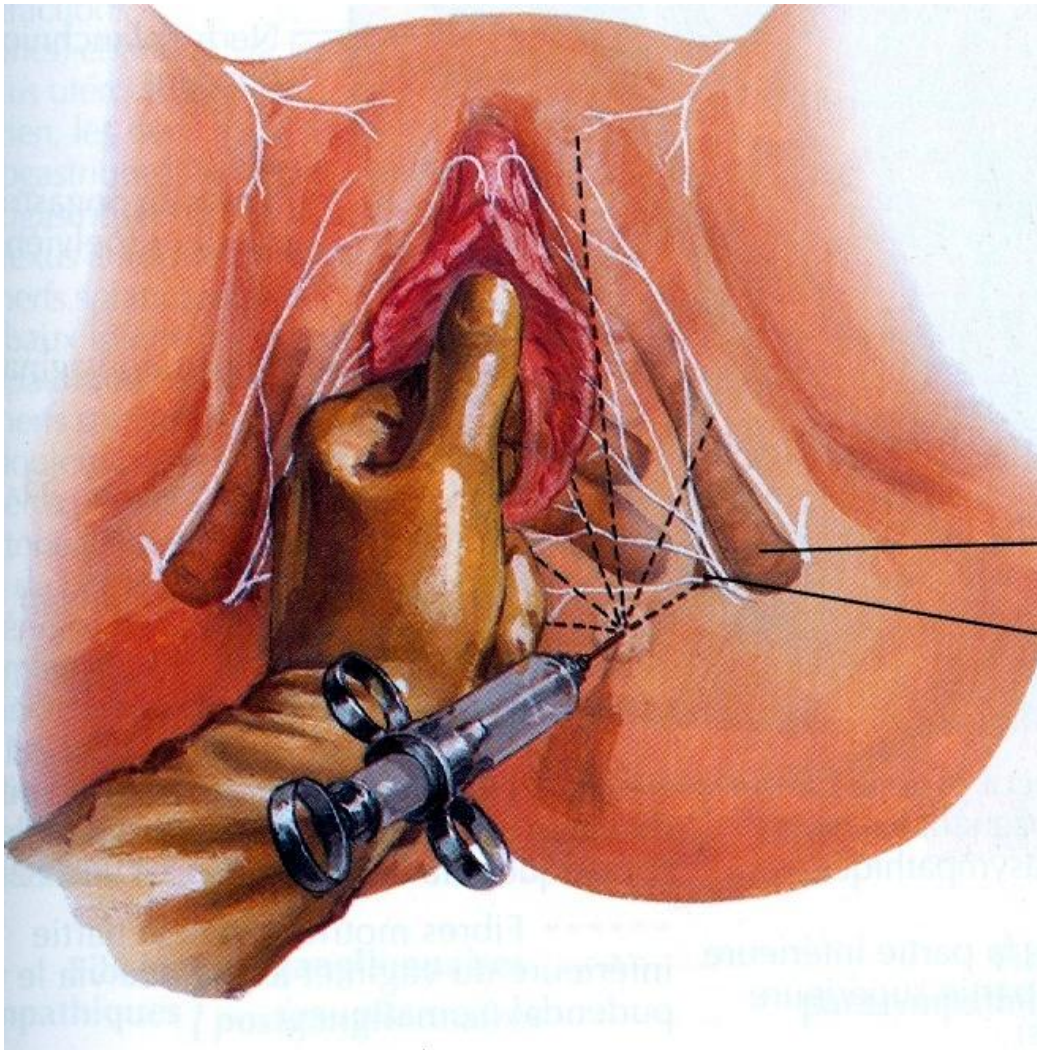


Figure 7.7 : Site d'infiltration du nerf pudendal (Selon F.Netter) [8]

Dans les deux cas, il faudra [28] :

1. Infiltrer un patient algique
2. Evaluer la douleur après avoir maintenu la position assise pendant 5 minutes, avant et après l'infiltration à l'aide de l'Echelle Visuelle Analogique (EVA) pour juger de l'efficacité de l'infiltration
3. Utiliser un produit de contraste pour être sûr de la localisation de l'infiltration
4. Utiliser à la fois un corticoïde et un anesthésique local (Xylocaïne) pour l'évaluation immédiate de l'efficacité de l'infiltration.
5. S'être assuré de l'absence de contre-indication (allergie au produit de contraste, troubles de la crase sanguine) et avoir recueilli le consentement éclairé du patient.

IV. Diagnostics différentiels

Ils sont nombreux, comportant souvent une aggravation en position assise et seule une analyse sémiologique fine permet de les différencier [29]. Le gynécologue devra par exemple, différencier la symptomatologie douloureuse vulvaire spontanée (vulvodynie) de la névralgie pudendale de la brûlure vulvaire provoquée au contact des rapports ou des tampons de la vestibulodynie provoquée (vestibulite vulvaire). L'urologue devra différencier la pollakiurie uniquement diurne de la névralgie pudendale de la grande pollakiurie diurne et nocturne de la cystite interstitielle. Le proctologue devra différencier la brûlure para-anale le plus souvent latéralisée de la névralgie pudendale de la douleur spastique anale centrale du syndrome myofascial des élévateurs de l'anus.

Outre l'atteinte neuropathique au niveau du canal d'Alcock ou de la pince ligamentaire, il convient d'éliminer les douleurs neuropathiques d'*origine médullaire ou radiculoplexique*:

- Méningo-radiculite zostérienne,
- Canal lombaire étroit ou hernies discales,
- Lésions plexiques,
- Polyradiculonévrites de Guillain-Barré,
- Sclérose en plaques
- Atteinte médullaire (tumeurs, épendymome),
- Atteintes thalamiques ou cérébrales.
- Ces pathologies nécessiteront une prise en charge chirurgicale ou médicamenteuse à visée neuropathique.
- Outre ces atteintes neurologiques pures, [30] un syndrome de la charnière dorso-lombaire (syndrome de Maigne) mérite d'être évoqué. Celui-ci se présente avec une symptomatologie variée : lombalgies basses d'origine haute, pseudo-sciatalgies, douleurs de hanche, douleurs pseudo-urologiques, viscérales basses et/ou pseudo-gynécologiques (atteinte du nerf abdominogénital provenant de D12/L1), coccygodynies, pubalgies, syndrome du piriforme (qui sera décrit plus loin). Le diagnostic est obtenu par mobilisation de la charnière et palpation contrariée des vertèbres D12-L1, par la réalisation d'un palper-rouler dans le territoire des nerfs atteints et par la palpation des crêtes iliaques et des nerfs abdominogénitaux et fémoro-cutanés. Le traitement consistera en manipulations vertébrales selon Maigne, infiltrations des facettes postérieures en D12/ L1.

- Dans le même contexte, une atteinte du nerf abdominogénital (NAG) isolée, après traumatisme, chirurgie de hernie inguinale, abdominoplastie, ou après musculation intensive des abdominaux, peut entraîner une douleur irradiant au clitoris et aux grandes lèvres. Une théorie élégante d'interconnexions par des néoformations nerveuses entre le nerf pudendal et le NAG peut expliquer certains symptômes douloureux dans le territoire du nerf honteux après palpation du NAG [31], et le soulagement après infiltration à ce niveau. Le traitement de cette névralgie consistera en infiltrations au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure ainsi qu'en prescriptions médicamenteuses à visée neuropathique.
- La coccygodynie se présente sous la forme d'une douleur nettement coccygienne, anale ou rectale, sans irradiation spécifique. La pesanteur ou la brûlure sont aggravées en position assise. Le diagnostic est obtenu par pression et ébranlement du coccyx par voie externe et par toucher rectal. Lorsque la coccygodynie apparaît dans les suites d'un traumatisme, il faut éliminer un syndrome de la charnière dorsolombaire. Son traitement consistera en manipulations, médicaments neuropathiques et psychothérapie.
- Le syndrome du piriforme se présente sous la forme d'une douleur fessière haute, augmentée en position assise, en rotation interne de la hanche et à la marche prolongée. Il peut être associé à une pseudo-sciatalgie comprenant souvent 2 territoires nerveux. Il peut également être secondaire à un syndrome de la charnière dorso-lombaire. Dans un cas sur trois, il est associé aux névralgies pudendales vraies. Son traitement consiste en infiltrations sous stimulateur électrique, physiothérapie et kinésithérapie.
- La fibromyalgie est diagnostiquée par la présence de douleurs musculaires diffuses (au minimum 11 points douloureux sur les 18 recherchés) pouvant

entraîner des algies périnéales. Celles-ci sont provoquées par une contracture des fessiers, du piriforme, des releveurs et du transverse profond du périnée et/ou par une irritation nerveuse par compression. De plus, une composante neuropathique n'est pas exclue puisqu'une augmentation de la substance P a été récemment démontrée, expliquant l'hyperalgésie et l'hypersensibilité généralisée ("nerfs à fleur de peau"). Les causes peuvent être multiples : virales, hormonales, insuffisance en oligo-éléments et vitamines antioxydantes, diminution en NO plasmatique, composante psychologique importante (stress, dépression...). Le traitement est complexe. Il consiste en une prise en charge multidisciplinaire par psychothérapie, relaxation, sophrologie, hypnose et kinésithérapie de remise à l'effort progressive. Le traitement médicamenteux associé comprendra des antidépresseurs, des antiépileptiques, des myorelaxants et surtout du magnésium fortement dosé pour ses effets myorelaxants. Des conseils nutritionnels simples (diminuer la consommation de lait de vache, favoriser les fruits et légumes...) ainsi qu'un supplément en vitamines (A, C, E) et oligo-éléments (sélénium, manganèse, cuivre, cobalt, arginine et carnitine...) à visée anti-oxydante semblent actuellement apporter certaines satisfactions.

- Enfin, à côté de ces différents diagnostics différentiels, il faudra encore éliminer les tumeurs pelviennes, les tumeurs sacrées et les fractures de fatigue du bassin. [32]

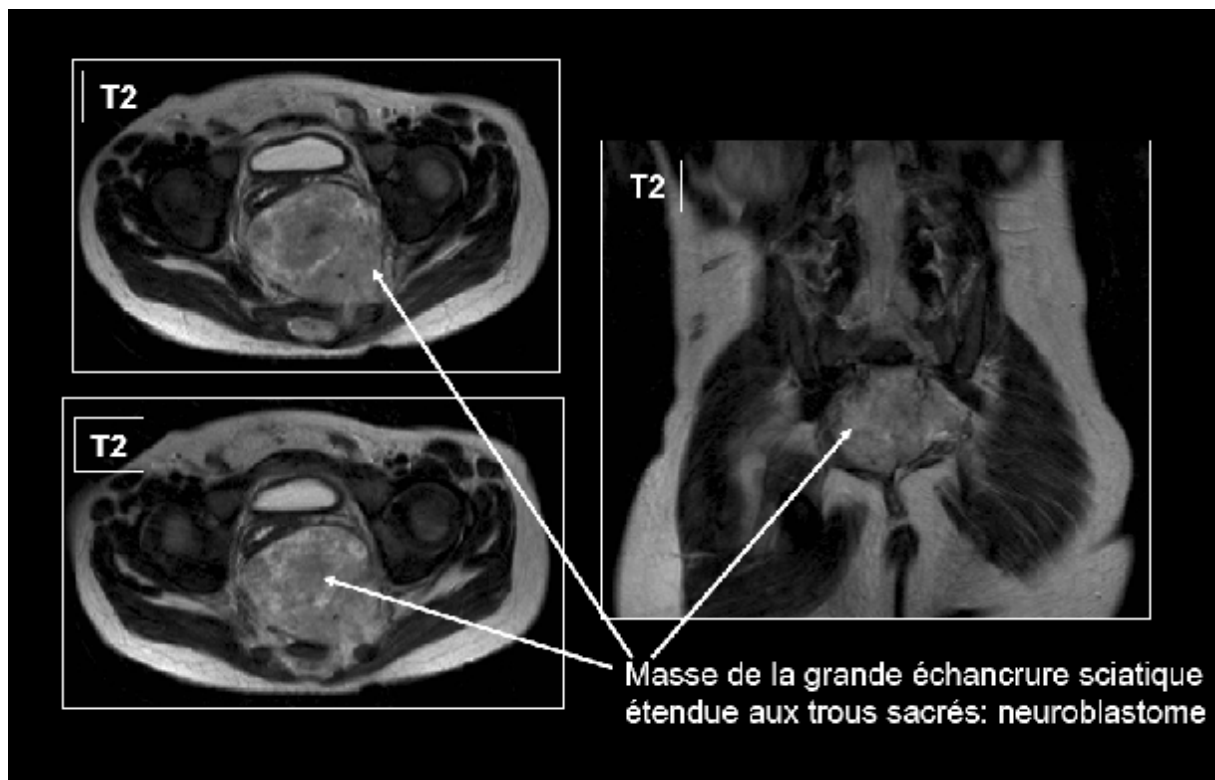


Figure 7.8 : Coupes IRM (en signal T2) mettant en évidence un neuroblastome. [32]

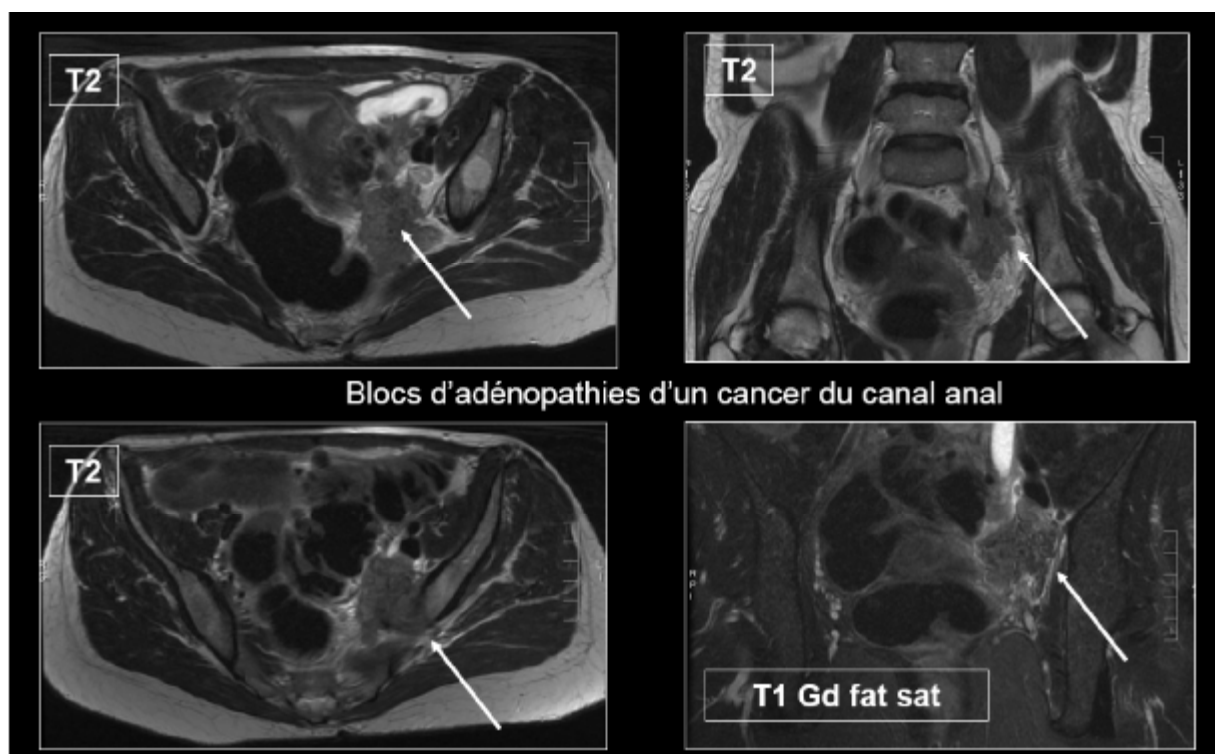


Figure 7.9 : Coupes IRM en T1, T2 mettant en évidence des blocs d'ADPs en cas de cancer anal [32]

CORRELATIONS
ANATOMO
THERAPEUTIQUES

I. Traitement médical

À l'image des douleurs neuropathiques, la part des antalgiques est paradoxalement relativement faibles dans le traitement des douleurs pelviennes chroniques.

Les NP sont généralement peu sensibles [33] aux antalgiques de niveau I (AINS et paracétamol). Les morphiniques faibles (opium, dextroproxypène, codéine et tramadol) sont eux aussi rarement efficaces mais méritent d'être essayés. Le mode d'action du tramadol avec son action opioïde et monoaminergique (inhibiteur de recapture de la sérotonine et de la noradrénaline) le rend particulièrement intéressant dans le traitement des douleurs neuropathiques. Une dose maximale à ne pas dépasser de 400mg/j est établie.

Les morphiniques forts sont réputés peu ou pas efficaces dans le traitement des douleurs neuropathiques. Ce fut d'ailleurs un moyen de faire la différence entre les douleurs par excès de nociception (morphino-sensibles) et les douleurs neuropathiques. En fait les douleurs neuropathiques peuvent être soulagées par des morphiniques mais souvent à des doses beaucoup plus élevées qu'habituellement pour des effets secondaires non négligeables en particulier au niveau cognitif.

Les médicaments de la douleur neuropathique peuvent être essayés, les antiépileptiques (le clonazépam [Rivotril®], dont la dose est surtout fonction de la tolérance, la gabapentine [Neurontin®] à une posologie de 1200 à 2 400 mg) sont parfois utiles, surtout si la douleur a une composante paroxystique. Les antidépresseurs (amitriptyline [Laroxyl®], paroxétine [Deroxat®]) sont également utilisés.

II. Apport de la kinésithérapie

La prise en charge rééducative de la névralgie pudendale nécessite une connaissance complète du caractère neuropathique de la douleur, de l'anatomophysiologie du nerf pudendal, ainsi que de ses obstacles et de ses zones de conflit. Il faut également avoir une bonne connaissance des caractéristiques diagnostiques de la névralgie pudendale, et l'aborder selon son impact psychosocial, ainsi que l'handicap qu'elle génère au quotidien. Il faut également prendre conscience au patient que les objectifs de la kinésithérapie restent modestes et réalistes. On ne parle pas donc de guérison [34], mais de rémission ou d'amélioration des symptômes.

Le bilan kinésithérapeutique de la névralgie pudendale repose [35] sur :

1. Evaluation de la douleur neuropathique : c'est-à-dire mettre en évidence une douleur à type de brûlure ou de décharge dans un territoire donné, ainsi que ses circonstances aggravantes. Le questionnaire DN4 reste un outil de dépistage efficace.

QUESTIONNAIRE DN4		
Répondez aux 4 questions ci-dessous en cochant une seule case pour chaque item.		
Interrogatoire du patient		
Question 1 : La douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?		
	OUI	NON
1. Brûlure		
2. Sensation de froid douloureux		
3. Décharges électriques		
Question 2 : La douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs symptômes suivants ?		
	OUI	NON
4. Fourmillements		
5. Picotements		
6. Engourdissement		
7. Démangeaison		
Examen du patient		
Question 3 : La douleur est-elle localisée dans ce territoire où l'examen met en évidence ?		
	OUI	NON
8. Hypoesthésie au tact		
9. Hypoesthésie à la piqûre		
Question 4 : La douleur est-elle provoquée ou augmentée par		
	OUI	NON
10. le frottement		
Coter 1 pour oui, 0 pour non. Le score obtenu est noté sur 10. Une douleur, dont la cotation ne dépasse pas 4, n'est pas une douleur neuropathique.		

Figure 8.1 : Extrait du questionnaire DN4 proposé pour poser le diagnostic de douleur neuropathique. [36]

1. Evaluation de la douleur et la qualité de vie : Le patient peut, de manière subjective certes, établir un portrait de sa qualité de vie en se basant sur l'intensité de la douleur, sa récurrence, son impact sur sa vie professionnelle, sexuelle ou encore ses activités au quotidien. [36]

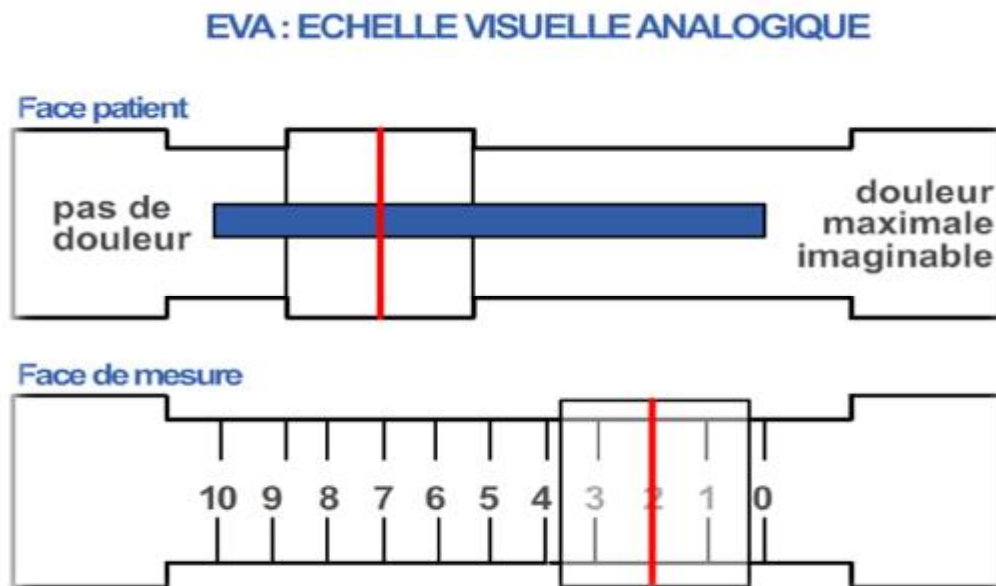


Figure 8.2 : Exemple de l'EVA (Echelle visuelle analogique)

2. Etablir un bilan postural global : Ce bilan vise à la fois l'étude de la statique et dynamique de l'axe vertébral et de l'ensemble des articulations, et l'étude de la mobilité des structures tissulaires abdominales et périnéales.
3. Etablir un bilan des troubles musculo-squelettiques :
 - Recherche d'un syndrome myofascial : il s'agit d'une douleur reproductible, traduisant une réaction locale perturbant l'allongement du muscle, causant ainsi une hyper irritabilité de ce dernier, puis sa faiblesse
 - Recherche de contractures ou spasmes musculaires.



Ces deux symptômes musculaires sont souvent associés.

Comme vu précédemment, deux muscles sont principalement incriminés dans la névralgie pudendale, du fait de leurs rapports anatomiques avec ce dernier, créant des « zones de conflit ». Le muscle piriforme et le muscle obturateur interne présentent un certain nombre de points communs ; ils sont pelvi-trochantériens,

leur origine est endo-pelvienne, leur terminaison exo-pelvienne, Ils sont bilatéraux et ils ont la même physiologie musculaire : rotateur latéral de la hanche (+ abducteur pour le piriforme). Leur palpation doit être à la fois endo et exo pelvienne.



Figure 8.3 : Sites de palpation exopelvienne du muscle piriforme et OI

-  1. Le muscle piriforme
-  2. Le muscle obturateur interne

La palpation endo pelvienne quant à elle est réalisée par un toucher intra rectal haut de l'index sur la face interne du sacrum pour le piriforme, et un toucher intra rectal pour l'OI. Des fibres endo pelviennes contracturées des deux muscles signe une atteinte dans le territoire du nerf pudendal.



Figure 8.4 : Technique de palpation endocavitaire du chef pelvien du muscle OI

(d'après Weiss)

Au terme de ce bilan, la prise en charge rééducative de la névralgie pudendale cible principalement la prise en charge des troubles musculaires, en reposant sur des techniques à la fois manuelles externes, et endocavitaires vaginales ou rectales.

La littérature rapporte des résultats mitigés [37] en matière d'amélioration de la douleur. En effet, environ 60 % des patients notent une nette amélioration. 31% décrivent une amélioration discrète, tandis que 8% rapportent un échec de la kinésithérapie.

III. Infiltrations du nerf pudendal

D'après les constatations anatomiques, deux sites ont été choisis pour être infiltrés :

1. Le canal d'Alcock
2. Le ligament sacro-épineux

Elles sont scano guidées, l'emplacement de l'aiguille étant matérialisé par un produit de contraste. Les images sont ainsi à disposition du patient et des équipes médicales qui le suivront. Un test n'est jugé négatif (ce qui exclurait le diagnostic) que si la technique d'infiltration a été parfaite. Sinon il faut le refaire dans les conditions précitées. La chirurgie ne sera pas proposée en cas de négativité du bloc diagnostic.

Les produits injectés sont des anesthésiques locaux et des corticoïdes. Les premiers doivent procurer une hypoesthésie dans le territoire sensitif du nerf et surtout doivent réduire la douleur pendant le temps de leur action. L'effet des seconds sera apprécié trois semaines plus tard. Les anesthésiques locaux constituent un test diagnostic ; les stéroïdes un espoir d'amélioration dans le temps. En cas d'infiltration sous fluoroscopie ou sous tomodensitométrie, du produit de contraste (omnipaque 240, iopamiron 200 ou hexabrix) est injecté pour visualiser la diffusion de la solution.

Une échelle EVA est donnée au patient avant l'infiltration pour évaluer sa douleur. Il est capital que le patient soit douloureux avant le test diagnostique dont nous avons vu l'importance. Habituellement la position assise entraîne l'apparition de la douleur en quelques minutes. Dès le geste réalisé, le patient est replacé dans sa position algogène. L'échelle EVA est alors appréciée de façon séquentielle dans la demi-heure suivant l'injection. Tous ces résultats sont quantifiés et conservés.

Les données de la littérature ne permettent pas d'estimer l'effet thérapeutique des infiltrations à long terme. [38] Très habituellement l'effet antalgique est peu durable et incomplet. Notons toutefois que les infiltrations constituent un bon recours dans la période post opératoire. Les douleurs ne régressent pas en règle qu'à partir du cinquième mois suivant la chirurgie. Une infiltration faite à deux mois sur un nerf libéré pourrait accélérer le processus [39].

Le patient était installé en procubitus sur la table du scanner. Un topographe de face du bassin était réalisé et un repérage sur coupes axiales de 2.5 mm ou 5 mm d'épaisseur, jointives prenant comme repère le foramen obturé. Deux niveaux étaient alors repérés : le premier à hauteur de l'épine ischiatique entre le ligament sacro tubéral et le ligament sacro épineux ; le second à hauteur du canal d'Alcock : un plan graisseux inconstant entre le muscle obturateur interne et son aponévrose.

Les points d'entrée cutanés fessiers étaient à la verticale des zones à infiltrer pour avoir un trajet d'aiguille transglutéal le plus vertical possible afin de simplifier la balistique et d'éviter le nerf ischiatique. Le premier niveau infiltré était celui de l'épine ischiatique puis celui du canal d'Alcock après antiseptie et anesthésie locale des parties molles sous cutanées, des aiguilles de 22 Gauges étaient avancées pas à pas jusqu'à la cible sous contrôle de coupes scanner à chaque phase de l'avancée de l'aiguille.

Deux types d'anesthésiques ont été utilisés pour les infiltrations : la lidocaïne (Xylocaïne) pour son délai d'efficacité court et la ropivacaine (Naropéine) pour une anesthésie plus longue (de plusieurs heures). Les corticoïdes (Altim) avaient pour objectif d'avoir un effet antalgique à moyen, voire à long terme.

Un mélange de 4ml de ropivacaine, de 2 ml de lidocaïne et de 0.5 ml de produit de contraste était utilisé : 1ml était injecté au niveau de l'épine ischiatique et

0.5 ml au canal d'Alcock (après s'être assuré par aspiration de la position extravasculaire de l'aiguille). La solution devrait diffuser entre les ligaments sacro-épineux et sacro-tubéral au niveau de l'épine, et le long du muscle obturateur interne (entre le muscle et son aponévrose) au niveau du canal d'Alcock. Puis étaient rajoutés 2 ccs du même mélange au niveau de l'épine ischiatique et 1 cc au niveau du canal d'Alcock, pour compléter le bloc. Une infiltration était alors réalisée par injection lente de 1ml de cortivasol (Altim) à chaque niveau. A la suite de l'injection, le patient était surveillé pendant environ une heure afin de s'assurer de l'absence de paralysie temporaire du nerf ischiatique qui est proche du site d'infiltration.

A. Infiltration au niveau du ligament sacro-épineux

C'est celle qui doit être réalisée en premier car c'est l'endroit le plus accessible et le plus en amont d'éventuelles zones de conflit. Elle peut être réalisée sous scopie ou sous TDM. Cette dernière est la technique de référence et qui permet d'éviter les risques de perforation digestive et vasculaire.

Le patient est placé en procubitus, la spirale à la hauteur des épines ischiatiques (A). L'aiguille introduite dans la moitié interne du ligament sacro-épineux. La diffusion du produit de contraste va le mouler en formant une lentille biconvexe (B et C).

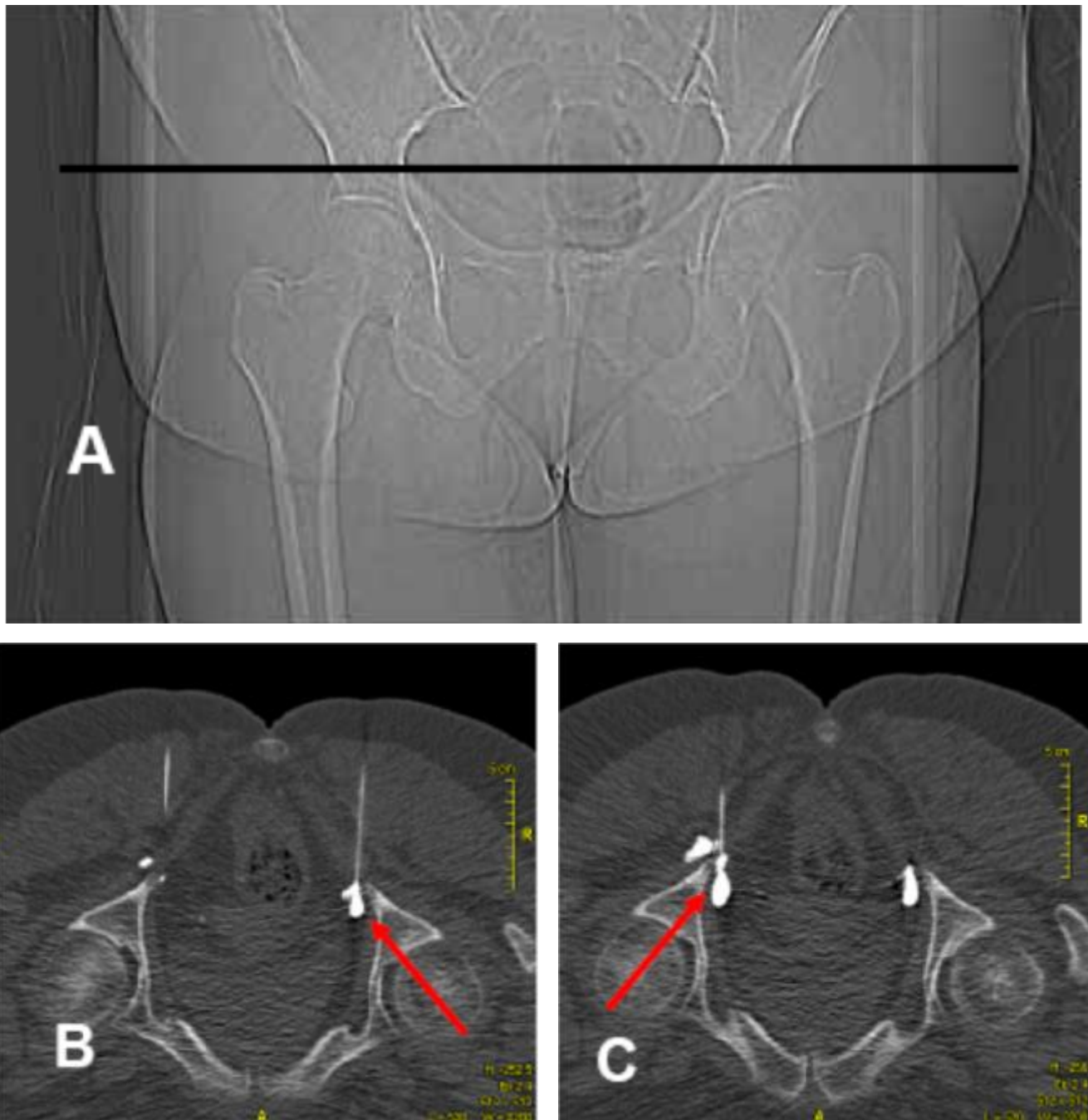


Figure 9.1 : Infiltration du ligament sacro épineux sous contrôle scannographique

B. Infiltration au niveau du canal d'Alcock

Patient en procubitus, spirale centrée sur le milieu des foramens obturateurs (A). L'aiguille introduite à la partie supérieure, pelvienne, et le plus interne possible du muscle obturateur interne (B). L'injection du produit de contraste se fait à ce niveau qui va mouler le bord interne du muscle (C). Néanmoins, cette technique est limitée par le risque d'infiltration de la fosse ischio-rectale ou du muscle obturateur interne.



Figure 9.2 : Infiltration du canal d'Alcock sous contrôle TDM

C. Complications

L'anesthésie sciatique avec risque de chute dans les heures suivant la procédure reste la complication la plus fréquente.

Les autres complications sont plus rares, notamment depuis l'abandon des infiltrations sous scopie :

1. Traumatisme du nerf pudendal, voire du nerf sciatique ou du nerf obturateur
2. Effraction vasculaire à l'origine d'hématomes
3. Infection par défaut d'asepsie ou effraction digestive

IV. Traitement chirurgical

La chirurgie du nerf pudendal lors d'algies périnéales chroniques a fait son chemin depuis ses premières descriptions. Arme thérapeutique lorsque les prises en charges médicales ont échoué, elle a pour but de lever les obstacles potentiels menaçant le nerf dans sa course. [40] C'est une chirurgie de syndrome canalaire de la région profonde de la fesse dont le but est de redonner leur liberté aux fibres tronculaires du nerf pudendal et à ses branches. Les principes de la chirurgie sont clairs [41] : libérer la totalité de l'axe nerveux dans des régions bien connues où les structures anatomiques peuvent entrer en conflit avec le nerf.

A. Critères d'opérabilité

La meilleure connaissance de critères diagnostiques, de facteurs prédictifs de la chirurgie peut permettre de définir un « profil » de patients qui seraient de meilleurs candidats à la chirurgie [42]. Dans la mesure où la chirurgie n'apporte pas de résultats constamment favorables, il ne peut être question de la proposer d'emblée à tous les patients. Elle s'adresse donc :

- aux patients ayant une douleur invalidante et rebelle aux thérapeutiques médicamenteuses et à la rééducation (quand celle-ci est justifiée par la constatation d'une composante myofasciale).
- Les patients ne seront opérés que s'ils ont les critères diagnostiques (critères de Nantes).
- La positivité d'un bloc diagnostique anesthésique du nerf pudendal est indispensable à l'indication opératoire.
- La douleur doit persister malgré au moins une infiltration stéroïde réalisée à l'épine sciatique et au niveau du canal d'Alcock.

- Dans la pratique, étant donné qu'il existe des patients dont la douleur peut évoluer de spontanément de façon régressive (au moins dans les premières périodes, mais l'évolution ultérieure n'est bien sûr pas prévisible initialement) [43], étant donné le fréquent retard de diagnostic, étant donné le temps nécessaire à la réalisation des infiltrations, il est rare qu'une indication opératoire soit portée moins d'un an après le début des symptômes.

De façon idéale, le « bon candidat » à la chirurgie devrait souffrir depuis environ un an, avoir moins de 50 ans, avec peu d'altérations électro-physiologiques. On pourrait rajouter un certain nombre de paramètres qui mériteraient d'être étudiés mais qui relèvent surtout du bon sens comme le bénéfice temporaire des infiltrations, l'absence de troubles comportementaux ou psychiatriques, l'absence d'hypersensibilisation centrale marquée, l'absence de fibromyalgie patente.

On ne peut pour autant considérer que la chirurgie ne doit s'intéresser qu'à ces patients hyper-sélectionnés (ce qui améliorerait peut-être les résultats des séries chirurgicales).

Les réalités cliniques font que le candidat à la chirurgie est simplement celui qui reste en échec des autres thérapeutiques et cela, quel que soit son âge, son histoire. [44]

B. Les principes chirurgicaux

Ils doivent répondre à ces critères [45]:

1. De visualiser d'abord le tronc nerveux et ses branches tout au long de leur trajet.
2. D'ôter toutes les sources de compression possibles et de façon systématique par une voie d'abord peu invasive permettant une parfaite vision anatomique.
3. De respecter impérativement les fibres nerveuses en parfaite connaissance des variations anatomiques qui ne peuvent être identifiées qu'en per opératoire.
4. D'apprécier les retentissements de la compression chronique sur les éléments nerveux et en déduire une prédiction quant au résultat.
5. De garantir le caractère anodin des sacrifices ligamentaires.

1. Les techniques proposées

1.1 La voie transglutéale (R. Robert) :

Chirurgie princeps, [46] elle est d'inspiration neurochirurgicale et est d'essence anatomique. L'abord est réalisé sur un sujet en décubitus ventral cuisses fléchies sur le bassin, sous anesthésie générale. L'incision d'environ 5 cm est menée dans l'axe des fibres du gluteus maximus, de part et d'autre, d'une incision transversale passant par l'extrémité du coccyx. Les fibres du muscle sont écartées dans leur axe et désinsérées du ligament sacro-tubéral. Ce dernier est fenestré dans sa partie rétrécie qui est au niveau de l'épine sciatique. Le canal infra-piriforme est alors disséqué et, si nécessaire, agrandi. Le paquet pudendal alors repéré est clivé de la face dorsale du ligament sacro-épineux. Le nerf est individualisé et suivi à son entrée dans le canal pudendal. Le processus falciforme est sectionné ainsi que le

fascia de l'obturateur interne. Chaque fois que possible, le contingent nerveux du muscle obturateur interne est repéré, stimulé, coagulé et sectionné espérant ainsi créer une amyotrophie du muscle qui va diminuer la pression dans le canal pudendal. Ainsi, le nerf est libéré de son émergence sous le muscle piriforme jusqu'à sa sortie du canal d'Alcock.

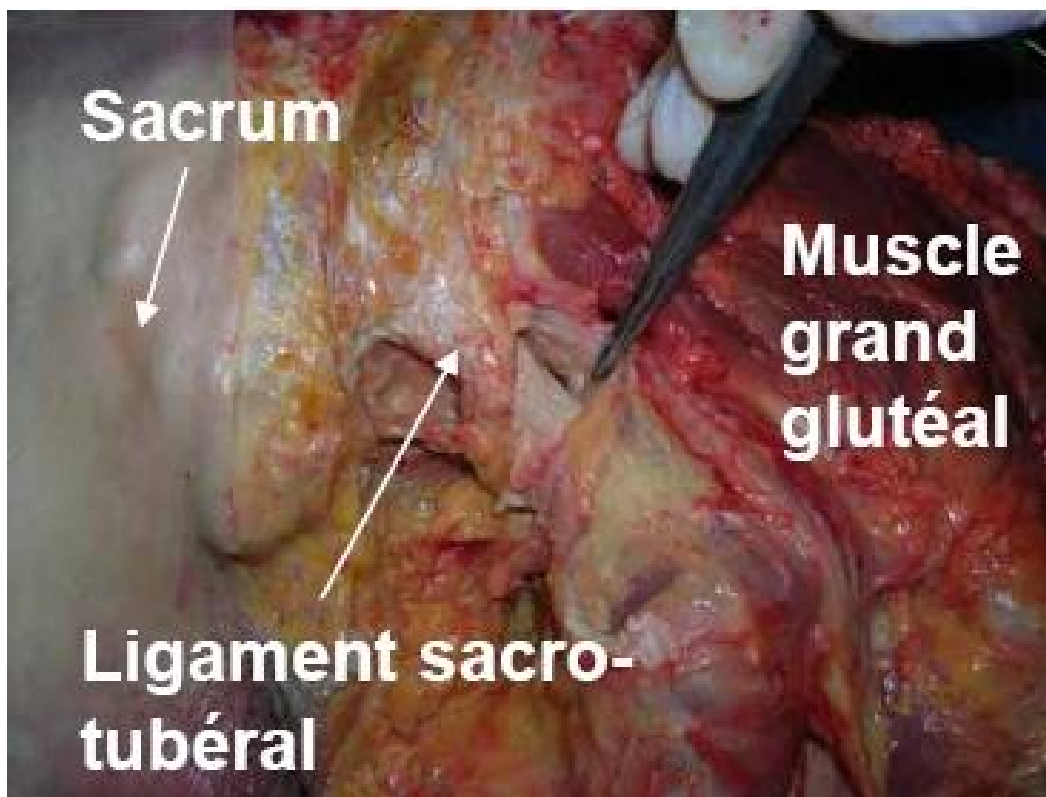


Figure 10.1 : Dissection du canal infra piriforme lors d'une chirurgie par voie trans glutéale [46]

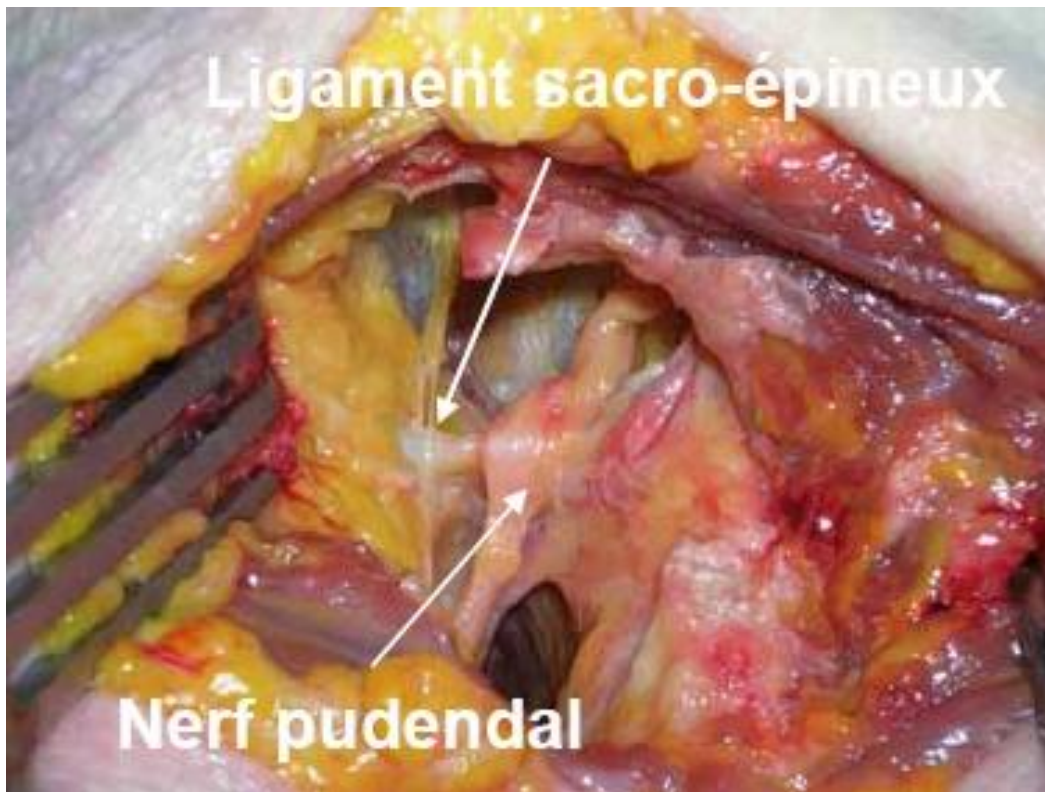


Figure 10.2 : Visualisation du nerf pudendal après section du LST [46]

1.2 La voie trans-ischio-rectale ou transvaginale (E. Bautrant) :

Elle consiste [47] à aborder les zones de conflit bien connues, par un abord vaginal chez la femme, ou par clivage rectal antérieur chez l'homme. La dissection de la fosse ischio-rectale permet d'exposer la face médiale de chaque hémibassin après avoir récliné le rectum en dedans. L'objectif de l'intervention est uniquement une décompression du ou des sites intéressés par le syndrome canalaire, c'est à dire en sectionnant le ligament sacro épineux, le processus falciforme et le fascia du canal pudendal. Il n'ya donc pas de neurolyse ni de transposition du nerf.

1.3 La décompression par une sonde à ballonnet (E. Bisschop) :

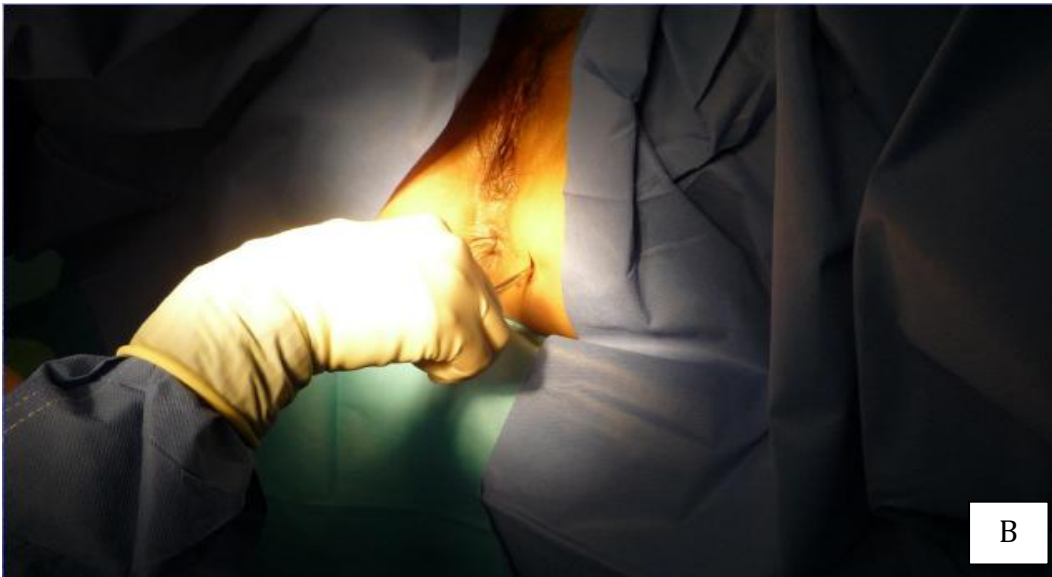
La technique de décompression du nerf pudendal à l'aide d'une sonde à ballonnet se fait par voie périnéale [48].

Elle se décompose selon les étapes suivantes :

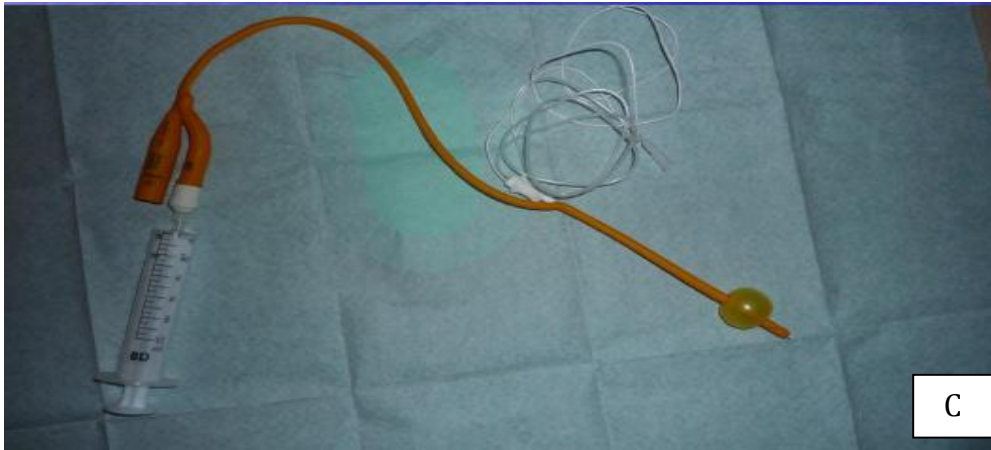
1. L'abord de la fosse ischio-rectale en para anal inférieur par une incision de 2 cm ; cet abord inférieur permet de passer en dessous du nerf rectal inférieur.



2. L'ouverture de la fosse ischio rectale au doigt, puis ouverture du fascia pelvien de la même manière, parfois aidée avec une pince de Kelly droite



3. L'introduction, dans la coulée intra piriforme, d'une sonde rigide, munie d'un ballonnet à son extrémité, puis ouverture de la coulée par remplissage du ballonnet avec 5 ml de sérum physiologique ; cette manœuvre est répétée 3 à 4 fois



4. L'étrécissement du ballonnet, puis retrait de la sonde.
5. Le repérage digital du tronc du nerf pudendal.
6. La libération complète du tronc et de ses collatérales au doigt



Figures 10.3 : A.B.C.D.E : Etapes de décompression du nerf pudendal par une sonde à ballonnet

7. Le nerf rectal inférieur est suivi au doigt jusqu'à son entrée à la partie supérieure du canal d'Alcock
8. Les ouvertures sont ensuite rincées par 10 ml de ropivacaine, puis la peau est fermée par 2 ou 3 points.

1.4 La voie périnéale (Shafik) :

Décrite initialement [49] dans le but d'améliorer la fonction érectile, puis pour améliorer tout type de dysfonction périnéale, elle consiste en la réalisation d'une incision pararectale et en la libération des branches ou du tronc du nerf pudendal par pure digitoclasie.

Les techniques par coelioscopie : Ils se heurtent encore à bien des problèmes d'accès sur la partie distale du tronc nerveux et de ses branches et n'est pas encore partie intégrante de l'arsenal chirurgical codifié. [50]

Discussion sur ces techniques :

L'esprit de la chirurgie des syndromes canaux des nerfs périphérique est de libérer le tronc nerveux et ses branches des obstacles ou des zones de conflits potentiels bien connus, elle a fait la preuve de son efficacité et de son innocuité neurologique.[51]

Les techniques doivent être non délétères et à la fois efficaces, une seule voie d'abord permettant le contrôle de l'ensemble du trajet nerveux. Il est paradoxal de proposer des techniques qui ne permettent pas la visualisation du nerf. Les vieux arguments consistant à dire qu'un nerf non vu est un nerf non pris sont fallacieux et trompeurs.

La voie de Robert :

Elle répond à ces impératifs : suivre le nerf dans tout son trajet, identifier de visu les conflits, permettre une parfaite décompression et éviter les récives douloureuses par la transposition du nerf en avant de l'épine ; apprécier le retentissement des compressions dans un but pronostique, permettre une parfaite décompression par transposition du nerf en avant de l'épine sciatique. Elle est la seule technique chirurgicale validée par un protocole prospectif randomisé. La voie

d'abord de 5 cm située dans le quadrant fessier supéro médial n'exige aucun sacrifice musculaire (dissociation des fibres du gluteus maximus dans leur grand axe), et ne présente aucun inconvénient cicatriciel car située bien au dessus de l'appui ischiatique.

La position genu-pectorale ouvre le canal pudendalet permet la libération distale des branches pudendales.

Le sacrifice ligamentaire (fenestration du ligament sacrotubéral, section du ligament sacro-épineux) est sans danger pour la stabilité de l'articulation sacro-iliaque.

Ajoutons que la ligne d'incision située à distance du périnée est garante d'une diminution significative des risques septiques. De même, le contrôle vasculaire est aisé puisque sous la vue et les risques hémorragiques sont infimes.

La voie de Baurant :

Elle ne permet une libération du nerf que dans le canal d'Alcock. Il est faux de penser que la libération du tronc nerveux dans la pince ligamentaire (zone la plus fréquente des compressions) soit efficace et anodine par cette approche. Elle ne peut être efficace puisque l'élément compressif dorsal auquel le nerf peut adhérer n'est pas vu (ligament sacrotubéral). Comment vaincre une pince en négligeant l'un de ses deux constituants ? L'argument consistant à dire, arguant du fait que le nerf n'est pas abordé et non dévascularisé, que les complications nerveuses ne peuvent exister avec cette technique est fallacieux. Les éléments nerveux qui souffrent et qui sont l'objet de cette chirurgie ne sont jamais vus. Elle ne peut être anodine en raison des nombreuses variations et notamment les passages transtendineux des fibres nerveuses.

La voie de Shafik :

Elle est totalement réalisée à l'insu, elle est non anatomique, hasardeuse, incomplète et délétère puisqu'elle suppose une traction sur le tronc nerveux ou ses branches.

Cette discussion chirurgicale ne cherche pas à être polémique.

Opérer un nerf sans le voir est peu raisonnable et peu rationnel. Il n'en demeure pas moins vrai que l'important est de se pencher sur cette pathologie qui reste trop méconnue et que cette implication des différentes équipes concernées mérite, au-delà des querelles d'écoles, d'être saluée. Le chirurgien n'est qu'un maillon de la chaîne, les prises en charges thérapeutiques sont difficiles, la chirurgie n'en est qu'un aspect.

C. Résultats

La libération chirurgicale du nerf pudenda améliore globalement 70% des patients de façon significative et durable (à un an au minimum). La libération-transposition du nerf pudenda par abord transglutéal est actuellement la seule voie dont le bénéfice a pu être démontré. [52]

Le principal facteur pronostique du résultat de la chirurgie est avant tout l'âge, avec un facteur péjoratif après 70 ans et une nette amélioration des résultats avant 50 ans. Les autres facteurs prédictifs sont : la durée des symptômes (péjoratif au-delà de sept ans), la notion de traumatisme déclenchant, l'aspect du nerf en per opératoire. Ne sont pas considérés comme prédictifs : le sexe, le caractère uni- ou bilatéral de la symptomatologie, l'intensité de la douleur préopératoire. Les valeurs de latence distale supérieure à huit millisecondes sont de pronostic péjoratif sans que cela soit significatif. [53]

CONCLUSION

Les connaissances anatomiques et morphogénétiques de la région périnéale sont le guide de l'interprétation de phénomènes pathologiques algiques de cette entité complexe. Carrefour nerveux, le périnée est nourri d'une sensibilité particulière. La douleur y trouve sa place. Les troncs nerveux alimentant cette région sont nombreux, sans doute un peu complémentaires, et ont un long trajet pour gagner cette région caudale profondément remaniée lors de l'organogenèse. Au cours de leur trajet, ces nerfs, et plus particulièrement le nerf pudenda, sont soumis à la pression glutéale lors de la position assise peuvent, dans des conditions pathologiques encore inexpliquées être l'objet de compressions réalisant des syndromes canaux. La connaissance de sa fonction, de son trajet, de leurs rapports, de leur spécificité permet de poser le diagnostic de souffrance tronculaire, de douleur neuropathique qui doit orienter vers une prise en charge thérapeutique précoce et spécifique. La condition majeure de l'amélioration du succès thérapeutique ne peut être qu'un diagnostic plus précoce, et donc la prise de conscience qu'une douleur organique peut être neuropathique, indépendante d'une pathologie d'organes.

Le diagnostic de névralgie pudenda est, avant tout, un diagnostic clinique que viendront confirmer les blocs diagnostiques et les effets éventuels des infiltrations corticoïdes. Les corrélations anatomo cliniques entre topographie lésionnelle précise, données cliniques, électrophysiologiques et anatomiques per opératoires ne peuvent être établies qu'avec la plus grande réserve.

RESUME

La région pelvienne est un carrefour nerveux où se chevauchent plusieurs territoires. Ceci dit, le nerf pudendal ou honteux interne semble avoir le territoire sensitif le plus étendu, en innervant à lui seul tous les téguments du périnée. Il s'agit d'un nerf mixte, émanant du plexus sacral, et qui joue un rôle primordial dans le contrôle social de la miction, de la défécation, mais également le contrôle de l'érection.

La souffrance du nerf pudendal s'exprime par une douleur pelvienne chronique. La névralgie pudendale a été décrite pour la première fois en 1915, avant d'être confirmée par une synthèse clinique en 1987. Il s'agit d'algies périnéales qui, lorsqu'elles sont positionnelles, évoquent un syndrome canalaire, avec des points de compression classiques : pince ligamentaire entre les ligaments sacro-tubéral et sacro-épineux, processus falciforme et canal d'Alcock. Environ 1% de la population semble être touchée, avec une prédominance féminine. Une fois le diagnostic établi, le traitement est médicamenteux, physiothérapique, puis infiltratif, et en dernier ressort, chirurgical. La maîtrise de l'anatomie du nerf pudendal est donc indispensable pour la compréhension de cette pathologie, pour en faire le diagnostic et pour instaurer un traitement adéquat.

A travers la dissection de deux cadavres au sein du laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès, ainsi que différentes images radiologiques, le but de ce travail est de :

- Montrer l'origine et la structure du nerf pudendal, ainsi que ses rapports avec les différentes structures pelviennes.
- Comprendre la physiopathologie des névralgies pudendales.
- Déduire la corrélation existante entre bases anatomiques et décisions thérapeutiques.

Summary.

The pelvic region contains several nerve territories; the pudendal nerve has the most extended sensitive territory that innervates the teguments of the perineum. It is a mixed nerve, most often originating in the sacral plexus. It controls the voluntary sphincters and erection.

The injury of pudendal nerve is expressed in chronic pelvic pain. Pudendal neuralgia was first described in 1915, and confirmed later in 1987 by a clinical synthesis. The major symptom is perineal pain, which, when positional, suggests an entrapment neuropathy with classical compression points: ligament pinching between the sacrotuberous and sacrospinous ligaments, the falciform process and the pud pudendal canal (Alcock canal) .Almost 1% of the general population suffers from this syndrome with a feminine predominance.

Once the diagnosis is established, the treatment consists in drugs, physiotherapy, infiltration and the last resort is surgery. The perfect knowledge of the anatomic properties of the pudendal nerve is crucial to understand this pathology and give the appropriate treatment for it.

A dissection was realized on two cadavers in the laboratory of anatomy and microbiology at the faculty of medicine and pharmacology of FES, together with some radiological images will allow us :

- to show the origin and the structure of the pudendal nerve,
- the relation between the pudendal nerve and different pelvic structures
- a better understanding of the physiology of the pudendal neuralgia and the correlation between anatomical basics and therapeutic decisions.

مطبق

تعتبر نقطة الخوض ملتقى العديد من الأعصاب. ويبقى الصب الفوجي من أهمها فهو مسؤول عن التصديب الحسي للعجان. وهو مختلف من فروع الخوض والعجزية، الذي يلعب دوراً أساسياً في التحكم وغلبة لتبول اولتوغو طم، وكذلك نداء الانصب. تتجلى هشاشة الصب الفوجي في الامزمنة بالخوض. وفضلاً لم الصبي الفوجي لأول مرة سنة 1915، ثم أكد ببحث سويبيدنة 1987 عنهما تكون الام، (وهي الفول اساسي) لموضعية، يوحى ذلك بوجود اعتلال بهليل نقلظالية، العسوا لموجود بديل لرباط العجزية الحدي ولرباط العجزية لشوكي، ناتى له نجلي قوناة لكر ك. وتقر هشاشة الصب الفوجي بـ 1% من مجملها سنة، أغلبها من النساء.

حالها يشهد لأم الصبي الفوجي، يقترح كعلاج أو ليمسك نبتلاً لم، العلاج زيا ئى، قبله زيا متسل جنو الصب وللجوء للجرادة. وذلك يكون تشريح الصب الفوجي اساسيا لضبط تجليات هذا الفول كذلك اقترح العلاج مناسب.

ولقد تم تشريح ثنتين بمحتوى كلية لطول صيدلة بفسل، ورواسة جنى الصولاشعاعية، وذلك في سبيل

- إظهار نشئ بوزنية الصبي الفوجي
- العلاقتين الصبي الفوجي ومختلف اكال الخوض
- فهم فضل يز يولج يلاً لم الصي الفوجي ولزاد طبل لاساس يثلث تشريعية والقر لثلعلاجية.

REFERENCES

- [1] Imad Ziouziou; Hassan Bennani; Mohamed Zizi; Tarik Karmouni; Khalid El Khader; Abdellatif Koutani, MD; Ahmed IbenAttyaAndaloussi, MD. Le syndrome du canal d'Alcock ou névralgie pudendale: un diagnostic à ne pas méconnaître. Can Urol Assoc J 2013; <http://dx.doi.org/10.5489/cuaj.415>
- [2] Labat et al. Les nevralgies du nerf pudenda l(honteux interne). Considérations anatomo-cliniques et perspectives thérapeutiques. Journal d'Urologie 1990;
- [3] R. Robert *, J.-J. Labat , T. Riant , J.-M. Louppe , O. Hamel. Le nerf pudental : morphogenèse, anatomie, physiopathologie, clinique et thérapeutique. Neurochirurgie 55 (2009) 463-469
- [4] Kamina P. Anatomie clinique: V. Organes urinaires et génitaux. Pelvis.
- [5] Pirro et al. Etude morphologique de la portion extra-pelvienne du nerf pudental. Morphologie 2006;90(289):203-208
- [6] [7] Gray's Atlas of Anatomy Par Richard L. Drake. Pelvis and perineum
- [8] Atlas d'anatomie humaine, F.H.Netter, Ed. Masson, 2007.
- [10] Berthelot JB. Entrapment neuropathy of ilio-hypogastric, ilio-inguinal, genito-femoral, obturator and pudental nerves. Revue du Rhumatisme 2007;74:384-92.
- [11] [2] Ahallal .Y . ANATOMIE DU NERF PUDENTAL : IMPLICATIONS CLINIQUES ET THERAPEUTIQUES. MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE. UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH. FMPF. Juin 2013
- [12] Atlas d'anatomie humaine Sobotta, Tome 2, R.Putz, R. Pabst, Ed. TEC ET DOC, 2000.
- [13] Loukas et al. Anatomical and surgical considerations of the sarotuberous ligament and its relevance in pudental nerve entrapment syndrome. SurgRadiolAnat 2006;28:163-169

- [14] S. E. Schraffordt; J. J. Tjandra; N. Eizenber ; P. L. Dwyer . ANATOMY OF THE PUDENDAL NERVE AND ITS TERMINAL BRANCHES: A CADAVER STUDY. ANZ J. Surg 2004;74 : 23–26
- [15] HakanKocao_glu, M.D., KeremBas_arı, M.D., RamazanAkmes_ı, M.D., Yasemin Kaya, M.S.,MuzafferSindel, M.D., NurettinO_guz, M.D., and Mehmet S. Binnet, M.D. The Effect of Traction Force and Hip Abduction Angle on Pudendal Nerve Compression in Hip Arthroscopy: A Cadaveric Model. _ 2015 by the Arthroscopy Association of NorthAmerica .
<http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2015.03.040>
- [16] Michel SOULIÉ , Nicolas VAZZOLER, Philippe SEGUIN, Philippe CHIRON , Pierre PLANTE . Conséquences urologiques du traumatisme du nerf pudenda sur table orthopédique : mise au point et conseils pratiques. ProgUrol, 2002, 504
- [17] MariosLoukas , Robert G Louis Jr , Barry Hallner, Ankmalika A Gupta, Dorothy White. Anatomical and surgicalconsiderations of the sacrotuberous ligament and its relevance in pudendal nerve entrapment syndrome. SurgRadiolAnat (2006) 28: 163–169
- [18] JJ Labat;T.Riant;R. Robert; Critères diagnostiques d'une névralgie pudenda Pelvi Périnéologie 2007 2:65-70.
- [19]Labat JJ, Delavierre D, Sibert L, et al. Approche symptomatique des douleurs pudendales chroniques. ProgUrol 2010;20:922-9.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.purol.2010.08.055>
- [20] R. ROBERT, M. BENSIGNOR, J.-J. LABAT, T. Riant, M. GUERINEAU, S. RAOUL, O. HAMEL, E. BORD. LE NEUROCHIRURGIEN FACE AUX ALGIES PÉRINÉALES. Guide pratique. Neurochirurgie, 2004, 50, n° 5, 533-539. © Masson, Paris, 2004

- [2 1] J.-P. Lefaucheur, J.-J. Labat, G. Amarenco, A.-G. Herbaut, D. Prat-Pradal, J. Benaim, B. Aranda, M.-C. Arne-Bes, V. Bonniaud, P.-M. Boohs, K. Charvier, F. Daemgen, P. Dumas, J.-P. Galaup, S. Sheikh Ismael, J. Kerdraon, P. Lacroix, D. Lagauche, E. Lapeyre, M. Lefort, A.-M. Leroi, R.-J. Opsomer, B. Parratte, J.-G. Previnaire, P. Raibaut, J.-Y. Salle, M.-C. Scheiber-Nogueira, J.-M. Soler, M.-F. Testut, C. Thomas (Club d'électrophysiologie périnéale, CEP) Quelle est la place de l'examen électroneuromyographique dans le diagnostic des névralgies pudendales liées à un syndrome canalaire?. *PelvPerineol* (2007) 2: 73-77 © Springer 2007
- [2 2] Spinosa JP, et al. Les réflexes sacrés étagés dans l'étude de la névralgie pudendale : validation anatomique. *Rev Med Suisse* 2006; 2:2416—21.
- [2 3] Beco J, de Bisschop G, Dijkstra R, Nelissen G, Mouchel J. .La périnéologie....comprendre un équilibre et le préserver
- [2 4] Montoya TI, Calver L, Carrick KS, et al. Anatomic relationships of the pudendal nerve branches. *Am J ObstetGynecol* 2011 ; 205:504.e1-5.
- [2 5] [3 0] Il et al. Imagerie du nerf périphérique de la morphologie à la fonction. Poster Congrès Société Française Radiologie 2008
- [2 6] Nundlall de Bisschop R. Intérêt de l'écho-doppler pelvipérinéal. <http://www.pudendalsite.com/Dr-debisschop4>.
- [2 7] Grigorescu BA, Lazarou G, Olson TR, Downie SA, Powers K, Greston WM, et al. Innervation of the levator ani muscles: description of the nerve branches to the pubococcygeus, iliococcygeus, and puborectalis muscles. *Int Urogynecol. J Pelvic Floor Dysfunct.* 2007.

- [28] T. Riant, J.-J. Labat, R. Roger, M. Guerineau. Blocs anesthésiques pudendaux dans le cadre de la névralgie pudendale par « entrapment » : indications, techniques, interprétation. *PelvPerineol* (2007) 2: 78-85 © Springer 2007
- [29] Robert R, Prat-Pradal D, Labat JJ, Bensignor M, Raoul S, Rebai R, Leborgne J. Anatomic basis of chronic perineal pain. Role of the pudendal nerve. *Surg RadiolAnat* 1998; 20:93-98.
- [30] Rigaud J, et al. Le point de vue des urologues et périnéologues sur les douleurs pubiennes. *Revue du rhumatisme monographies* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.monrhu.2015.03.010>
- [31] Popeney C, Ansell V, Renney K. Pudendal entrapment as an etiology of chronic perineal pain: Diagnosis and treatment. *NeurourolUrodyn*. 2007;26(6):820-827.
- [33] Riant T, Rigaud J, Delavierre D, et al. Drug treatments in the therapeutic management of chronic pelvic and perineal pain. *ProgUrol* 2010;20:1095-102. <http://dx.doi.org/10.1016/j.purol.2010.08.063>
- [34] Valancogne G., Plante AF., Oudin G, rééducation pelvi périnéologique, techniques manuelles et douleurs pelvi périnéale. *Pelvi Périnéologie* 2009.
- [35] Guerineau M., Robert R., Labat J.J., Bensignor M.; Les douleurs périnéales : traitement kinésithérapique. *Kinésithér. Scientif*. 2003 ; 434: 33-42.
- [36] Riant T., Guerineau M., Labat J.J., Rigaud, Robert R., Auto-questionnaire d'évaluation de la névralgie pudendale, *Pelvi Périnéologie* 2007 2: 71-72.
- [37] Michel F. Résultats thérapeutiques dans le traitement syndromes du Piriforme et de l'Obturateur Interne. *Convergences PP Nîmes* 2012.
- [38] Clair C, Boulahdour Z, Delabrousse E. Pudendal nerve infiltration under CT guidance: an anatomical and radiological study for aiming at two conflicting sites. 87th RSNA scientific assembly and annual meeting, Chicago, 25-30 Nov 2001. *Radiology* 2001; sup. 221: 692.

- [39] Pedro A. Maldonado, M.D., Kathleen Chin, M.D., Alyson A. Garcia, M.D., Marlene M. Corton, M.D., MSCS. Anatomic Variations Of Pudendal Nerve Within Pelvis And Pudendal Canal: Clinical Applications. American Journal of Obstetrics and Gynecology (2015)
- [40] R. Robert, J.-J. Labat, M. Khalfallah, J.-M. Louppe, T. Riant, O. Hamel. La chirurgie du nerf pudendal dans la prise en charge thérapeutique des douleurs pelvipérinéales chroniques. Progrès en urologie (2010) 20, 1084—1088
- [41] G. Amarenco, A. Le Cocquen, S. BOX. Traitement des névralgies pudendales par atteinte du nerf pudendal (syndrome du canal d'Alcock). A propos de 94 cas. Ann Réadaptation MédPhys 1999 ; 42 : 5 1 0-40 1999 Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS.
- [42] Robert R, Brunet C, Faure A, Lehur PA, Labat JJ, Bensignor M et al : La chirurgie du nerf pudendal lors de certaines algies pelvi-périnéales : évolution et résultats . Chirurgie 1993-1994 ; 119 : 535-539
- [43] Roche B, Dembe JC, Mavrocordatos P, Yap JR, Cahana A. Approche anatomochirurgicale des névralgies du nerf pudendal. LettGynecol 2005;304:26—9.
- [44] Labat JJ, Robert R, Bensignor M, Buzelin JM. Neuralgia of the pudendal nerve. Anatomico-clinical considerations and therapeutic approach. J Urol (Paris) 1990; 96 (5): 239-44.
- [45] Roche B, Dembe JC, Mavrocordatos P, Yap JR, Cahana A. Approche anatomochirurgicale des névralgies du nerf pudendal. LettGynecol 2005;304:26—9.
- [46] Khalfallah et al. Chirurgie de la névralgie pudendale par voie transglutéale. PelvPerineol 2007;2:86-91

- [47] Baurant E, de Bisschop E, Vaini-Elies V, Massonnat J, Aleman I, Buntinx J et al :
La prise en charge moderne des névralgies pudendales . A partir d'une série de
212 patientes et 104 interventions de décompression. J Gynecol Obstet Bio
IReprod (Paris) 2003, 32 :705-712
- [48] E. de Bisschop, R. Nundlall. Décompression chirurgicale du nerf pudendal par
voie périnéale à l'aide d'une sonde à ballonnet. Journal de Gynécologie
Obstétrique et Biologie de la Reproduction (2011) 40, 225—230
- [49] SHAFIK A., EL-SHERIF M., YOUSSEF A., OLFAT E.S.: Surgical anatomy of the
pudendal nerve and its implications. Clin. Anat., 1995, 8, 110-115.
- [50] Beco J, Klimov D, Bex M. Pudendal nerve decompression in perineology: a case
series. BMC Surg 2004;4:15.
- [51] Robert R, Labat JJ, Bensignor M, Glemain P, Deschamps C, Raoul S,
Hamel O. Decompression and transposition of the pudendal nerve in
pudendal neuralgia: a randomized controlled trial and long-term evaluation.
EurUrol 2005; 47 (3): 403-8.
- [52] Le Tallec de Certaines H, Veillard D, Dugast J, et al. Comparaison entre la latence
distale motrice du nerf pudendal, la topographie de la douleur périnéale et le
résultat d'infiltrations. Analyse pour 53 patients. Ann Readapt Med Phys
2007;50:65-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annrmp.2006.07.059>
- [53] Robert R, Labat JJ, Bensignor M, Glemain P, Deschamps C, Raoul S,
Hamel O. Decompression and transposition of the pudendal nerve in
pudendal neuralgia: a randomized controlled trial and long-term evaluation.
Eur Urol 2005; 47 (3): 403-8.