

Interventions du rachis lombaire

Blocs de branches médiales

Articulations sacro-iliaques

Radiofréquence

par

Brigitte Migneault, MD, FRCPC

Anesthésiologiste

Services de gestion de la douleur aiguë, transitionnelle et chronique

CHUM



Plan de la présentation

- **Préambule**
- **Branches médiales lombaires**
 - Rappels neuroanatomiques
 - Blocs diagnostiques
 - Blocs thérapeutiques
 - Neuroablation par radiofréquence
- **Articulations sacro-iliaques**
 - Rappels neuroanatomiques
 - Blocs diagnostiques
 - Blocs thérapeutiques
 - Neuroablation par radiofréquence



Préambule

- **Ressources utilisées:**

- Practice guidelines for spinal diagnostic and treatment, **International Spine Intervention Society**, 2013
- An Update of Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Interventional Techniques in Chronic Spinal Pain. Part II: Guidance and Recommendations, **American Society of Interventional Pain Physicians**, 2013
- EVIDENCE-INFORMED PRIMARY CARE MANAGEMENT OF LOW BACK PAIN Clinical Practice Guideline, **TOP Alberta Doctors**, 2015
- Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management, **National Institute for Care and Excellence (NICE)**, 2016, révision 2018
- Evidence-Based Clinical Guidelines for Multidisciplinary Spine Care: Diagnosis & Treatment of Low Back Pain, **North America Spine Society**, 2020



Préambule

- Grades of Recommendation:

A: Good evidence (Level I studies with consistent findings) for or against recommending intervention.

B: Fair evidence (Level II or III studies with consistent findings) for or against recommending intervention.

C: Poor quality evidence (Level IV or V studies) for or against recommending intervention.

I: Insufficient or conflicting evidence not allowing a recommendation for or against intervention.

Evidence-Based Clinical Guidelines for Multidisciplinary Spine Care: Diagnosis & Treatment of Low Back Pain, North American Spine Society, 2020



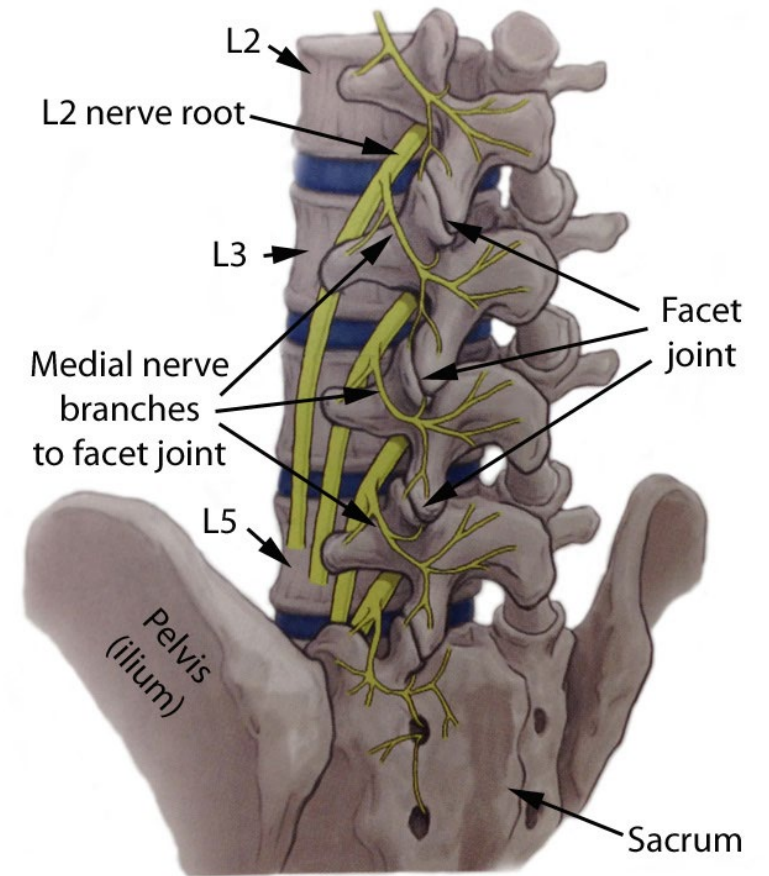
Plan de la présentation

- **Préambule**
- **Branches médiales lombaires**
 - Rappels neuroanatomiques
 - Blocs diagnostiques
 - Blocs thérapeutiques
 - Neuroablation par radiofréquence
- **Articulations sacro-iliaques**
 - Rappels neuroanatomiques
 - Blocs diagnostiques
 - Blocs thérapeutiques
 - Neuroablation par radiofréquence

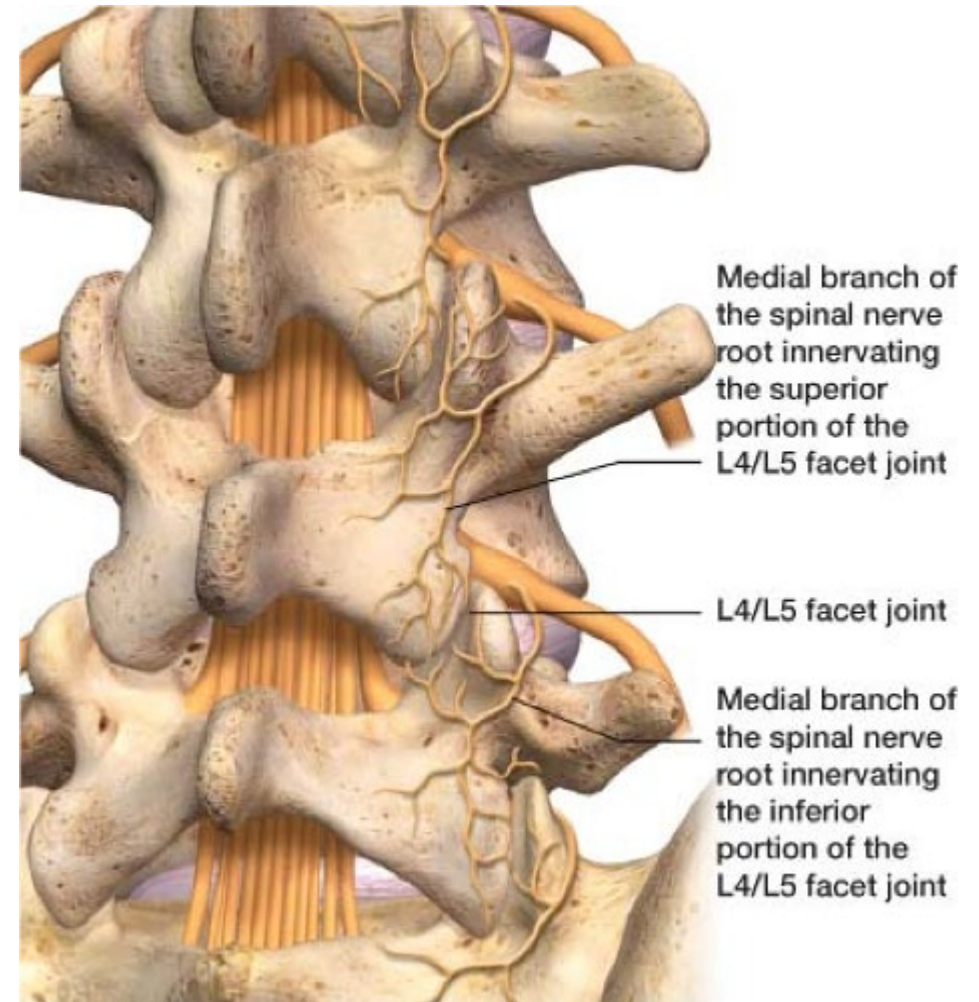
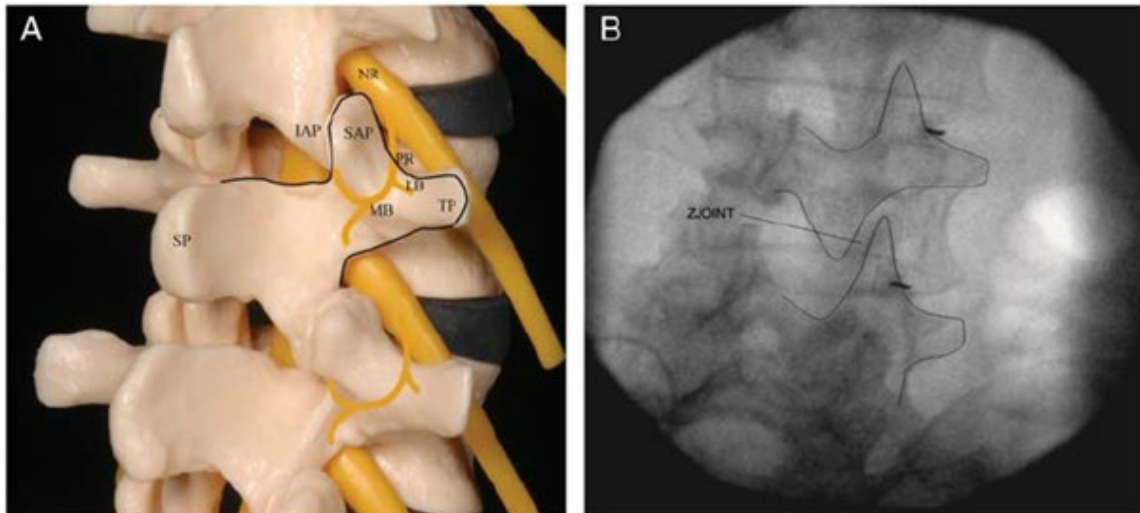


Branches médiales lombaires

- Rappels neuroanatomiques:
 - 1 facette innervée par 2 branches médiales des rameaux dorsaux
 - Facette L3-L4: BM L2 et L3
 - BM passe a/n du col du processus articulaire supérieur de la vertèbre qui lui est inférieure
 - BM L2 passe a/n L3
 - Rameau dorsal de L5 passe a/n de l'aile sacrée
 - Attention à la nomenclature lors des techniques



Branches médiales lombaires



Branches médiales lombaires

- Rappels neuroanatomiques:
 - La branche médiale du rameau dorsal lombaire innerve:
 - l'articulation facettaire,
 - les muscles multifidus lombaires,
 - les muscles interspiniaux et
 - les ligaments interépineux
 - La seule structure reconnue comme cause de douleur chronique est **l'articulation facettaire**



Branches médiales lombaires

- Blocs diagnostiques:
 - Indication: vérifier l'hypothèse d'une origine facettaire à la douleur lombaire axiale.
 - Contrairement aux blocs facettaires, validité diagnostique et utilité thérapeutique prouvées.
 - Intervention spinale la plus étudiée et validée.
 - Prévalence obtenue de 30 à 40 % lorsque critère de soulagement élevé et bloc contrôle



Branches médiales lombaires

- Blocs diagnostiques:

- *There is insufficient evidence to make a recommendation for or against the use of **uncontrolled** medial branch blocks vs pericapsular blocks for the diagnosis of zygapophyseal joint pain based on the outcomes of medial branch nerves cryoablation. **Grade of Recommendation: I***

Evidence-Based Clinical Guidelines for Multidisciplinary Spine Care: Diagnosis & Treatment of Low Back Pain, North American Spine Society, 2020

- *There is **good evidence** for diagnostic facet joint nerve blocks with **75% to 100% pain relief** as the criterion standard with **dual blocks** based on 13 controlled diagnostic block studies (378,618,668,712,1327,1342-1350), with fair evidence with 50% to 74% relief based on 5 studies (381,712,1336-1341), with limited evidence for 75% to 100% pain relief as the criterion standard with a single block based on 4 studies (388,712,1334,1335), and **poor** based on a single study with **50% to 74% pain relief** as the criterion standard with a **single block** (377).*

An Update of Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Interventional Techniques in Chronic Spinal Pain. Part II: Guidance and Recommendations, Pain Physician, 2013



Branches médiales lombaires

- Blocs diagnostiques:

- *The available evidence is **Level I** for lumbar facet joint nerve blocks with the inclusion of a total of 17 studies with **dual** diagnostic blocks, with **at least 75% pain relief** with an **average prevalence of 16% to 41%** and **false-positive rates of 25% to 44%**.*

A Best-Evidence Systematic Appraisal of the Diagnostic Accuracy and Utility of Facet (Zygapophysial) Joint Injections in Chronic Spinal Pain, Pain Physician 2015



Branches médiales lombaires

- Blocs diagnostiques:
 - La validité et la spécificité sont adéquates si:
 - L'effet placebo est éliminé par un bloc contrôle
 - Idéalement, 3 tests: 1^{er} avec AL, 2^e et 3^e aléatoirement placebo vs AL
 - Techniquement 2 tests: xylo vs bupi
 - Si le 1^{er} test est négatif, le diagnostic est éliminé
 - Le volume d'AL est petit ($\leq 1\text{ml}$)
 - L'efficacité recherchée est élevée (soulagement $\geq 75\%$)
 - Le soulagement est accompagné de reprise de la mobilité
 - La sélection des patients est discriminante
 - Pas d'examen physique « gold standard »
 - Éviter les distribution mixte (axiale + radiculaire)



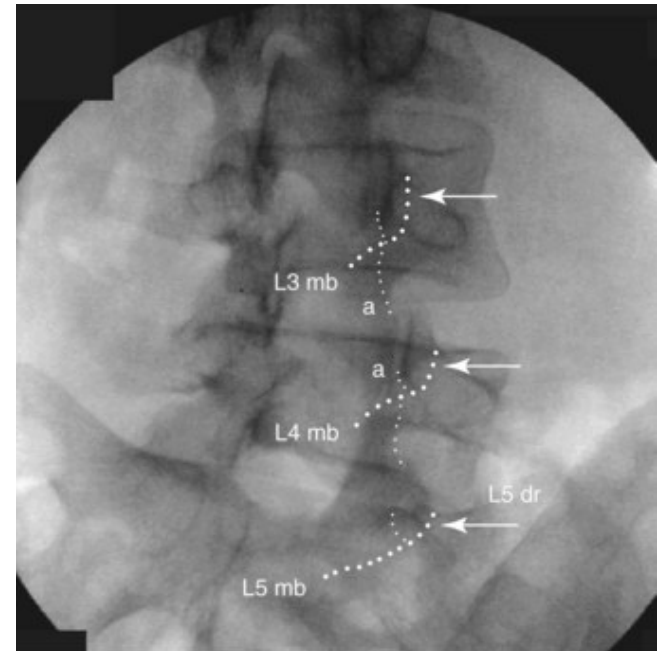
Branches médiales lombaires

- Blocs diagnostiques:
 - Faux-positifs:
 - Varie entre 10 et 60% selon les études
 - Effet placebo
 - Critère (%) de soulagement inadéquat
 - Critère de reprise de mobilité non évalué
 - Trop grand volume d'AL utilisé et bloc de structures avoisinantes



Branches médiales lombaires

- Blocs diagnostiques:
 - Interprétation d'un résultat négatif:
 - Injection intravasculaire non reconnue (faux-négatif ad 8%)
 - Sources douloureuses multiples
 - Comorbidité psychopathologique
 - Mauvais niveau anatomique bloqué
 - Mauvais positionnement de l'aiguille
 - Trop près du point d'inflexion: débordement dans le foramen
 - Trop bas: bloc du ligament mamillo-accessoire et non du nerf



Branches médiales lombaires

- Blocs thérapeutiques:

- Effet prolongé des AL

- Suppression de la décharge nociceptive
 - Blocage du transport axonal
 - Blocage de l'arc réflexe sympathique
 - Blocage de la sensibilisation centrale
 - Effet anti-inflammatoire

- Peu ou pas d'avantage démontré à l'ajout de stéroïdes

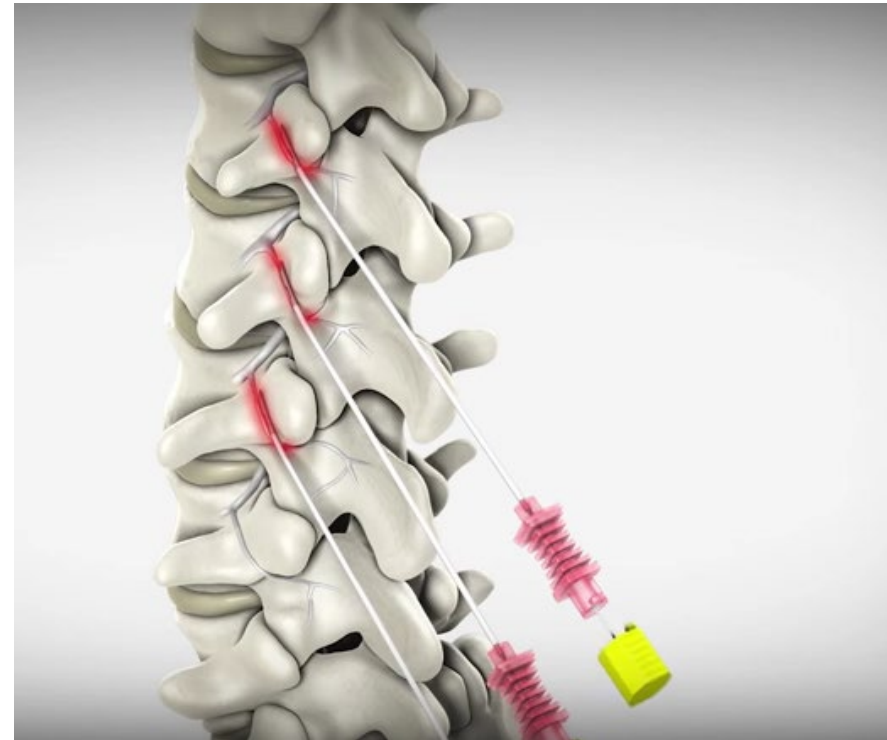
A Systematic Review and Best Evidence Synthesis of Effectiveness of Therapeutic Facet Joint Interventions in Managing Chronic Spinal Pain, Pain Physician, 2015

- L'effet prolongé des BBM est peu reproductible et plutôt anecdotique et ne devrait pas faire partie d'un algorithme de traitement de la lombalgie.



Branches médiales lombaires

- Neuroablation par radiofréquence



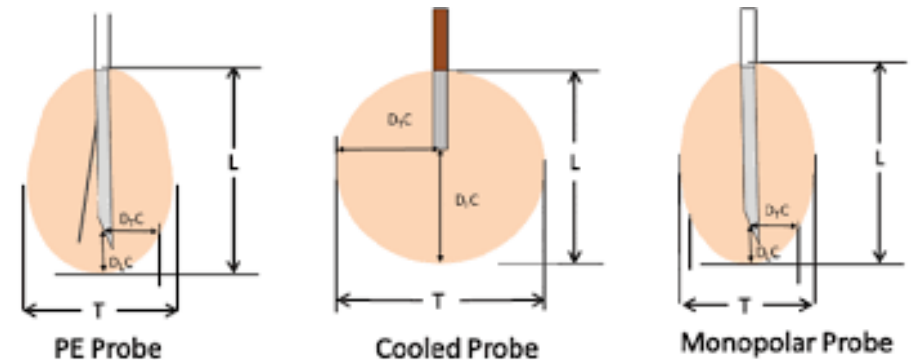
Branches médiales lombaires

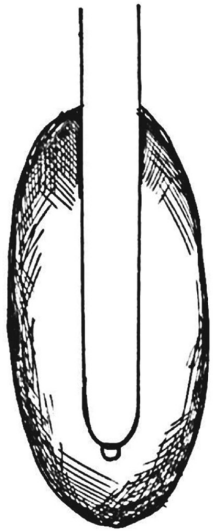
- Neuroablation par radiofréquence:
 - Principes de base:
 - La coagulation de la BM ne traite pas la cause de la douleur; elle empêche la conduction nociceptive qui produit la douleur en dénaturant les fibres nerveuses par thermolésion.
 - La douleur peut revenir après la régénérescence axonale.
 - Durée moyenne 6 à 12 mois
 - L'indication essentielle est un test diagnostique positif pour les mêmes niveaux visés.
 - La lésion créée est de forme ovoïde autour de l'extrémité et ne dépasse pas celle-ci
 - Taille lésionnelle proportionnelle à la surface de contact
 - Électrode parallèle au trajet de la BM
 - Alternative: canule de type déployable (ex: *Trident*)



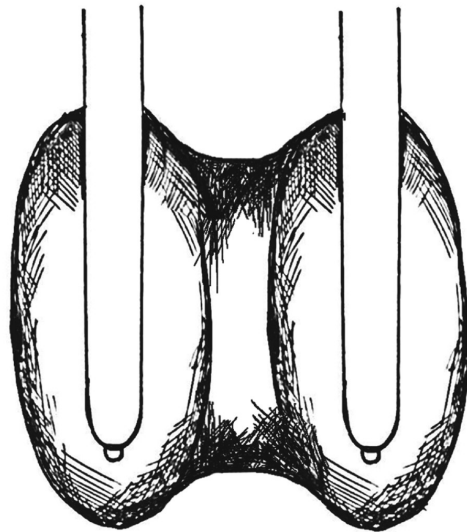
Branches médiales lombaires

- Neuroablation par radiofréquence:
 - Facteurs influençant la **taille de la lésion**:
 - Longueur du bout actif
 - Surface de contact avec le nerf
 - Température
 - Destruction neurale dès 45°
 - Coagulation dès 62°
 - Optimale 80-90°
 - Calibre de l'électrode
 - Injection de liquide
 - ↑ la conduction électrique et thermique
 - Type de courant
 - Monopolaire vs bipolaire
 - Type de radiofréquence
 - Conventionnelle vs refroidie





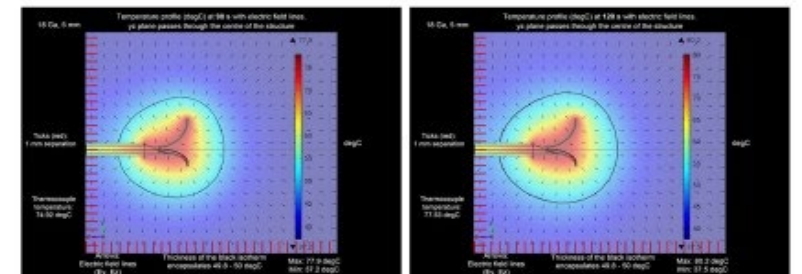
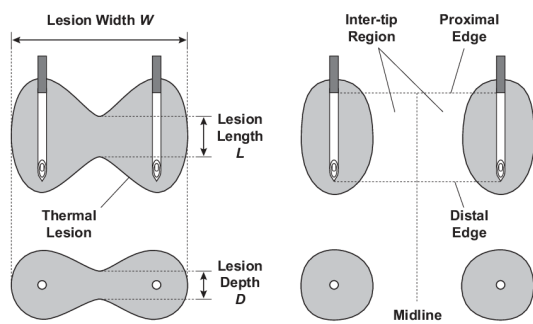
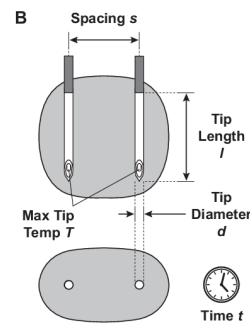
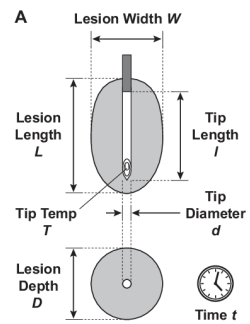
Conventional Monopolar Lesion Geometry



Conventional Bipolar Lesion Geometry



Computer Simulations: Trident™



Branches médiales lombaires

Recommendation 2013:

*The evidence for therapeutic facet joint interventions is **good for conventional radiofrequency**, limited for pulsed radiofrequency, fair to good for lumbar facet joint nerve blocks, and limited for intraarticular injections.*

An Update of Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Interventional Techniques in Chronic Spinal Pain. Part II: Guidance and Recommendations, Pain physician 2013

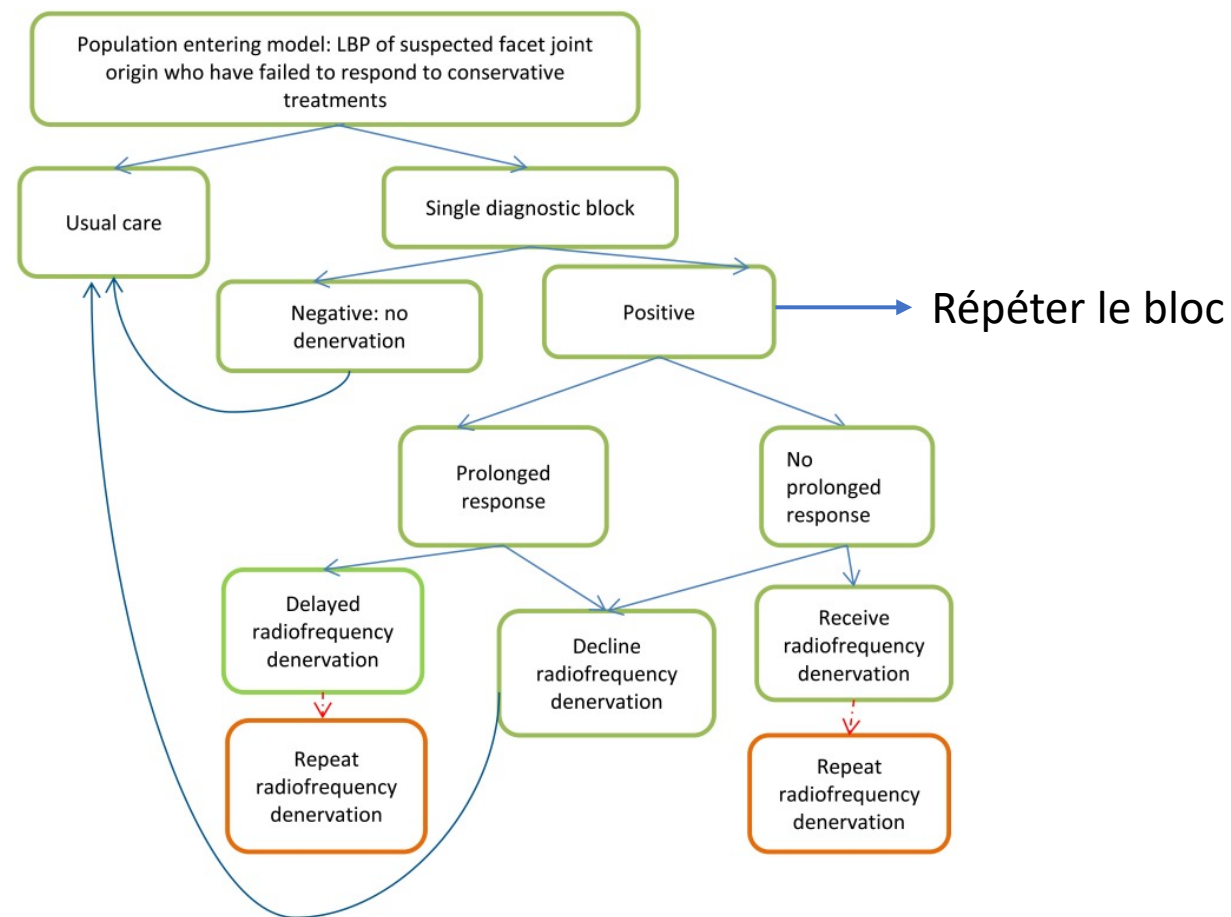


Branches médiales lombaires

- Recommendations du **Low back pain NICE guideline (2016)**
 - *33. Consider referral for assessment for radiofrequency denervation for people with chronic low back pain when:*
 - *non-surgical treatment has not worked for them and*
 - *the main source of pain is thought to come from structures supplied by the medial branch nerve and*
 - *they have moderate or severe levels of localised back pain (rated as 5 or more on a visual analogue scale, or equivalent) at the time of referral.*
 - ***34. Only perform radiofrequency denervation in people with chronic low back pain after a positive response to a diagnostic medial branch block.***
 - *35. Do not offer imaging for people with low back pain with specific facet joint pain as a prerequisite for radiofrequency denervation.*



Branches médiales lombaires



Branches médiales lombaires

- **Recommandation du Evidence-Informed Primary Care Management Of Low Back Pain (TOP Alberta), 2015, revision 2017**
 - *Therapeutic Lumbar Facet Joint Interventions:*
 - *There is insufficient evidence to recommend for or against conventional radiofrequency neurotomy with or without appropriate diagnostic evaluation by controlled lumbar facet joint blocks.*
 - *The most commonly reported adverse events include increased pain (usually temporary) due to neuritis and cutaneous dysaesthesias.*



Branches médiales lombaires

- Recommendations du **Evidence-Based Clinical Guidelines for Multidisciplinary Spine Care: Diagnosis & Treatment of Low Back Pain, North America Spine Society, 2020**
- ***Interventional Question 4.** In patients with low back pain due to lumbar facet joint arthropathy, does fluoroscopically-guided neurotomy decrease the duration of pain, decrease the intensity of pain, increase the functional outcomes of treatment and improve the return-to-work rate?*
 - *Thermal radiofrequency ablation is suggested as a treatment for patients with low back pain from the zygapophyseal joints. The outcomes of this procedure become more reliable when more stringent diagnostic criteria are used. The relief from these injections is durable for at least six months following the procedure. Grade of Recommendation: B*

Rappel: B: Fair evidence (Level II or III studies with consistent findings) for or against recommending intervention.



Branches médiales lombaires

- Considérations anatomiques pour le placement des électrodes:
 - Le nerf se situe autour du « cou » du processus articulaire supérieur (PAS) et le croise à 45° du plan transverse de la vertèbre
 - La BM est recouverte du ligament mamillo-accessoire lorsqu'elle contourne le PAS.



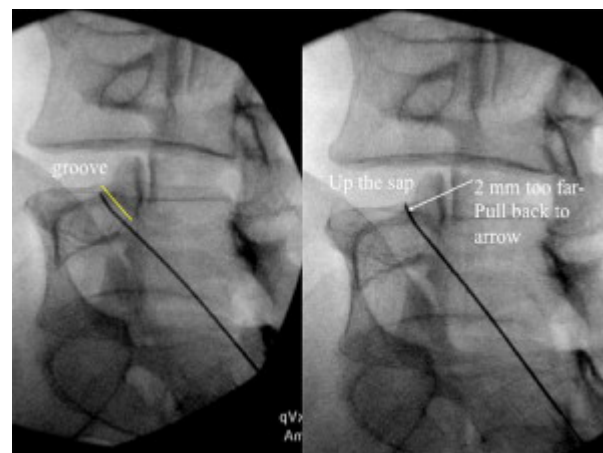
- La BM se situe dans le sillon entre le PAS et le processus transverse, plus médial que latéral.



Branches médiales lombaires

- Importance du placement parallèle de l'électrode:
 - *The most rigorous patient selection and technique-two diagnostic medial branch blocks with 100% pain relief and **parallel electrode placement**-resulted in 56% of patients experiencing 100% relief of pain at six months.*

Systematic Review of the Effectiveness of Lumbar Medial Branch Thermal Radiofrequency Neurotomy, Stratified for Diagnostic Methods and Procedural Technique, Pain Med 2020



- Alternative: placement perpendiculaire avec une aiguille déployable



Branches médiales lombaires

- Ajout de stéroïdes:
 - Diminution potentielle du risque de névrite secondaire
 - Diminution de la taille de la lésion si injecté avant le traitement
 - Effet théorique de prolongation de l'effet analgésique
 - Études randomisées nécessaires



Branches médiales lombaires

- Radiofréquence refroidie vs conventionnelle:
 - *There is insufficient evidence to make a recommendation for or against the use of cryodenervation for the treatment of zygapophyseal joint pain. Grade of Recommendation: I*

Evidence-Based Clinical Guidelines for Multidisciplinary Spine Care: Diagnosis & Treatment of Low Back Pain, North America Spine Society, 2020

- *When using a single diagnostic block paradigm with a threshold of >75% pain reduction, both treatment with both C-RFA and T-RFA resulted in a success rate of approximately 50% when defined by both improvement in pain and physical function at 6-month follow-up. While the success rate was higher in the C-RFA group, this difference was not statistically significant.*

Randomized Prospective Trial of Cooled Versus Traditional Radiofrequency Ablation of the Medial Branch Nerves for the Treatment of Lumbar Facet Joint Pain, Reg Anesth Pain Med, 2019



Plan de la présentation

- **Préambule**
- **Branches médiales lombaires**
 - Rappels neuroanatomiques
 - Blocs diagnostiques
 - Blocs thérapeutiques
 - Neuroablation par radiofréquence
- **Articulations sacro-iliaques**
 - Rappels neuroanatomiques
 - Blocs diagnostiques
 - Blocs thérapeutiques
 - Neuroablation par radiofréquence



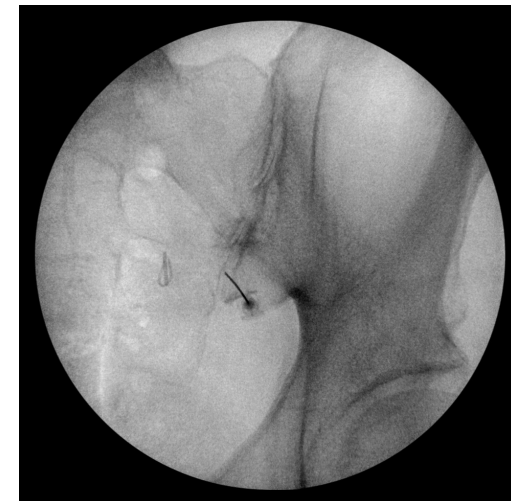
Articulations sacro-iliaques

- 20% des lombalgies non spécifiques
- Jusqu'à 30% post fusion lombaire
- Aucune des manœuvres de l'examen physique n'est suffisante pour établir un diagnostic
 - *There is insufficient evidence to make a recommendation for or against the use of innominate kinematics for the assessment of sacroiliac joint pain. Grade of Recommendation: I*
- Le bloc diagnostique devrait être utilisé si ≥ 3 manœuvres positives
 - *Intra-articular steroid joint injections may be considered in patients with suspected SI joint pain. Grade of Recommendation: C*



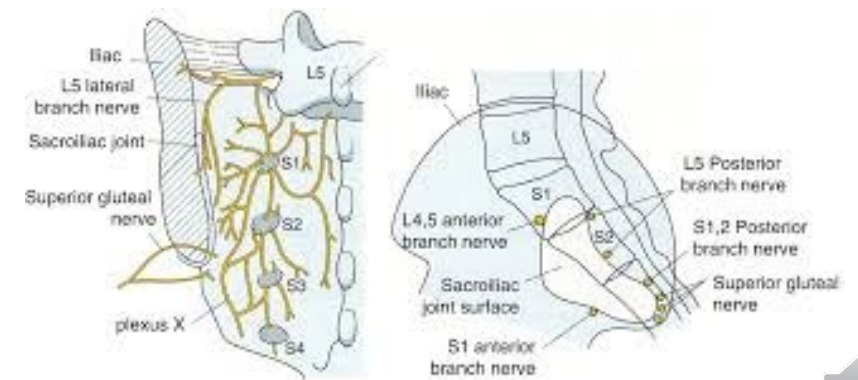
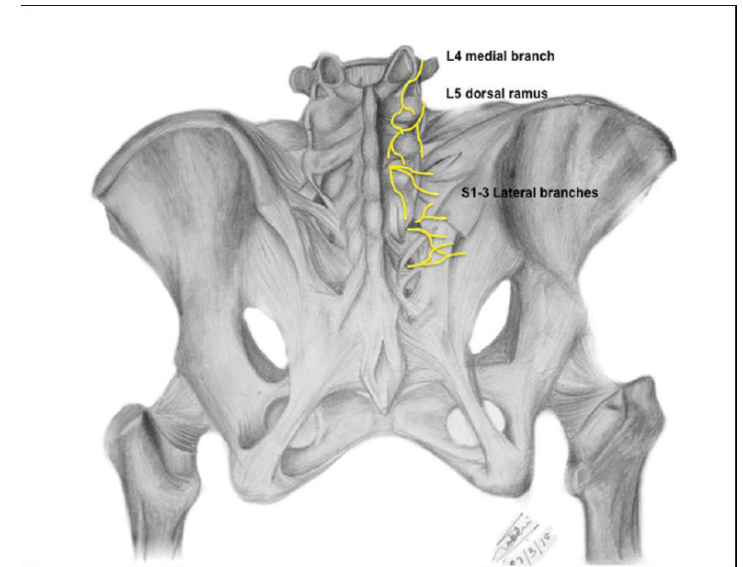
Articulations sacro-iliaques

- Rappels neuroanatomiques
 - Grande articulation synoviale (17,5 cm² en moyenne)
 - 1/3 antérieur est une articulation vraie; le reste est formé d'un enchevêtrement de ligaments
 - Limite les mouvements dans tous les plans (↓ limitation en grossesse)
 - Supportée par plusieurs muscles
 - Gluteus maximus
 - Piriformis
 - Biceps femoris



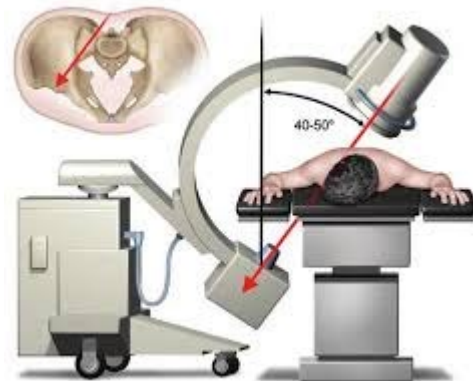
Articulations sacro-iliaques

- Rappels neuroanatomiques:
 - Plusieurs variations individuelles et anatomiques
 - Innervation principale (partie postérieure):
 - Branches latérales des rameaux dorsaux de L4 à S3
 - Parfois, contribution de L3 et S4
 - Partie antérieure:
 - Rameaux ventraux de L4 à S2
 - Nocicepteurs présents dans la capsule articulaire et les ligaments environnants



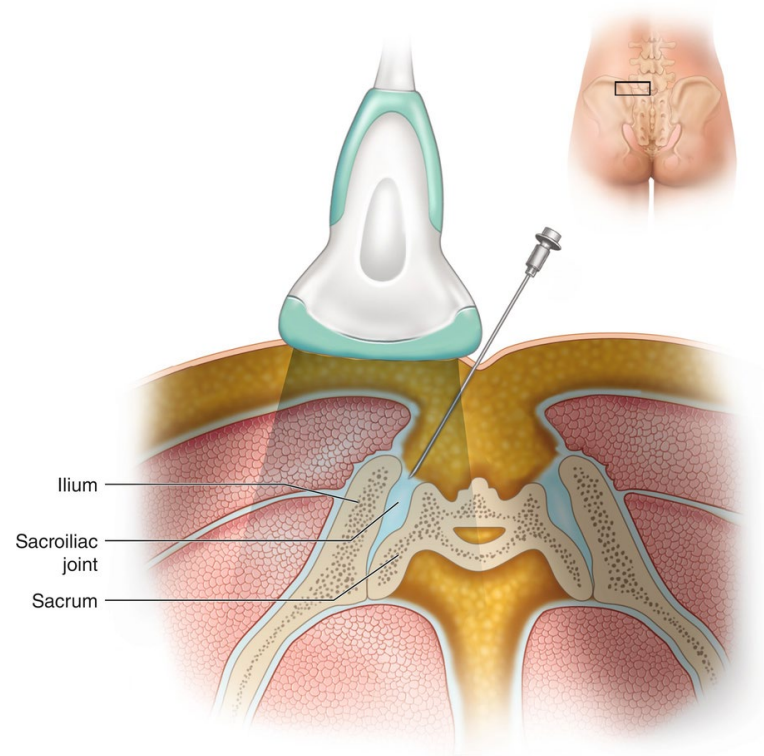
Articulations sacro-iliaques

- Technique d'approche:
 - Non recommandé à l'aveugle: succès inférieur à 12%
 - Fluoro: oblique contra latéral, angulation céphalo-caudale, ponction dans le 1/3 inférieur de l'articulation



Articulations sacro-iliaques

- Approche échoguidée: peu ou pas d'étude de supériorité



Articulations sacro-iliaques

- Blocs diagnostiques:

- *The theoretical basis of controlled diagnostic blocks is that if a patient genuinely has pain from a particular target structure, complete or near complete relief of that pain should be obtained consistently whenever that structure is anesthetized, and repeating the diagnostic block can increase the diagnostic accuracy by testing for consistency of response and for the effect of different aesthetic agents.*

Pain Physician: April 2013; 16:S49-S283

- Revue systématique de Simopolous (2012):

*They showed **good evidence for diagnostic sacroiliac joint pain** utilizing controlled comparative local anesthetic blocks, fair evidence for provocative testing to diagnose sacroiliac joint pain, and limited evidence for the diagnostic accuracy of imaging in identifying painful sacroiliac joint.*

Pain Physician: April 2013; 16:S49-S283



Articulations sacro-iliaques

- Blocs diagnostiques
 - Validité très débattue dans la littérature
 - *The evidence for diagnostic accuracy assessing the prevalence of sacroiliac joint pain based on controlled diagnostic blocks is Level II, with at least 70% pain relief as the criterion standard with a variable prevalence of 10% to 40.4% with a false-positive rate of 22% or 26%. The prevalence in large studies of 158 patients (35) and 150 patients (101) was 26%.*
 - Facteurs à prendre en considération dans l'interprétation des résultats:
 - Effet placebo
 - Extravasation de l'AL dans les structures douloureuses environnantes (muscles, ligaments, racines sacrées)
 - Distribution inadéquate de l'AL dans la portion antérieure et céphalade de l'articulation
 - Syndrome facettaire lombaire coexistant



Articulations sacro-iliaques

- Blocs diagnostiques
 - S'assurer de la position intra-articulaire: contraste (0,3-0,5ml)
 - Rechercher un soulagement de plus de 75%
 - Doit subvenir ≤ 30 minutes post injection et durer au-delà de ce 30 minutes
 - Doit être associé à une récupération de la mobilité
 - Confirmer un test positif par un 2^e test
 - Malgré tout, faux-positif 20-25%
 - Pas d'évidence claire si le même AL doit être utilisé ou pas
 - Utiliser 1 à 2ml d'AL par articulation
 - Moy: 1,08ml (0,8 – 2,5ml) Schwarzer et al. Spine 1995
 - Plus de faux-positif et bloc sacré/MI avec plus grands volumes



Articulations sacro-iliaques

- Techniques thérapeutiques :
 - Infiltrations intra articulaires corticostéroïdées
 - Infiltrations péri articulaires
 - Neuroablation par radiofréquence
 - Conventionnelle (thermoablation)
 - Refroidie (Cooled)
 - *For sacroiliac joint interventions, the evidence for cooled radiofrequency neurotomy is fair; limited for intraarticular injections and periarticular injections; and limited for both pulsed radiofrequency and conventional radiofrequency neurotomy.*

An Update of Comprehensive Evidence-Based Guidelines for Interventional Techniques in Chronic Spinal Pain. Part II: Guidance and Recommendations, Pain Physician, 2013



Articulations sacro-iliaques

- Infiltrations intra articulaires:

- *Intra-articular steroid joint injections may be considered in patients with suspected SI joint pain; Grade of Recommendation: C*
- Efficacité démontrée supérieure pour les arthropathies d'origine inflammatoire plutôt qu'idiopathique ou purement mécanique
- Pas d'agent stéroïdé de choix (pas de concentration ni volume fixes)
- Durée très variable du soulagement dans les différentes revues
 - Entre 4 semaines et 9 mois
- Phénol 6% intra articulaire pour sacroiliite persistante: durée médiane de soulagement 21 semaines (case series)



Articulations sacro-iliaques

- Infiltrations péri articulaires:
 - Combinaison intra/péri serait supérieure à intra seulement:
 - *For intraarticular injection alone, the rate of positive response at 3 months was 12.5% versus 31.25% for the combined injection.*
 - Sources douloureuses extra articulaires
 - Pas d'évidence ni recommandation claire

Borowsky et al. Arch Phys Med Rehabil 2008

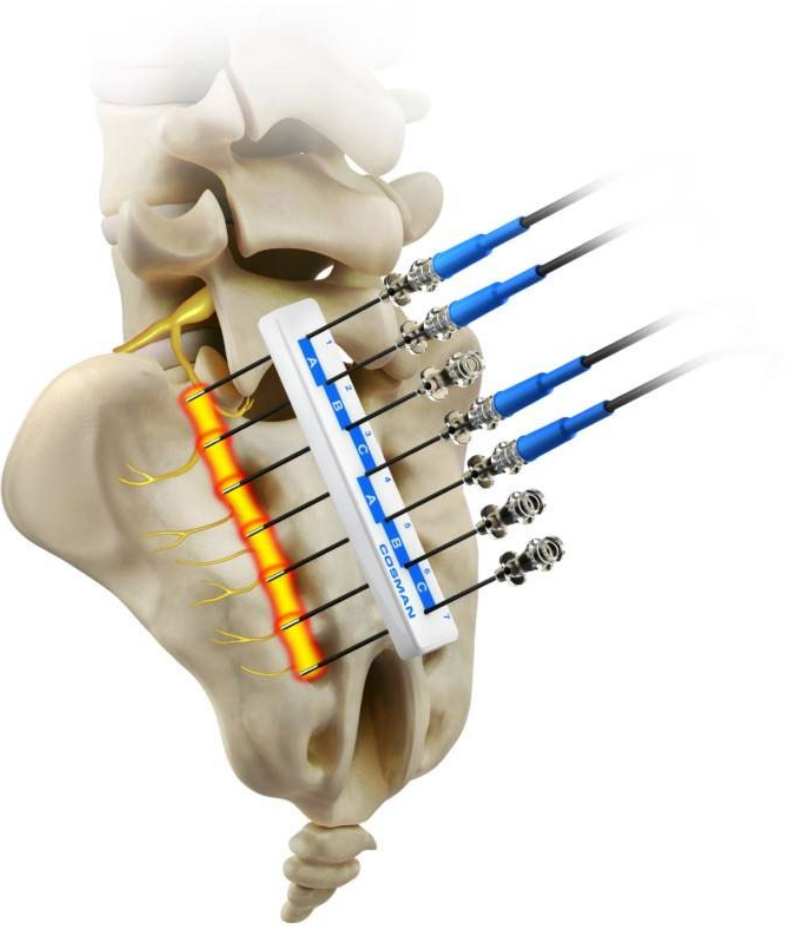
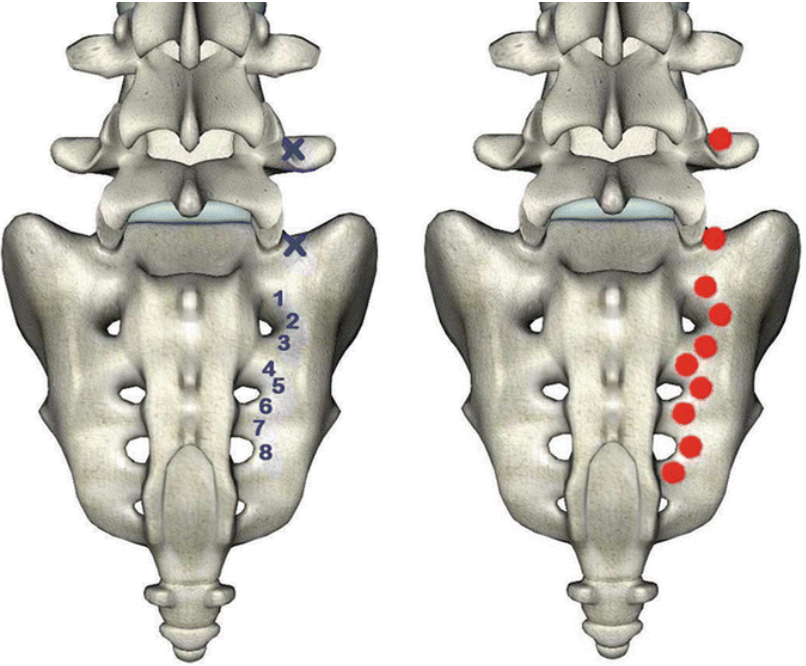


Articulations sacroiliaques

- Neuroablation par radiofréquence conventionnelle:
 - Lésions intra articulaire, bipolaire ou monopolaire
 - Périforaminale
 - « Palissade »
 - Lésions des rameaux dorsaux/branches latérales
 - Combinaison
 - RF ligamentaire et neurale
- Aucune approche ne permet la dénervation de la portion ventrale de l'articulation



Articulations sacro-iliaques



Articulations sacro-iliaques

- Neuroablation par radiofréquence conventionnelle:
 - Évidence de niveau III ou IV
 - Mitchell et al, Surgical Science, 2015
 - Étude prospective observationnelle, 215 patients
 - S1 à S3 plus rameau dorsal de L5
 - Soulagement chez 57% des patients à 6 mois; 47% réduction d'opioïdes; 66% de satisfaction
 - Aucune évidence pour la radiofréquence pulsée



Articulations sacro-iliaques

- Neuroablation par radiofréquence refroidie

- *Cooled radiofrequency ablation of the sacral lateral branch nerves and dorsal ramus of L5 may be considered in patients with sacroiliac joint pain diagnosed with dual diagnostic blocks.*

Grade of Recommendation: C

Evidence-Based Clinical Guidelines for Multidisciplinary Spine Care: Diagnosis & Treatment of Low Back Pain, North American Spine Society, 2020

- *Based on a best evidence synthesis, there is **Level II-III evidence** for cooled radiofrequency neurotomy based on 2 high-quality RCTs of cooled radiofrequency neurotomy and 2 observational studies.*

Systematic Review of the Diagnostic Accuracy and Therapeutic Effectiveness of Sacroiliac Joint Interventions, Pain Physician, 2015

- Selon différentes revues systématiques, légère supériorité de RF refroidie vs traditionnelle



Conclusions

- Les articulations facettaires et sacro-iliaques sont impliquées dans une bonne proportion des lombalgies mécaniques non spécifiques.
- Elles peuvent être abordées de façon similaire
- La clé du succès:
 - Le bon traitement pour
 - Le bon diagnostic pour
 - Le bon patient par
 - Le bon « technicien »
- On se doit d'éviter la répétition par routine et
- De questionner constamment les indications



Merci!

A close-up photograph of a silver and blue fountain pen writing the word "Merci!" in a black, elegant cursive script on a white surface. The pen is positioned on the right side of the frame, with its nib just finishing the exclamation point. The lighting is soft, creating a subtle shadow beneath the pen.