

INFILTRATIONS RACHIDIENNES: Une Revue de La Littérature

Julien CLECHET
Centre Orthopédique Paul Santy
Service d'Imagerie

Généralités

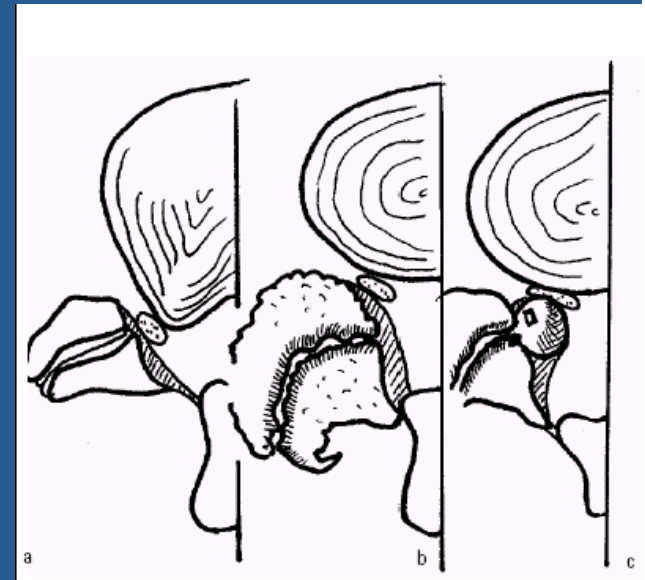
- 2 types de douleurs d'origine rachidienne:
 - Rachialgies
 - Radiculalgies (surtout lombaires)
- Motifs communs de consultation médicale
- Pb majeur de santé publique

Prévalence

- Lombalgie dans une population de 30-64 ans (*enquête décennale santé 2003*) :
 - Au moins 1 j : 55%
 - Au moins 30 j: 18%
 - Invalidante: 8%
- Evolution prévalence lombalgie invalidante > 3 mois
Freburger et al Arch.Intern.Med 2009 169 (3) 251-258:
 - 3,9% en 1992
 - 10,2% en 2006

Origine

- Discale pure (hernie) : sujets jeunes +++
- Dégénérative : sujets âgés +++
 - Discopathies
 - Arthrose postérieure
 - Bombement du ligament jaune
 - Ostéophytose vertébrale



Le conflit radiculaire

- Composante mécanique
- Composante inflammatoire (fragment discal → radiculite chimique)
 - Libération de médiateurs de l'inflammation (PLA2, Macrophages etc...)
 - Baisse de la conduction des fibres C nociceptives



Gangi, Radiographics 1998, 18: 621-33

Saal, The role of inflammation in lumbar pain, Spine 1995; 20(16): 1821-7

Le conflit radiculaire: Évolution

- 80%: évolution favorable en 4 à 6 sem avec un ttt médical bien conduit
- 10%: favorable entre 6 et 12 semaines
- 10%: évolution vers la chronicité (>12 sem.)

Technique d'imagerie interventionnelle

- Décompression discale percutanée
- Infiltration épidurale:
 - Cervicale/lombaire
 - À l'aveugle/radioguidée
 - Transforaminale/interlaminaire/hiatus
- Infiltration articulaire postérieure

Epidemiologie

- Incidence sciatique: 0,1 à 0,5%/an
- Pendant les années 90
 - Nbre d' épisodes de radiculagie  x 3
 - Cout d' indemnisation  x 27

Epidemiologie

- “increases in lumbosacral injection in the medicare population 1994-2001”
- Infiltration épidurale: +271%
- Infiltration art post: +231%
- Remboursement: 24M → 175 M
 - Radiculalgie: 40%
 - Lombalgie simple: 36%
 - Stenose canalaire: 24%

Friedly et al Spine 2007 32 (16) 1754-1760

- 2002-2006

- Infiltration épidurale: +59%
- Infiltration art post: +178%

Manchikanti et al Pain Phys 2009 12 9-34

Infiltrations articulaires postérieures

Infiltrations articulaires postérieures

- Articulations zygapophysiales postérieures à l'origine de douleurs chroniques:
 - 15-45% des lombalgies
 - 36-60% des cervicalgies
- Infiltrations de corticoïdes retards intra-articulaires
 - Sous fluoroscopie
 - Sous scanner
- Etudes prospectives: résultats positifs à court et long terme sur les douleurs

Kim et al, J Korean Med Sci 2005; 20:659-62

Folman et al, Harefuah 2004; 143:339-41

Fuchs et al, J Vasc. Interv Radiol 2005; 16:1493-8

Carette et al, NEJM 1991; 325: 1002-7

Infiltrations articulaires postérieures

- Donc les infiltrations articulaires postérieures de corticoïdes retards sont indéniablement efficaces dans les rachialgies chroniques d'origines articulaires
- Pas de complication grave retrouvée dans la littérature
- *Lynch et Taylor, JBJS Br. 1986; 68: 138-41*
 - 35 patients: infiltrations intra-articulaires
 - 15 patients: infiltrations extra-articulaires
 - Résultats meilleurs dans le groupe “intra-articulaire” : 31/35 soulagés vs 8/15

Infiltrations épidurales cervicales

Infiltrations cervicales: efficacité

- Etudes rapportent des taux d'amélioration des douleurs radiculaires et des cervicalgies chroniques entre 48 et 79%
- Infiltrations foraminales surtout
- Effet + à court et long terme
- Nécessité d'un radioguidage

Lesbleiz et al, JDR 2008; 89: 317-323

Cyteval et al, AJNR 2004;25: 441-445

Benyamin et al, Pain Phys 2009; 12: 137-157

Castgnera et al, Pain 1994; 58: 239-243

Stav et al, Acta Anaesth Scand 1993; 37: 562-66

Pasqualucci et al, Chir j Pain 2007; 23: 551-7

Kwon et al, Skeletal Radiology 2007; 36: 431-5

Infiltrations épidurales lombaires

Certaines études peu convaincantes...

- Méta-analyse sur l'efficacité des infiltrations de stéroïdes sur les lombalgies et sciatiques
- 12 études dont 8 avec un score de qualité > 50
 - 6: positives sur efficacité à court terme
 - 6: aucun effet

Koes et al Pain Dec 1995 63 279-88

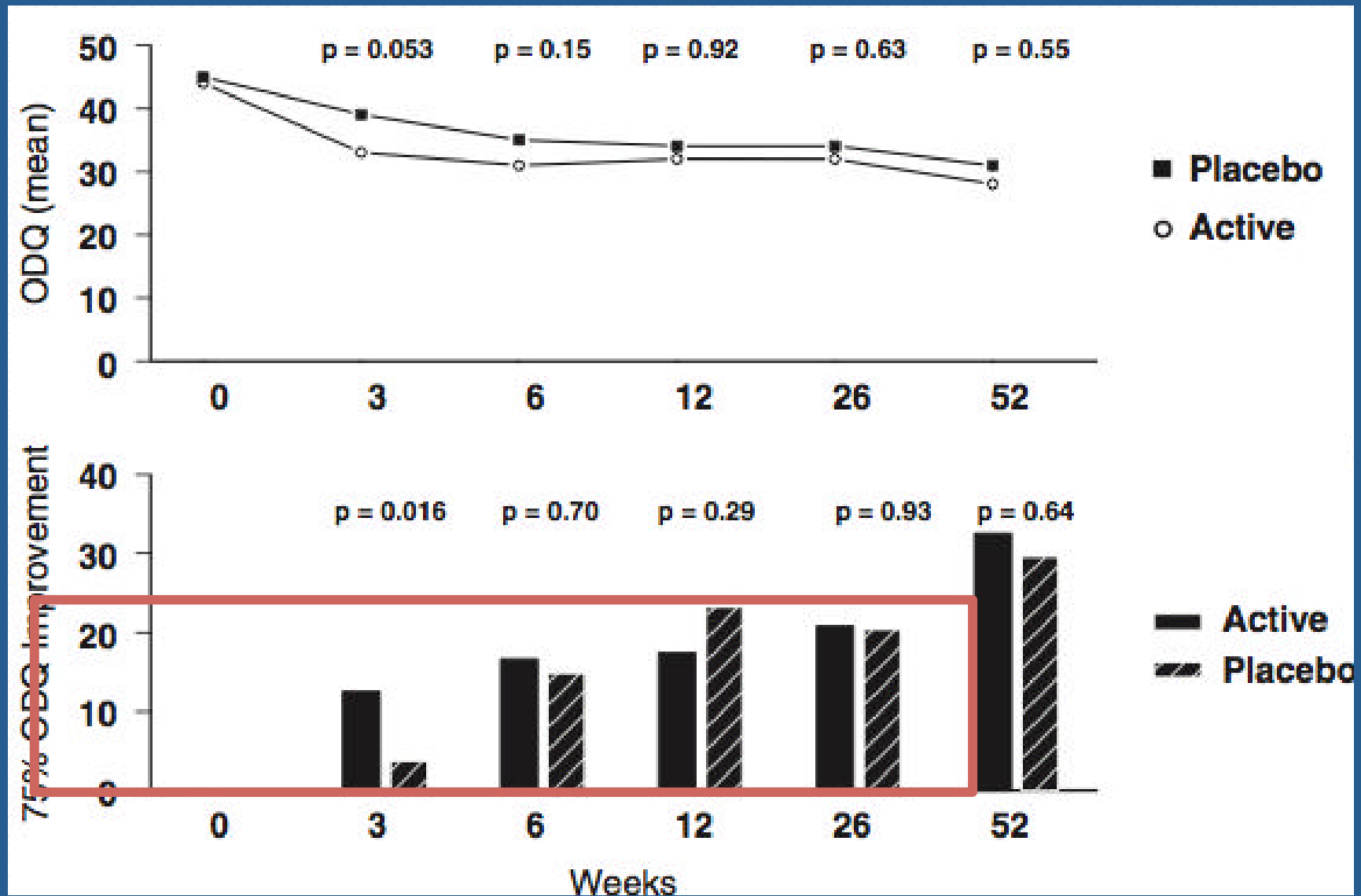
NEJM 1997

- Etude randomisée double aveugle
- Corticoides vs placebo
- Injection non radio-guidée
- 158 patients avec sciatique > 4 sem
- Amélioration (↓ dlr > 50%)

	3 semaines	12 semaines
Gr. Placebo	29%	55%
Gr. Corticoides	33%	55%

Carette et al NEJM 1997 336 1934

Etude WEST 2005



Spine 2005

- 81 patients
- Radiculalgies avec au moins 6 mois de traitement conventionnel
- IRM avant procédure
- HD et/ou stenose canalaire dégénérative
- Corticoides+xylo vs xylo seule
- Infiltrations transforaminales sous scopie

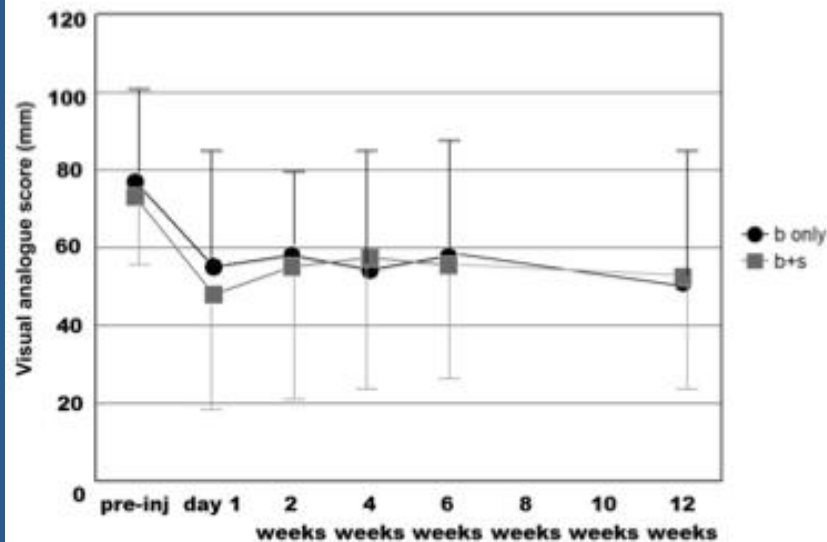


Figure 1. The trend for leg pain (mm on VAS, standard deviation indicated with vertical bars) after periradicular infiltration with either bupivacaine (b only) or bupivacaine and corticosteroid (b + s) for 3 months follow-up.

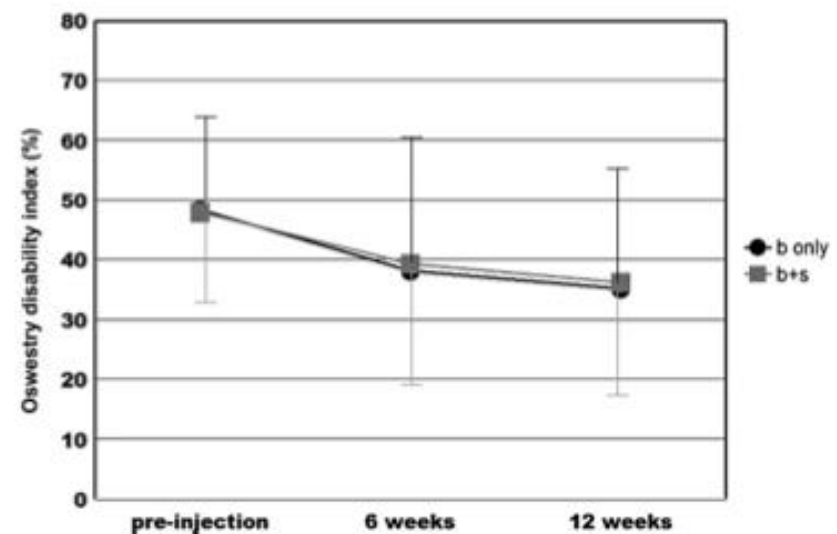
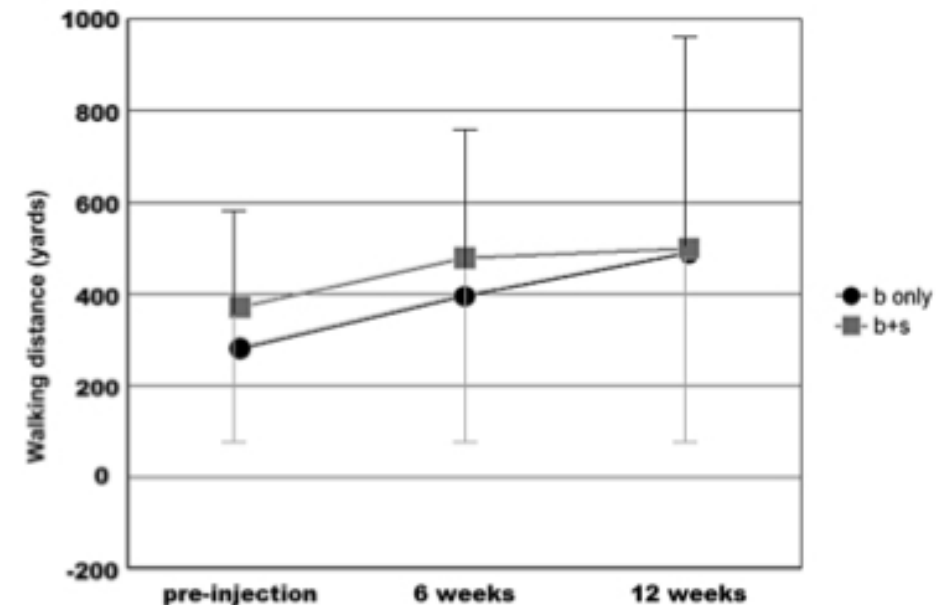
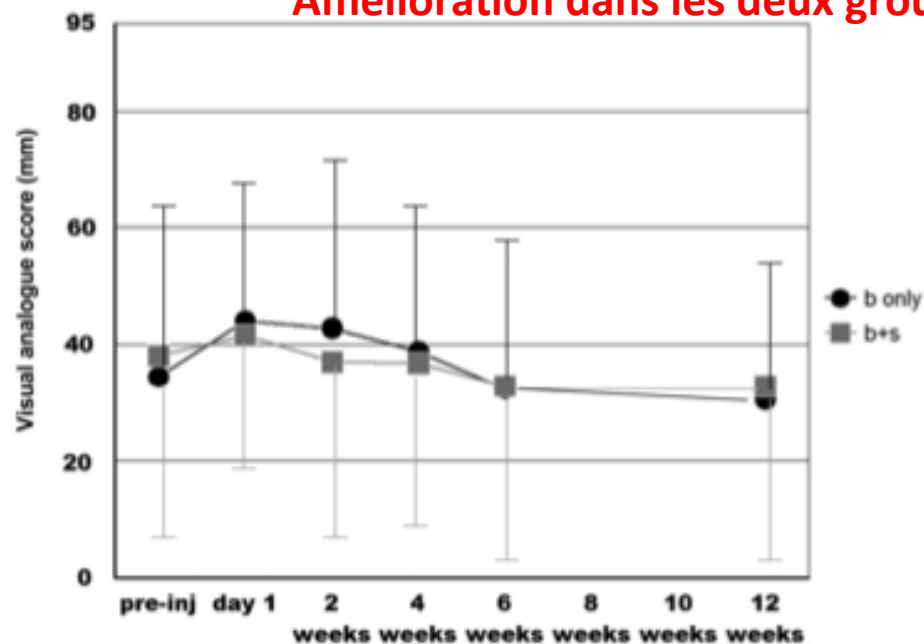


Figure 3. The trend for Oswestry Disability Index score % after periradicular infiltration with either bupivacaine (b only) or bupivacaine and corticosteroids group (b+s) for 3 months follow-up. Standard deviation indicated with vertical bars.

Amélioration dans les deux groupes et pas de différence significative



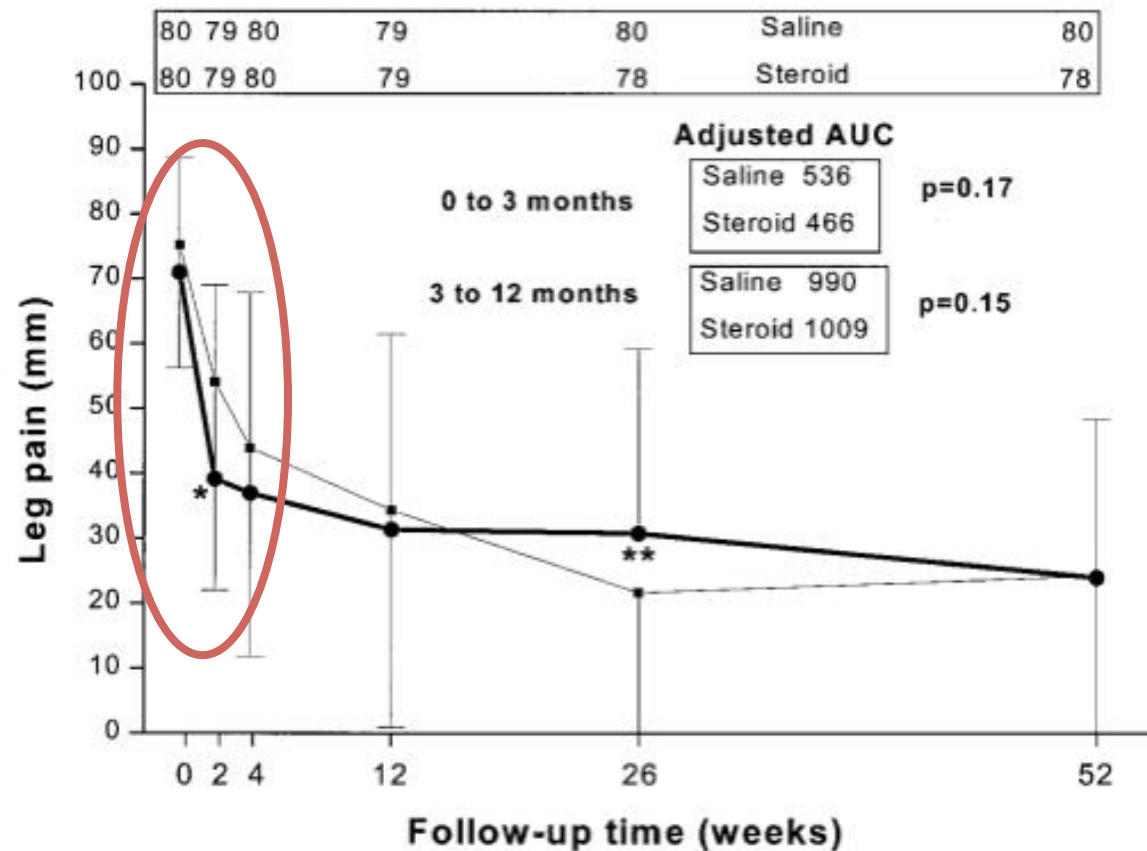
Mais!

- Dans ces études:
 - Grande hétérogénéité des populations:
 - HD/sténose canalaire dégénérative/spondylolisthesis
 - Patients avec ATCD de chirurgie lombaire
 - Symptômes aigus/chroniques
 - Pas d' imagerie avant procédure (WEST)
 - Durée de suivi très variable
 - Injection sans aucun radioguidage (Extra-épidurale dans 30 à 40% des cas *Weinstein et al, Spine 1995;20, 1842-6*)

D' autres études plus encourageantes...

- *Karpinnen et al, Spine 2001; 26, 1059-67*
 - Étude randomisée double aveugle
 - 180 patients
 - Corticoides+anesth vs placebo
 - Imagerie avant procédure
 - Radiculalgies sur hernie discale sans remaniements dégénératifs
 - Infiltration sous scopie

Figure 2. Leg pain (mm on visual analog scale, standard deviations indicated with vertical bars) at baseline and at each follow-up assessment after the nerve root infiltration with either methylprednisolone and bupivacaine (-●-) or saline (-■-). The upper box presents the number of patients at each follow-up assessment. The lower box presents the adjusted area-under-the-curve scores from baseline to 3 months and from 3 months to 1 year. **P* value of the between-group treatment difference at the respective follow-up assessment was less than 0.05. ***P* < 0.01.



A 2 semaines, Radiculagies:

- -24% dans le groupe placebo
- -45% dans le groupe corticoides+anesth

Karpinnen et al, Spine 2001

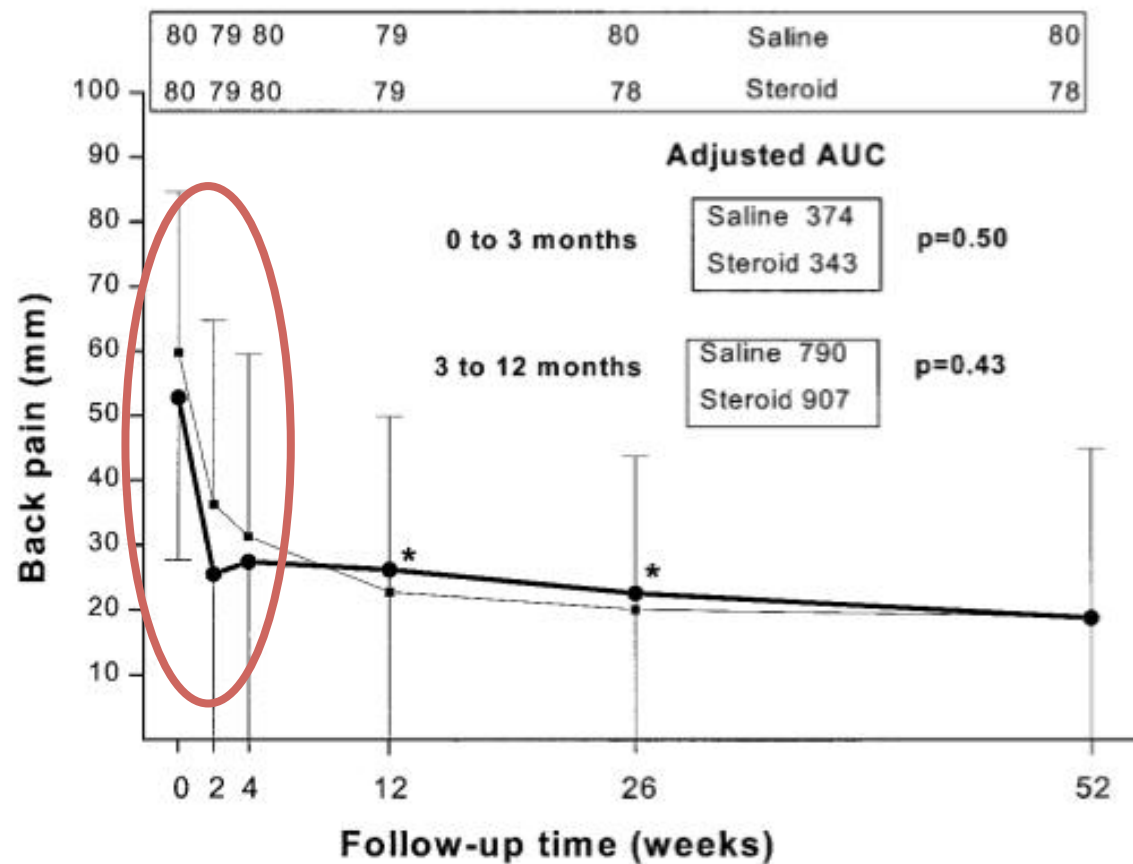


Figure 3. Back pain (mm on visual analog scale, standard deviations indicated with vertical bars) at baseline and at each follow-up assessment after the nerve root infiltration with either methylprednisolone and bupivacaine (-●-) or saline (-■-). The upper box presents the number of patients at each follow-up assessment. The lower box presents the adjusted area-under-the-curve scores from baseline to 3 months and from 3 months to 1 year. *P value of the between-group treatment difference at the respective follow-up assessment is less than 0.05.

Amélioration des douleurs

- *Vad et al, Spine 2002; 27, 11-16*
 - Amélioration à court terme (corticoïdes vs placebo): 84% vs 48%
 - Amélioration plus rapide avec corticoïdes (max à 6 sem vs 12 sem)
- *Lutz et al, Arch Phys Med Rehabil 1998; 79, 1362-66*
 - ↓ Dlr > 50%: 75% des patients à 80 semaines
- *Riboud et al, JDR 2008; 89, 775-82*
 - 85% d'amélioration des douleurs > 1 mois

Infiltrations épidurales lombaires et chirurgie

- Infiltrations peuvent elles faire éviter la chirurgie?
- 55 patients candidats à la chirurgie
- HD et/ou sténose canalaire dégénérative
- Infiltration radioguidée
 - **28 corticoïde + anesth : 8 chirurgies**
 - **27 anesth seul: 18 chirurgies**

Riew et al, JBJS 2000; 82, 1589

5 ans après...

- 21/29 patients non-opérés retrouvés
- 17/21:
 - Toujours non opérés
 - Persistance d' une amélioration des douleurs et des signes neurologiques
- ➔ Effet dure dans le temps

Infiltrations épidurales lombaires et chirurgie

- Résultats de Riew et al suggèrent donc que les infiltrations épidurales de corticoïdes retards peuvent permettre d' éviter la chirurgie
- À nuancer:
 - D' autres études ne retrouvent pas de bénéfice sur le recours à la chirurgie:
 - *WEST study, Rheumatology 2005*
 - *Carette et al, NEJM 1997; 336: 1634*
 - *Karpinnen et al, Spine 2001; 26: 1059-67*

Donc:

- Infiltrations épidurales lombaires sont à priori efficaces
- Dans des conditions données
- Sur une population bien sélectionnée

HD pure VS remaniements dégénératifs

- Meilleurs résultats sur douleurs radiculaires sur HD pure:
 - Lee et al, AJR 2006; 187: 1427-31
 - Lutz et al, Arch Phys Med Rehabil; 79, 1362-66
 - Vad et al, Spine 2002; 27, 11-16: retiennent comme facteur prédictif négatif de l'évolution, la présence d'une sténose canalaire dégénérative
 - Riboud et al, JDR 2008; 89, 775-82: postulent que leurs très bons résultats sont dus à l'absence de remaniements dégénératifs dans leur population
 - Kwon et al, Skeletal Radiology 2007; 36: 431-5: sur rachis cervical
- Pas de différence significative entre les 2:
 - Cyteval et al, AJNR 2006; 27: 978-82
 - Ng et al, Spine 2005; 30, 857-62

HD pure VS remaniements dégénératifs

- Donc infiltrations épidurales probablement plus efficaces sur hernie discale avec peu ou pas de remaniement dégénératif associé.
- Sur antécédents chirurgicaux: les résultats sont globalement médiocres (*Riboud et al: 100% d' échecs, Cooper et al Pain Phys 2004*)

HD pure VS remaniements dégénératifs

- Radiculalgie d'origine dégénérative
 - Certaines études suggèrent un gain
 - Inférieur aux infiltrations épidurales sur hernie discale non dégénérative
 - Avec infiltration transforaminale surtout
 - Surtout à court terme
 - Avec un très probable intérêt des infiltrations multiples pour prolonger l'effet

Rosen et al, Clin. Orthop. 1988; 220-27

Botwin et al, Am. J. Phys. Med. Rehabil. 2002; 81: 898-906

Riew et al, JBJS 2000; 82, 1589

Cooper et al, Pain Phys 2004; 7: 311-7

HD pure VS remaniements dégénératifs

- Quid des lombalgies sur rachis dégénératif?

— *Koc et al, Spine 2009; 34: 985-9*

— 33 patients avec sténose dégénérative

— Mo

Dlr VAS	Sem 0	Sem 2	Sem 24
Kiné intensive pdt 2 sem	54	19	23
Infiltration interlameaire cortic + anesth	56	7	23
Contrôle	58	33	20

92
athies

• 70 patients	↓ Dlr > 50%	Mois 3	Mois 6	Mois 12
	Lidocaïne seule	83%	69%	71%
	Corticoïdes + Lido	80%	69%	60%

HD pure VS remaniements dégénératifs

- Quid des lombalgies sur rachis dégénératif?
 - Efficacité des infiltrations reconnues dans le conflit disco-radulaire
 - Controversée dans les lombalgies d'origine dégénérative mais ces études suggèrent un gain, en particulier à court terme
 - Pas de différence entre corticoïdes + anesth VS anesth seul (*Manchikanti et al, Ng et al*)

Durée d' évolution des symptômes

- Moins bons résultats si évolution chronique > 6 mois:

- *Cyteval et al, AJNR 2006*
- *Lutz et al*
- *Vad et al*
- *Ng et al*
- *Riboud et al*
- *Kwon et al*
- *Cooper et al, Pain Phys 2004; 7:311-7: 52 patients avec radiculalgies et sténose + scoliose lombaire dégénérative*

	S1	S4	S12	S52	S104
Symptôme < 3 mois	64%	64%	57%	57%	50%
Symptôme >3 mois	57%	55%	47%	37%	21%

Morphologie de la saillie discale

- *Karpinnen et al, Spine 2001; 23: 2587-95*
- Étude coût-efficacité des infiltrations épidurales de corticoïdes dans la sciatique d'origine discale
- 80 patients: injection de serum physiologique
- 80 patients: infiltration de corticoïdes + anesth

Karpinnen et al.

- **Bombement discal**: pas de différence significative entre les 2 groupes
 - Pas efficace
- **Protrusion**: rapport coût/efficacité maximal des corticoïdes
 - ↓ dlrs
 - ↓ recours à la chirurgie
 - Bonne indication
- **Extrusion**: baisse du rapport coût/efficacité
 - Moins d'effet sur douleur
 - N'empêchent pas recours à la chirurgie
 - Moins bonne indication
- *Riboud et al*: relèvent de moins bons résultats si la hernie est volumineuse

Modes et sites d' injection

Guidage radiologique

- Diminue les complications (cervicales +++)
- *Bartynski et al, AJNR Mars 2005; 26: 502-5*
 - 1 radiologue expérimenté
 - 74 procédures interlamaires avec technique de perte de résistance puis contrôle scopique du site
 - 74% épidurales, 26% tissus mous
- *White et al, Spine 1980; 5:78-86*
 - Mêmes résultats
- *Renfrew et al, AJNR 1991; 12(5): 1003-7:*
 - Uniquement 48 à 62 % de placement correct à l'aveugle

Modes et sites d' injection

CT vs Fluoroscopie

- Pas de supériorité prouvée du scanner vs fluoroscopie
- *Botwin et al (Pain Phys 2004; 7: 77-80)* suggèrent une probable supériorité du CT dans les infiltrations interlaminaires:
 - Étude sur la répartition du contraste après injection interlaminale dorsale sous scopie
 - Résultats:
 - 100% ds espaces épiduraux dorsaux
 - **36% seulement de diffusion ventrale**
 - 84% unilatérales, 16% bilatérales
 - Diffusion de 0,88 vertèbre en moy vers le haut, 1,28 vertèbres en moy vers le bas
- Confirmé par *McLain et al, Spine 2005*

Mode et sites d' injection

Où injecter?

- Études comparant transforaminale vs interlammaire sont rares
- *Lee et al, J. Back Musculoskelet. Rehabil. 2009; 83-9:*
 - Interlammaires et transforaminales sensiblement équivalentes.
 - Transforaminales plus efficaces dans radiculalgies d' origine dégénérative
- *Schaufele et al, Pain Phys. 2006; 9: 361-6:*
 - Retrospectif/Hernie discale et radiculalgie
 - Transforaminales > interlammaires

Mode et sites d' injection

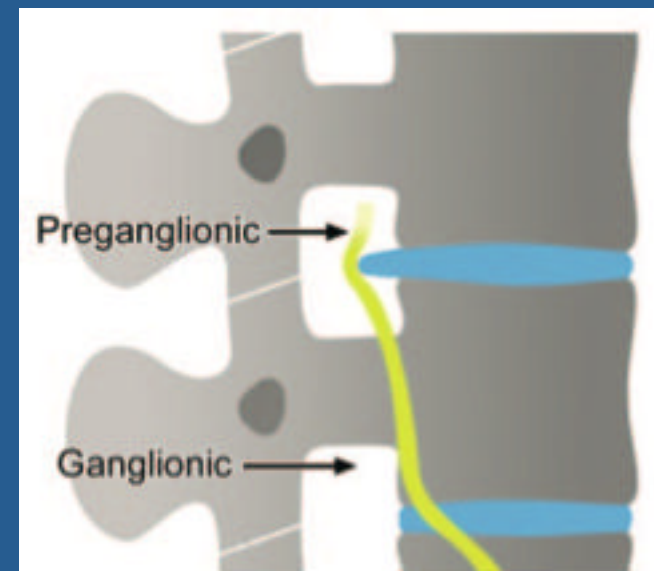
- *Jeong et al., Radiology 2007; 245: 584-90:*
 - Comparant infiltrations transforaminales gg vs pré-gg

Four-Grade Scale at Short-term Follow-up				
TFESI Approach	Excellent	Good	Fair	Poor
Ganglionic (<i>n</i> = 127)	59 (46.5)	31 (24.4)	17 (13.4)	20 (15.7)
Preganglionic (<i>n</i> = 112)	82 (73.2)	17 (15.2)	2 (1.8)	11 (9.8)

Note.—Data are number of patients. Numbers in parentheses are percentages.

Four-Grade Scale at Midterm Follow-up				
TFESI Approach	Excellent	Good	Fair	Poor
Ganglionic (<i>n</i> = 116)	39 (33.6)	39 (33.6)	2 (1.7)	36 (31.1)
Preganglionic (<i>n</i> = 106)	39 (36.8)	25 (23.6)	4 (3.8)	38 (35.8)

Note.—Data are number of patients. Numbers in parentheses are percentages.



- Suggèrent que plus on infiltre proche du conflit meilleur est le résultat

Mode et sites d' injection

- *Riboud et al* proposent:
 - D' être au plus proche du conflit
 - Conflit foraminal ou post foraminal: infiltration épidurale foraminale
 - Conflit intra-canalair (para-médian): infiltration épidurale interlameaire

Injectons répétées

- *Botwin et al, Riew et al, Lutz et al et Vad et al*
- Suggèrent tous que la répétition des injections peut être efficace
- Mais
 - Ne définissent pas fréquence
 - Ne définissent pas des critères objectifs de réponse à la 1ère injection indiquant une 2è séance
 - *Lutz et al*: évaluation à 2 semaines, si EVA dlr > 4: nouvelle infiltration (jusqu' à 4)
- Pas d' étude rigoureuse sur ce critère

Donc:

- Les infiltrations épidurales lombaires sont à priori efficaces sur les radiculalgies:
 - Dans une population bien sélectionnée:
 - Hernie discale focale, en particulier protrusion peu volumineuse.
 - Pas ou peu de remaniements dégénératifs (le bénéfice attendu est inférieur dans ce cas)
 - Pas d' évolution chronique (> 6 mois)
 - Avec méthode radioguidée (fluoroscopie, ou, au mieux, CT)
 - Au plus près du conflit
 - Interêt probable de multiples injections
 - Effet surtout à court terme (régression plus rapide des symptômes, baisse de la médication et des consultations)

Complications des infiltrations épidurales

Complications bénignes et classiques

- Majorations initiales des douleurs
 - Céphalées
 - Insomnies
 - Malaise vagal
 - Flush
-
- Incidence estimé à 17%

Botwin et al, Arch Phys Med Rehabil 2003; 84:627-33

Complications sévères et rares

- Infections/abcès
 - Hématome en particulier épidural
 - Lipomatose épidural
 - Traumatisme radiculaire
 - Emboles cérébrales ou pulmonaires
 - Injection intra-vasculaire
 - Infarctus médullaires
 - Brèche sous-arachnoidienne/sous-durale
 - Traumatisme médullaire (cervicales)
-
- Pas de complication systémique des corticoïdes aux doses administrées en local

Complications sévères et rares

- *Houten et al, Spine 2002; 2:70-5:*
 - 3 cas de paraplégies après transforaminales sur rachis opérés
- *Cousins et al, Anesthesiology 2000:*
 - 1 cas de cécité et 1 cas de surdité sur infiltrations cervicales
- *Brouwers et al, Pain 2001:*
 - 1 infarctus médullaire sur infiltration cervicale
- *Nash et al, Pain 2002 (answer to Brouwers et al):*
 - 3 cas d'infarctus médullaire sur infiltrations lombaires et cervicales dans leur expérience
- *Huntoon et al, Reg Anesth Pain Med 2004; 29: 494-5:*
 - 1 cas de paraplégie après transforaminale sur rachis opéré

Paraplégie et infiltrations lombaires

- *Wybier et al, Journ. Radiol. 2010; 91: 1079-85*
- *Wybier et al, Eur. Radiol. 2010; 20: 181-9*

Paraplégie et infiltration lombaire

- APHP 2003-2008 : 5 cas de paraplégies après infiltrations lombaires (dont 1 régressive)

Wybier et al, Journ. Radiol. 2010; 91: 1079-85

Wybier et al, Eur. Radiol. 2010; 20: 181-9

- Revue de la littérature: 7 cas retrouvés
 - *Houten et al, Spine 2002; 2: 70-5: 3 cas*
 - *Huntoon et al, Reg Anesth Pain Med 2004; 29: 494-5*
 - *Somayagi et al, Spine 2005; 30E: 106-8*
 - *Quintero et al, Ann Readapt Med Phys 2006; 49: 242-7*
 - *Glaser et al, Pain Phys 2005; 8: 309-14*
 - *(Nash et al, Pain 2002: 3 cas sur infiltrations cervicales et lombaires)*
- Revue de la littérature plus récente
 - *Thefenne et al, Ann Phys Rehabil Med 2010: transforaminale sur post op*
 - *Kennedy et al, Pain Med 2009: 2 cas après transforaminales (dont 1 scannoguidée)*
 - *Somanchi et al, Acta Orthop Belg 2008*

Paraplégie et infiltrations lombaires

- 5 cas APHP:
 - Sous fluoroscopie dans tous les cas
 - 3 foraminales, 1 interlameaire (ATCD chir), 1 juxta articulaire post (ATCD chir)
 - 4/5 ATCD chirurgicaux lombaires
 - 2/5 seulement avec contraste
 - 5/5 Hydrocortancyl

Wybier et al, Journ. Radiol. 2010; 91: 1079-85
Wybier et al, Eur. Radiol. 2010; 20: 181-9

Paraplégie et infiltrations lombaires

- 12 cas cumulés (5 APHP + 7 littérature)
 - 6/12 en région parisienne
 - 6/12 seulement avec contraste
 - 8/12 sur ATCD chirurgicaux lombaires
 - 6 foraminales
 - 1 interlameaire
 - 1 juxta articulaire post
- Sur les 4/12 sans ATCD chirurgicaux: uniquement des foraminales

} Seuls cas publiés sur ces voies d'abord

Paraplégie et infiltrations lombaires

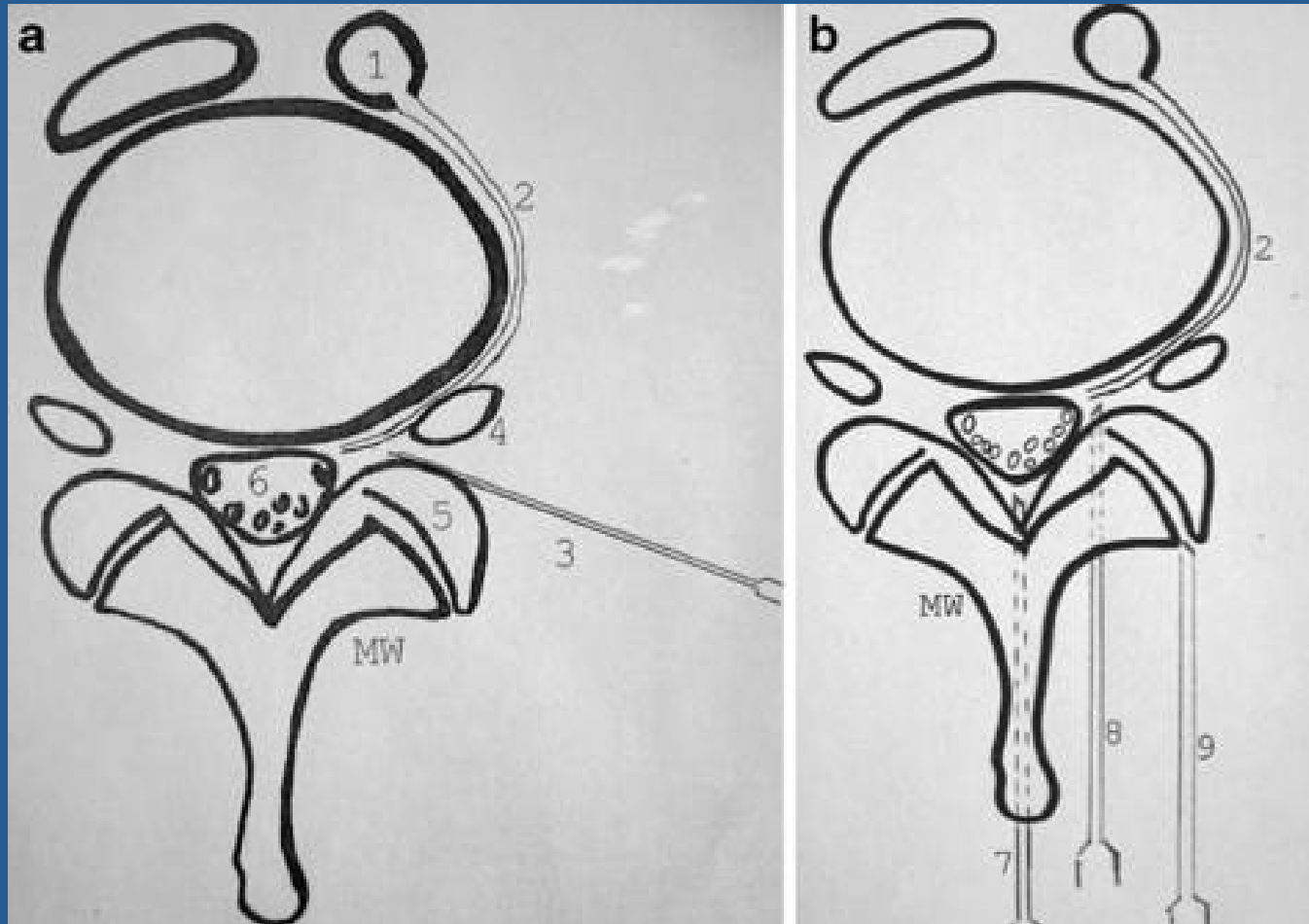
- Dlr importante immédiate puis paraplégie
- **IRM:**
 - zone d'ischémie du cône médullaire
 - Dans le territoire d'une artère spinale antérieure
- **Probable atteinte d'une artère radiculo-médullaire**, participant à la vascularisation du cône médullaire ou à 1 afférence basse de l'artère spinale antérieure, dans le foramen (dissection, vasospasme ou injection intra-artériolaire et embolies)

Wybier et al, Jour. Radiol. 2010; 91: 1079-85

Wybier et al, Eur. Radiol. 2010; 20: 181-9

Krause et al, Jour Radiol. 2010; 91: 1086-92

Paraplégie et infiltrations lombaires



Wybier et al, *Journ. Radiol.* 2010; 91: 1079-85

Wybier et al, *Eur. Radiol.* 2010; 20: 181-9

Recommandations

- Inciter les praticiens à déclarer ces incidents
- Information légale du patient si injection foraminale et chez le patient opéré
- Choix de la voie d' injection, à Lariboisière:
 - Plus d' infiltration foraminale
 - En cervicale: uniquement articulaire post (diffusion aux espaces épiduraux?)
 - En lombaire: uniquement inter-épineuse ou inter-lamaire
 - Chez le patient opéré: injection à distance du tissu cicatriciel

Wybier et al, Journ. Radiol. 2010; 91: 1079-85
Wybier et al, Eur. Radiol. 2010; 20: 181-9

Paraplégie et infiltrations lombaires

- Phénomène nouveau?
- À mettre en parallèle avec augmentation exponentielle des procédures?
- Peser bénéfice/risque
- Risque probablement plus important avec voie d'abord foraminale et chez le sujet opéré

Paraplégie et infiltrations lombaires

- A mettre en balance avec le risque opératoire

Decloyd et al, Complications and outcomes of lumbar spine surgery in elderly people: a review of the literature; J Am Geriatr Soc 2008; 56(7): 1318-27

- A mettre en balance avec les risques liés à la prise d'AINS au long cours
 - 2-4 cas d'ulcère /100 patients /an
 - 1000-2000 décès annuels en France d'une complication digestive

Lanas et al, A nationwide study of mortality associated with hospital admission due to severe gastrointestinal events and those associated with nonsteroidal antiinflammatory drug use; Am J Gastroenterol 2005; 100(8): 1685-93

En Conclusion

Les infiltrations rachidiennes

- Globalement efficaces et sûres
- En particulier dans de bonnes conditions techniques et sur des patients bien sélectionnés
- De rares complications graves (paraplégie)
 - Encore mal comprises et mal répertoriées
 - A priori surtout sur foraminales et chez le patient opéré
 - Changer les pratiques?
 - Peser bénéfice/risque pour le patient
 - Information du patient

Merci de votre attention !