

Les " alertes rouges "

suffisent-elles pour éviter une radiographie systématique avant manipulation vertébrale ?

Marc MARTY

Service de Rhumatologie Hôpital Henri Mondor, 94000 Créteil

Résumé : Les " alertes rouges" (Red Flags) sont les signes cliniques d'alerte figurant dans les recommandations anglo-saxonnes de prise en charge et d'organisation des soins de la lombalgie aiguë. Leur recherche a pour but d'identifier une cause spécifique (infectieuse, tumorale, inflammatoire, fracturaire) de lombalgie. Ils permettent le tri diagnostique des patients atteints de lombalgie aiguë et sont à la base des décisions de la prescription des examens complémentaires et de la prise en charge. Ces alertes rouges sont des signes d'interrogatoire. Pour les lombalgies, il est admis qu'en leur absence, il n'est pas justifié de pratiquer des radiographies avant la 6^e ou 8^{ème} semaine d'évolution, quand un traitement ne comprenant pas des infiltrations ou des manipulations est utilisé.

Les manipulations rachidiennes sont un traitement symptomatique à visée antalgique et ne doivent être utilisées que pour des affections rachidiennes d'origine commune. La principale indication des manipulations vertébrales est le dérangement intervertébral mineur (DIM) qui est un dysfonctionnement intervertébral réversible. Le diagnostic de DIM est clinique. Son origine commune est affirmée par l'interrogatoire et l'examen clinique. Les contre-indications à la pratique des manipulations doivent être recherchées avec une grande rigueur. Leur recherche est fondée sur les données d'interrogatoire et d'examen clinique et dépasse le cadre des alertes rouges.

Les radiographies du rachis permettent de détecter des lésions vertébrales pouvant constituer (au moins pour cer-

taines manœuvres) des contre indications relatives à la pratique de manipulations (comme une hyperostose vertébrale, une arthrose exubérante, une tumeur bénigne...) non détectables par l'interrogatoire et l'examen clinique. La pratique de radiographies n'est pas anodine : exposition des gonades à des radiations ionisantes chez les sujets jeunes, effets négatifs sur les résultats de la prise en charge. La pratique de radiographies ne permet pas de prévenir la survenue de complications et notamment les complications vasculaires des manipulations cervicales.

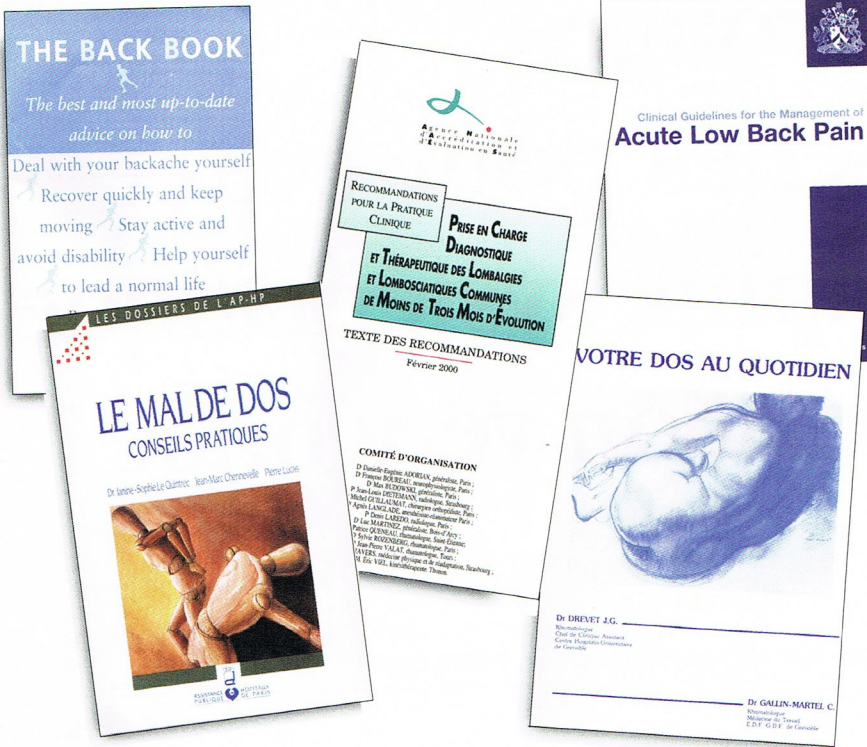
La pratique systématique de radiographies avant manipulation (comme pour les infiltrations) est recommandée par l'ANAES dans le cadre de la prise en charge des lombalgies aiguës pour éliminer une lombalgie spécifique. Toutefois le groupe de travail recommandait qu'une évaluation de l'intérêt de la radiographie standard pour identifier une cause non commune de lombalgie soit réalisée.

Il ne semble pas exister de consensus écrit sur la pratique systématique de radiographies avant manipulation, quand on retrouve pas de red flags à l'interrogatoire. Le principe de précaution inciterait à les recommander systématiquement même si les contre-indications pouvant être détectées sont rares. Toute prise de risque n'étant pas acceptable pour un traitement fonctionnel de la douleur, la poursuite de l'évaluation de la pertinence des radiographies avant manipulations vertébrales doit se poursuivre.

Les douleurs rachidiennes et en particulier les lombalgies représentent un motif de consultation très fréquent. En France, sur 1000 actes pratiqués par les médecins généralistes, 52 concerneraient la pathologie rachidienne.¹ Le plus souvent, les douleurs rachidiennes sont bénignes et peu handicapantes. Cependant dans certains cas, ces douleurs peuvent révéler une maladie grave comme un cancer ou une infection. La démarche diagnostique doit permettre de distinguer le faible pourcentage des douleurs ayant une cause spécifique (infectieuse, tumorale, inflammatoire, fracturaire) de celles ayant une origine commune.

L'ANAES admet qu'en l'absence de signes cliniques d'alertes particuliers il n'est pas utile de pratiquer de radiographies dans les premières semaines d'évolution d'une lombalgie pour sa prise en charge, sauf traitement particulier comme une infiltration ou une manipulation.^{2,3} Ces signes d'alertes sont appelés par les Anglo-Saxons dans leur " guidelines " les " reds flags " que nous traduirons par alerte rouge.^{4,7}

Ce travail a pour but de donner des éléments de réponse les plus objectifs possibles à la question suivante : l'utilisation de



Les manipulations vertébrales

Les manipulations vertébrales sont un traitement symptomatique à visée antalgique et ne doivent être utilisées que pour des affections rachidiennes d'origine commune. La principale indication des manipulations vertébrales est le dérangement intervertébral mineur (DIM) qui est un dysfonctionnement intervertébral réversible. Le diagnostic de DIM est clinique. Son origine commune est affirmée par l'interrogatoire et l'examen clinique. Les contre-indications à la pratique des manipulations doivent être recherchées avec une grande rigueur. Leur recherche est fondée sur les données d'interrogatoire et d'examen clinique et dépasse le cadre de cette étude.

ces signes d'alerte est-elle suffisante pour éviter la pratique systématique de radiographie avant une manipulation vertébrale ?

Qu'est ce que les alertes rouges ?

Les alertes rouges sont les signes cliniques d'alerte figurant dans les recommandations anglo-saxonnes de prise en charge et d'organisation des soins de la lombalgie aiguë.⁷ Leur recherche a pour but d'identifier une cause spécifique (infectieuse, tumorale, inflammatoire, fracturaire) responsable de lombalgie. Ils permettent le tri diagnostique des patients atteints de lombalgie aiguë et sont à la base des décisions de la prescription des examens complémentaires et de la prise en charge.

Ce sont des signes d'interrogatoire. Si l'on ne prend en compte que les patients pris en charge en premiers soins, une douleur rachidienne révèle un cancer (métastase) dans 0,7 % des cas, une infection dans 0,01 % des cas, une fracture ostéoporotique dans 4 % des cas, et une spondylarthrite dans 0,3 % des cas.⁸ A coté de ces causes spécifiques il faut

ajouter 2 % de causes extra-rachidiennes (lésions de l'aorte, de l'estomac, des reins, ou d'un organe pelvien).^{8,9} Les données de la littérature indiquent que les alertes rouges sont suffisamment sensibles et spécifiques pour détecter les patients potentiellement atteints de ces affections sans retard diagnostique.¹⁰

Des divergences et des convergences (tableau 1) se retrouvent entre les différentes recommandations mais globalement, elles sont convergentes pour conclure :

- de ne pas faire de radiographies avant la 4^{ème} ou 8^{ème} semaine d'évolution en l'absence d'alerte rouge ;
- de pratiquer des radiographies et des examens complémentaires en présence d'alerte rouge.⁷

A notre connaissance il n'existe pas de publications faisant référence à ces signes d'alerte pour les dorsalgies et les cervicalgies.

L'application de ces recommandations et en particulier l'utilisation de ces signes d'alerte pour la prescription des examens complémentaires dans la prise en charge des patients atteints de lombalgies aiguës a montré son intérêt thérapeutique et économique en Australie.¹¹

Radiographies rachidiennes et manipulations vertébrales

Les radiographies permettent de détecter des lésions vertébrales pouvant constituer des contre-indications (au moins pour certaines manœuvres) à la pratique de manipulations vertébrales (Scheuerman, hyperostose vertébrale, arthrose exubérante, certaines tumeurs bénignes) non détectables par l'interrogatoire et l'examen clinique.

Elles ne permettent pas de détecter les contre-indications vasculaires aux manipulations.

Elles ne fournissent pas d'informations pertinentes pour expliquer les rachialgies communes.¹²

L'influence de l'utilisation des signes d'alerte sur la prescription des radiographies

Les résultats de la littérature sont divergents. Pour certains, l'application des recomman-

	AHCPR ⁵ (USA)	RCGP ⁴ (UK)	NHC ⁶ (Nouvelle Zélande)	ANAES ² (France)
Signes d'alertes	<p><u>En faveur d'une fracture</u> Traumatisme significatif (tout âge) Traumatisme (âge inférieur à 50 ans) Prise de corticoïdes prolongée Ostéoporose Patient de plus de 70 ans <u>En faveur d'une infection ou tumeur</u> Antécédent de cancer Infection récente Infection urinaire Prise de drogue IV Prise de corticoïdes prolongée Immunosuppression Lombalgie non améliorée par le repos Perte de poids inexpliquée Age supérieur à 50 ans</p>	<p>Age compris entre 20 et 50 ans récent Violent traumatisme Douleur constante, modéré s'aggravant, non mécanique Douleur thoracique Antécédent de cancer Signes neurologiques important Prise de drogue IV HIV Prise de corticoïdes systémique Lombalgie aggravée par le repos Perte de poids Mauvais état général Limitation importante de la flexion prolongée Déformation structurelle.</p>	<p>Traumatisme significatif Perte de poids Antécédents de cancer Fièvre Prise de drogue IV Prise de corticoïdes Age supérieur à 50 ans Douleur nocturne sévère Douleur aggravée par le décubitus</p>	<p><u>En faveur d'une fracture</u> Notion de traumatisme Prise de corticoïdes Age supérieur à 70 ans <u>En faveur d'un cancer</u> Age supérieur à 50 ans Perte de poids inexpliquée Antécédent tumoral Echec traitement symptomatique <u>En faveur d'une infection</u> Fièvre Douleur à recrudescence nocturne Contexte d'immuno-suppression Infection urinaire Prise de drogue IV Prise de corticoïdes prolongée.</p>
Pratique de radiographies	<p>Les radiographies ne sont pas recommandées pour l'évaluation de routine dans le premier mois d'évolution sauf si présence de reds flags. Surtout utile pour détecter une fracture Peu utiles pour conduire le traitement Une radiographie sur 2500 aurait un intérêt clinique pour le patient.</p>	<p>Les radiographies standards ne sont pas indiquées dans l'évaluation de routine des patients ayant une lombalgie aiguë pendant le premier mois d'évolution sauf si une " alerte rouge " est notée lors de l'examen clinique.</p>	<p>Les radiographies ne sont indiquées si aucun reds flags n'est présent dans les 4 premières semaines.</p>	<p>Pas d'imagerie dans les 7 premières semaines d'évolution sauf quand les modalités du traitement choisi (manipulation, infiltration) exigent d'éliminer formellement toute lombalgie spécifique. L'absence d'évolution favorable conduit à raccourcir ce délai (accord professionnel).</p>

Tableau 1 : signes d'alertes pour les lombalgies aiguës selon les principales recommandations.

ditions et en particulier des signes d'alerte augmenterait le nombre de radiographies pratiquées dans les trois premiers mois d'évolution d'une lombalgie ou sciatique.¹³ Cette étude, rétrospective, a pris en compte les données de 963 patients provenant de 18 centres médicaux de l'état de l'Alberta (USA). Cent vingt sept patients (13 % des patients) ont eu une radiographie à leur première visite. Quatre patients (3 % de ceux qui ont eu une radiographie) avaient une fracture et un patient (1% des patients de ceux qui ont eu une radiographie) avaient un diagnostic probable de métastases. L'application des règles de prescription des radiographies des recommandations américaines⁵ aurait du les faire prescrire à 426 patients (soit 44 % des patients). Le critère qui fait augmenter nettement le nombre de prescription est le facteur âge, supérieur à 50 ans (suspicion de cancer). Trois cent quarante six patients (81 %) qui avaient au moins un critère de l'AHCPR n'ont pas eu de radiographies. Les patients ont eu un suivi minimum de deux ans. Ce travail montre que l'utilisation des

signes d'alerte fait gagner de la sensibilité (elle atteint 100 %) mais fait perdre beaucoup de spécificité (elle descend à 56,2 %) à la radiographie pour détecter une cause spécifique.

Pour McGuirk, l'utilisation des red flags ferait moins prescrire de radiographies.¹¹ La comparaison des consommations de soins et de l'évolution lombalgie de moins de 12 semaines a été faite entre deux groupes de patients : patients pris en charge classiquement (83 patients évalués par audit sur dossier) et patients pris en charge selon les guidelines Australiens (437 patients évalués de façon prospective). Dans le groupe guideline l'évolution est plus favorable à long terme (12 mois) et moins coûteuse. Moins de radiographies ont été pratiquées dans le groupe de patients suivis par les praticiens respectant les guidelines australiens : (4,1% (18/431) dans le groupe guideline versus 27,7% (23/83) dans le groupe de référence.

Que disent les recommandations ?

Dans les recommandations américaines, anglaises, et celles de Nouvelle Zélande, il n'est pas fait de mention particulière pour la pratique de radiographies avant manipulations.

L'ANAES incite à la prescription de radiographies spécifiquement avant manipulations pour la lombalgie aiguë. En effet le texte des recommandations et références professionnelles de la prise en charge diagnostique et thérapeutique des lombalgies et lombo-sciatiques communes de moins de trois d'évolution recommande " qu'en l'absence d'une lombalgie symptomatique ou d'une urgence il n'y a pas lieu de demander d'imagerie dans les 7 premières semaines d'évolution sauf quand les modalités du traitement choisi (manipulation, infiltration) exigent d'éli-

miner formellement toute lombalgie spécifique ¹²

L'ANAES incite également à la prescription de radiographies spécifiquement avant manipulations pour la lombalgie chronique. En effet le texte des recommandations et références professionnelles du diagnostic,¹¹ prise en charge et suivi des malades atteints de lombalgie chronique,¹³ précise " qu'il n'est pas recommandé de réaliser de nouveaux examens dans l'année qui suit la réalisation des premiers, sauf évolution des symptômes ou pour s'assurer de l'absence de contre-indications d'une thérapeutique nouvelle (par exemple, manipulations vertébrales) (accord professionnel) ". Le délai avec lequel les clichés peuvent être répétés n'est pas précisé dans le texte.

Les praticiens qui pratiquent des manipulations prescrivent-ils plus de radiographies ?

Les chiropracteurs prescrivent plus de radiographies que les médecins généralistes.

Un excellent travail de TS Carey a étudié les facteurs qui influençaient la prescription de radiographies du rachis lombaire chez 1580 patients atteints de lombalgie aiguë (moins de 10 semaines d'évolution).^{14,15} Les facteurs déterminants de la prescription étaient : l'absen-

ce de compensation financière, une forte intensité de douleur à la première visite, le faible nombre d'épisode antérieur de lombalgie, une faible incapacité fonctionnelle à l'inclusion, une durée de l'épisode supérieure à deux semaines, la spécialité du médecin, le fait d'exercer seul ou en groupe. Les spécialités qui pratiquent le plus de radiographies figurent dans le tableau 2.

Les chiropracteurs apparaissent dans ce travail les praticiens qui pratiquent le plus de radiographies dans les premières semaines. Bien que les chiropracteurs soient le plus souvent propriétaires de l'appareil de radiographie dans ce travail, il ne semble que ce paramètre soit un facteur explicatif. Dans ce travail il n'est pas fait mention des signes d'alerte.

La satisfaction des patients est plus grande dans le groupe des patients consultant un chiropracteur. Mais l'évolution clinique n'est pas différente en fonction des thérapeutes globalement. Les facteurs influençant la satisfaction avec les soins sont : la qualité de l'écoute du thérapeute, l'examen et les explications reçues par le patient pendant la visite.^{15,16}

Les patients, par leur souhait d'avoir des examens complémentaires, influencent la prescription.¹⁷ La qualité des informations qu'ils reçoivent de la part de leur thérapeute influence leur souhait d'avoir des radiographies. Quelques patients déclarent que certains thérapeutes (médecins physiques, chiropracteurs, homéopathes) leur expliquent qu'ils ont besoin de radiographies pour diminuer

les risques d'accidents. Ce travail montre également que les croyances des patients influencent fortement la prescription.

Pour les patients, l'aggravation des symptômes est la principale raison pour qu'ils pensent que des radiographies sont importantes et utiles pour eux.

Radiographies systématiques avant manipulations rachidiennes.

Les raisons qui plaident pour des radiographies systématiques :

Le fait de pratiquer des radiographies rassure le patient, parce que cela répond souvent à ses attentes,¹⁸ cela améliore sa satisfaction des soins sans gain véritable sur l'évolution de sa lombalgie.¹⁹ Kendrick et al⁹ ont évalué l'intérêt de la pratique de radiographies du rachis lombaire chez 421 patients atteints d'une lombalgie de plus de 6 semaines (sans présence de reds flags). L'étude était comparative, randomisée mais non aveugle. La pratique de radiographie n'améliore pas la réponse au traitement (douleur et fonction), mais améliore la satisfaction des patients. La pratique ou non de radiographies n'est pas corrélée aux types de traitements reçus (et notamment de manipulations).

Les explications du praticien sont essentielles pour limiter cette demande de radiographies.¹⁶

La pratique de radiographie rassure le praticien pour plusieurs motifs. D'une part il peut rechercher des contre indications rares à sa pratique. En cas de complications, la présence de radiographie récente pourrait constituer un élément à la décharge du praticien.²⁰ Les recommandations de l'ANAES^{2,3} sont plutôt en faveur d'une prescription systématique.

Type de praticiens (n = nombre de patients) N = nombre de praticiens	% de patients ayant une radiographie
Médecins généralistes urbains (n=273, N=39)	26 %
Médecins généralistes ruraux (n=352, N=48)	32 %
Chiropracteurs urbains (n=299, N=32)	67 %
Chiropracteurs ruraux (n=287, N=32)	68 %
Chirurgiens orthopédistes (n=174, N=29)	72 %
Médecins de HMO (n=195, N=28)	19 %
Total (n=1580, N=208)	46 %

Tableau 2 : Pourcentages de praticiens pratiquant une radiographie pour une lombalgie aiguë. D'après Carey^{14,15}

Les raisons qui plaident contre des radiographies systématiques :

La pratique de radiographies peut entraîner un risque de " labellisation " du diagnostique induit par des descriptifs de lésions (décrits sur les radiographies) prétendument responsables de douleurs (sans preuves réelles) avec des effets négatifs sur le risque de chronicité.²¹ Les risques liés aux radiations ionisantes et en particulier pour les gonades existent et ne sont pas négligeables.²² A cet effet, il est recommandé de ne pas faire de clichés de trois-quart systématiquement. Enfin, pour des raisons économiques, la question peut se poser.

Nécessité de poursuivre l'évaluation

La question de la pratique de radiographie systématique avant manipulation se posant, il convient d'en poursuivre l'évaluation.

Les raisons pour lesquelles un examen complémentaire est pratiqué sont nombreuses et les performances de la prescription doivent être étudiées sur plusieurs paramètres.²³

Un test est efficace à plusieurs niveaux :

- Efficacité technique : elle désigne la capacité pour le test à fournir des informations diagnostiques dans des conditions de sécurité acceptable. Les reproductibilités de réalisation du test et de lecture (intra et inter observateur) doivent être étudiées. Quand ces reproductibilités ont été étudiées pour les radiographies elles sont révélées plutôt faibles pour la recherche des lésions dégénératives.²³ Pour la recherche des causes spécifiques les résultats sont plus satisfaisants.²⁰
- Efficacité diagnostique : elle désigne la capacité pour l'examen de distinguer les sujets atteints de la maladie de ceux qu'ils ne l'ont pas. Cette propriété est souvent désignée en termes statistiques comme la spécificité et la sensibilité. Pour les dou-

leurs rachidiennes la définition de la maladie étant variable les estimations de ces paramètres dans certaines études peuvent être biaisées. Pour les radiographies ces propriétés sont mauvaises pour le diagnostique de lombalgies en raison du manque de spécificités des lésions dégénératives radiologiques.¹² Pour identifier une cause spécifique les performances sont meilleures.²⁰

- Efficacité thérapeutique : elle évalue l'influence des résultats de l'examen sur la prise en charge du patient par le thérapeute.
- Efficacité sur l'évolution : cette évaluation est primordiale. Les critères d'évaluation sont l'efficacité (douleur, fonction), la tolérance, l'utilité, et économique, le sujet d'intérêt étant la pratique ou non de radiographies avant manipulations.

Conclusion

Les alertes rouges sont suffisamment sensibles et spécifiques pour détecter une cause spécifique de lombalgie. Des radiographies doivent être pratiquées s'ils sont présents. Ils ne permettent pas cependant de détecter toutes les contre-indications des manipulations.

La question de savoir si la méconnaissance des contre-indications, non détectés par les signes d'alertes (tumeur bénigne, scheidman, arthrose exubérante...) fait courir un risque au patient en cas de manipulation dépasse le cadre de cet article. Il n'existe pas de consensus écrit sur la pratique systématique de radiographies avant manipulation en dehors des textes de recommandations de l'ANAES. Le principe de précaution pourrait inciter à recommander leur pratique systématiquement avant manipulations rachidiennes en raison de la spécificité du geste. Le délai entre date de réalisation des dernières radiographies et celle des manipulations resterait à l'appréciation de chacun. L'évaluation de la pertinence des radiographies systématiques avant manipulations vertébrales doit se poursuivre et ce dans le cadre de leurs indications. ●

BIBLIOGRAPHIE

1. Haut Comité de la Santé Publique. Le mal de dos. La santé en France. Rapport général. Documentation Française, 1994 : 275-7.
2. Agence Nationale de l'accréditation et d'Evaluation en Santé. Prise en charge diagnostique et thérapeutique des lombalgies et lombosciatiques communes de moins de trois d'évolution. Recommandations et références professionnelles. Paris: ANAES; 2000.
3. Agence Nationale de l'accréditation et d'Evaluation en Santé. Diagnostic, prise en charge et suivi des malades atteints de lombalgie chronique. Recommandations et références professionnelles. Paris: ANAES; 2000.
4. Waddell G, Feder G, McIntosh A, Lewis M, Hutchinson A. (1999) Low back pain evidence review. London: royal college of general practitioners.
5. Agency for Health Care Policy and Research. Acute low back pain problems in adults. Assessment and treatment. Clinical practice guideline. Rockville (MD): AHCPR, US Department of Health and human services; 1994.
6. National Health Committee. New Zealand acute low back pain guide. Wellington: NHC; 1997
7. Koes BV, van Tulder MW, Ostelo R, Burton AK, Waddell G. Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care. An international comparison. Spine 2001; 26:2504-2514.
8. Deyo RA, Rainville J, Kent DL. What can the history and physical examination tell us about low back pain? JAMA, 1992; 268: 760-5.
9. Jarvik JG, Deyo RA. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. Ann Intern Med. 2002; 137:586-97.
10. Staiger TO, Paauf DS, Deyo RA, Jarvik JG. Imaging studies for acute low back pain. When and when do not order them? Postgrad Med 1999; 105: 161-2, 165-6, 171-2.
11. McGuirk B, King W, Govind J, Lowry J, Bogduk N. Safety, efficacy, and cost effectiveness of evidence-based guidelines for the management of acute low back pain in primary care. Spine 2001; 26: 2615-22.
12. van Tulder MW, Assendelft WJ, Koes BW, Bouter LM. Spinal radiographic findings and non-specific low back pain. A systematic review of observational studies. Spine 1997; 22: 427-34.
13. Suarez-Almazor ME, Belseck E, Russell AS, Mackel JV. Use of lumbar radiographs for the early diagnosis of low back pain. Proposed guidelines would increase utilization. JAMA 1997; 277:1782-86.
14. Carey TS, Garrett J. Patterns of ordering tests for patients with acute low back pain. Ann Intern Med. 1996; 125:807-14.
15. Carey TS, Garrett J, Jackman A, McLaughlin C, Fryer J, Smucker DR. The outcomes and costs of care for acute low back pain among patients seen by primary care practitioners, chiropractors, and orthopedic surgeons. N Engl J Med 1995; 333:913-7.
16. Deyo RA, Diehl AK. Patient satisfaction with medical care for low back pain. Spine 1986; 11:28-29.
17. Espeland A, Baerheim A, Albrektsen G, Korsbrekke K, Larsen JL. Patients' views in importance and usefulness of plain radiography for low back pain. Spine; 2001:1356-63.
18. Wilson IB, Dukes K, Greenfield S, Kaplan S, Hillman B. Patients' role in the use of radiology testing for common office practice complaints. Arch Intern Med 2001; 161:256-63.
19. Kendrick D, Fielding K, Bentley E, Kerslake R, Miller P, Pringle M. Radiography of the lumbar spine in primary care patients with low back pain: randomized controlled trial. BMJ 2001; 322: 400-5.
20. De Zoete A, Assendelft JJW, Algra PR et al. Reliability and validity of lumbosacral spine radiograph reading by chiropractors, chiropractic radiologists and medical radiologists. Spine 2002; 27:1926-33.
21. Abenhaim L, Rossignol M, Gobeille D, Bonvalot Y, Fines P, Scott S. The prognostic consequences in the making of the initial medical diagnosis of work-related back injuries. Spine 1995; 20:791-95.
22. Aroua A, Decker I, Robert J, Vader JP, Valley JF. Chiropractor's use of radiography in Switzerland. J Manipulative Physiol Ther 2003; 26:9-16.
23. Deyo RA, Haselkorn J, Hoffman R, Kent DL. Designing studies of diagnostic tests for low back pain or radiculopathy. Spine 1994; 19:2057S-66S.