

# COMPLICATIONS DES MANIPULATIONS VERTÉBRALES

● Ph. Vautravers\*

## Points forts

- Les complications des manipulations vertébrales sont rares.
- Parmi elles, les plus graves et les plus fréquentes sont des accidents neuro-vasculaires.
- Ces accidents neuro-vasculaires sont le plus souvent imprévisibles.
- Le principe de précaution recommande de respecter les précautions, indications et contre-indications habituelles et de diminuer le recours aux manipulations cervicales dans certaines situations précises.

**Mots-clés :** Complications.

## COMPLICATIONS DES MANIPULATIONS CERVICALES

Le nombre d'accidents après manipulations cervicales (MC) rapportés dans la littérature médicale scientifique peut être estimé actuellement à environ 200. Ainsi, Acker, cité par Gross et al. (1), recense 134 accidents publiés dans la littérature anglo-saxonne.

\* Service de médecine physique et de réadaptation, hôpital de Hautepierre, CHU de Strasbourg.

Assendelft et al. (2) en trouvent 182 jusqu'en 1993 inclus. Hurwitz (3) rapporte 118 publications anglo-saxonnes d'accidents vertébro-basilaires entre 1966 et 1996, Haldeman (4) 115 observations post-manipulations, Rydell (5) 21 cas déclarés aux assurances en 2 ans, Hufnagel (6) 10 observations d'accidents neurologiques post-manipulations cervicales et Di Fabio (7) 177 cas dans 116 publications de 1925 à 1997... La plupart des accidents après MC sont d'ordre vasculaire en raison de la fragilité hémodynamique des artères vertébrales (8) ; ainsi, Assendelft (2) rapporte-t-il 165 accidents dans le territoire vertébro-basilaire (AVB) et 13 accidents cérébraux dans d'autres territoires. Enfin, 4 hernies cervicales devenues symptomatiques sont citées.

Les accidents ostéo-articulaires sans signe neurologique, les fractures, luxations, entorses... font plus volontiers l'objet de déclarations auprès des assurances que de publications (9, 10).

### Complications neuro-vasculaires

Les données de la littérature permettent de dégager quelques éléments concernant ce type d'accidents.

**Motifs de consultation.** La plupart des patients consultent pour une douleur et/ou une raideur de nuque. Il faut toutefois souligner que, dans certains cas, le diagnostic n'est pas connu, le patient est asymptomatique ou l'indication de la manipulation cervicale est fantaisiste (rhume des foins...).

**Praticien responsable.** Pour Assendelft (2), 92 des 165 accidents vertébro-basilaires (56 %) sont survenus après des MC réalisées par des chiropracteurs, 15 par des *Medical doctors*, 8 par des *Doctors of osteopathy*, 6 par des kinésithérapeutes, 10 par d'autres personnes, et 34 observations ne sont pas détaillées. Sur les 13 accidents vasculaires non vertébro-basilaires, 9 sont survenus après chiropraxie.

Hurwitz et al. (3), dans leur série plus courte (118 cas), mais regroupant vraisemblablement les mêmes patients, constate que 73 % des accidents surviennent après des MC effectuées par des chiropracteurs, 7 % par des ostéopathes, 4 % par des *Medical doctors* et 16 % par d'autres personnes.

**Type de manipulation en cause - Âge des patients.** Dans 55 observations publiées, le type de MC est décrit. La manœuvre responsable de l'accident s'est faite *en rotation dans 82 % des cas*.

L'âge moyen des patients est de 38 ans ; on compte 84 femmes et 67 hommes.

**Type de complication - Mode d'installation - Évolution.** Les accidents vertébro-basilaires se répartissaient de la manière suivante : syndrome de Wallenberg (25 %) ; infarctus cérébelleux ou cérébral (46 %) ; dissection ou spasme de l'artère vertébrale (19,5 %) ; *locked-in syndrome* (3 %) , autres (6,5 %).

Les premiers symptômes de l'insuffisance vertébro-basilaire sont apparus pendant la manœuvre manipulative ou immédiatement après la manipulation (quelques secondes) dans 69,5 % des cas. Dans 30 % des cas, les patients sont devenus symptomatiques 24 heures ou plus après la manipulation. Les 165 AVB ont évolué de la façon suivante : 29 décès, 86 séquelles neurologiques définitives, 44 guérisons, 6 de manière inconnue.

Les décès et séquelles neurologiques graves auraient vraisemblablement pu être prévenus par un diagnostic et un traitement précoces de l'AVB (11). En effet, le pronostic vital s'est nettement amélioré, puisqu'un seul décès est signalé pour les 26 dernières observations des AVB publiées entre 1990 et 1993, alors qu'une revue de la littérature de 1983 signalait 25 % de décès (12).

**Étiopathogénie.** Les artériographies et les constatations autopsiques ont permis de mettre en évidence des déchirures de l'intima, des hématomes sous-intimaux, des dissections et des pseudo-anévrysmes d'une ou des artères vertébrales, en regard soit des articulations atloïdo-axoïdiennes, soit des articulations occipito-atloïdiennes (17 dissections vertébrales sur 23 artériographies réalisées). Ces lésions liées à un traumatisme de la paroi artérielle peuvent se compliquer d'un spasme artériel et/ou de la constitution d'un thrombus extensif vertébro-basilaire, qui peut être à l'origine d'embolies. Ainsi, ces aspects anatomo-pathologiques permettent d'expliquer l'évolution clinique en deux temps. De telles lésions dans les artères vertébrales peuvent se voir dans d'autres circonstances : traumatismes graves avec fracture ou luxation ou, plus exceptionnellement, chutes ou traumatismes sans lésion osseuse, attitudes cervicales en hyperextension et/ou hyper-rotation lors d'activités professionnelles ou sportives.

Depuis les travaux expérimentaux, plusieurs études ont confirmé que *l'hyperextension du rachis cervical, seule ou associée à la rotation, provoque une compression de l'artère vertébrale controlatérale à la rotation* (13, 14), soit en C0-C1 par hypercontact osseux, soit en C1-C2 entre os et muscle. L'instabilité constitutionnelle, traumatique ou rhumatismale, peut majorer ces compressions, de même que les malformations de la charnière occipito-cervicale. Néanmoins, de telles lésions pariétales de l'artère vertébrale sont en général asymp-

tomatiques si les suppléances vasculaires jouent leur rôle, notamment la deuxième artère vertébrale. Or, si l'asymétrie de calibre de ces deux artères existe dans les trois quarts des cas, une artère vertébrale peut être franchement hypoplasique, voire atrésique, et/ou se terminer en artère cérébelleuse postéro-inférieure dans 3 % des cas. Ces anomalies vasculaires constituent vraisemblablement un facteur favorisant essentiel et conditionnent pour une large part le pronostic (figure 1). Quant aux sténoses athéromateuses, fréquentes à ce niveau, elles ont un rôle plus incertain, la plupart des accidents survenant chez des sujets jeunes.

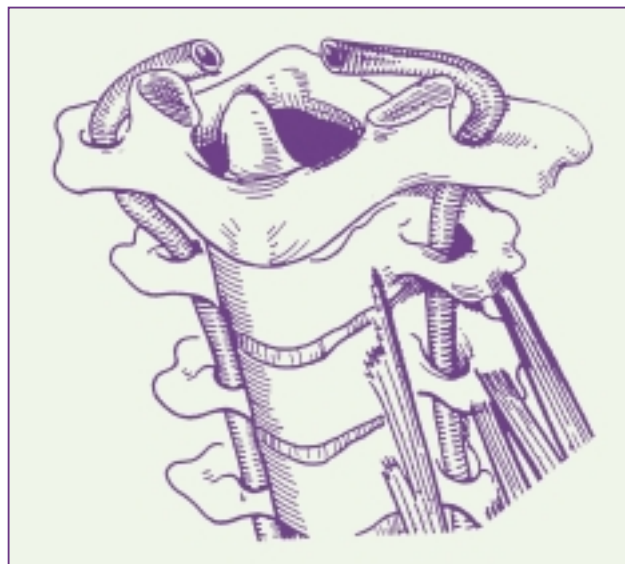


Figure 1. Boucles des artères vertébrales.

### Discussion

#### Fréquence des accidents graves après manipulations cervicales

L'incertitude est grande en ce qui concerne, d'une part, le nombre de manipulations effectuées par les médecins et par les "illégaux" et, d'autre part, le nombre d'accidents réels : en effet, celui-ci est très sûrement supérieur au nombre de cas publiés. Robertson (15) estime, en 1981, que 360 cas d'AVB post-manipulatifs n'ont pas été rapportés. Shekelle (16), en 1991, estime qu'aux États-Unis, seuls un dixième des accidents sont publiés.

Lecocq et Vautravers (9, 17) ont tenté d'estimer la fréquence des accidents post-manipulatifs en France. D'après les données syndicales et celles des différents annuaires existants, 1 000 à 3 000 personnes pratiquent 5 à 15 manipulations par jour. Ainsi, l'estimation minimale (500 médecins et 500 illégaux effectuant 5 manipulations/jour, 5 jours/semaine, 45 semaines/an) est de 1 million de manipulations vertébrales par an. L'estimation maximale (1 500 médecins, 1 500 illégaux pratiquant 15 manipulations/jour, 250 jours/an) est de 11 millions de manipulations vertébrales par an. Les mani-

pulations cervicales représentant au moins la moitié des manipulations vertébrales réalisées, leur nombre annuel en France a été estimé par les auteurs à 5 millions. L'analyse de la littérature médicale faisant ressortir un accident vasculaire post-manipulatif par an, la fréquence de ceux-ci a ainsi été estimée à 1 ACCIDENT (publié) POUR 5 MILLIONS DE MANIPULATIONS CERVICALES.

### Dans la littérature, les données sont éparées

La plupart des auteurs rapportent des taux d'accidents variant entre 1 pour 200 000 et 1 pour 1 million de manipulations cervicales.

Les données canadiennes sont très intéressantes et très précises, puisque le nombre d'actes manipulatifs des chiropracteurs est plus précisément connu en raison d'un système d'assurance obligatoire de ces praticiens. Ainsi, en 5 ans, 13 AVB ont été rapportés. Cela permet d'estimer la fréquence des accidents à 1 pour 3,85 millions de MC proprement dites. Shekelle (16), tous accidents chiropractiques confondus, estime la fréquence des accidents à 1 pour 1 million de MC. Les complications graves sont de 6 pour 10 millions de manipulations, le nombre de décès étant inférieur à 3 pour 10 millions de manipulations.

☛ Ainsi, s'il est possible de donner une estimation de la fréquence, celle-ci se situe vraisemblablement aux environs d'un accident grave pour un million de MC.

### Rapport risque/bénéfice

Il faut certes évaluer la fréquence des accidents après MC, mais il serait intéressant de mieux apprécier le ratio risque/bénéfice des manipulations. Dans ce domaine, certains auteurs estiment que ce ratio est acceptable pour la lombalgie aiguë et qu'il ne l'est pas au niveau cervical. Di Fabio (7) estime que le risque est faible mais que le ratio bénéfice/risque doit être discuté. Lee et al. (18) confirment cette nécessaire grande prudence dans le domaine cervical ; ces auteurs ont interrogé par questionnaire 486 neurologues californiens. Cent soixante-dix-sept d'entre eux, soit le tiers, ont répondu avoir constaté, dans les deux années précédentes (1990-91), 91 accidents survenus dans les 24 heures suivant une manipulation chiropractique. Il s'agissait de 56 AVC (53 AVB), de 13 myélopathies et de 22 radiculopathies ! Si les biais méthodologiques de cette étude sont réels, elle n'en montre pas moins que le nombre d'accidents post-manipulatifs paraît largement sous-estimé.

À l'opposé, il faut rappeler que les autres traitements utilisés dans les cervicalgies sont également responsables de nombreux accidents ; ainsi, les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), tous âges confondus, déclencheraient un accident digestif grave pour 1 000 patients traités (19). Ils seraient responsables de 16 500 décès par an aux États-Unis (20).

Il faut souligner que la chirurgie cervicale est responsable, également, d'un grand nombre d'accidents neurologiques et de décès (3).

### Facteurs prédisposants - Prévention

Les accidents vertébro-basilaires post-manipulatifs, accidents les plus fréquents, surviennent plutôt chez le sujet jeune, de sexe féminin, sans antécédent notable. L'arthrose, en particulier, n'augmenterait pas le risque. L'accident survient souvent lors d'actes manipulatifs où existe une importante composante rotatoire, qui met directement en tension l'artère vertébrale. Dans les accidents rapportés dans la littérature médicale, la manipulation est le plus souvent chiropractique, sans que l'on puisse affirmer actuellement que la spécificité de ce type de techniques soit la cause de l'accident.

Des tests vasculaires sont obligatoires pour dépister une insuffisance vertébro-basilaire (IVB). Ils combinent le maintien, pendant une durée variable (30 minutes à 3 heures), d'une extension et d'une rotation du cou (figure 2). Le thrust ne peut être reproduit, et il existe par ailleurs des faux négatifs.

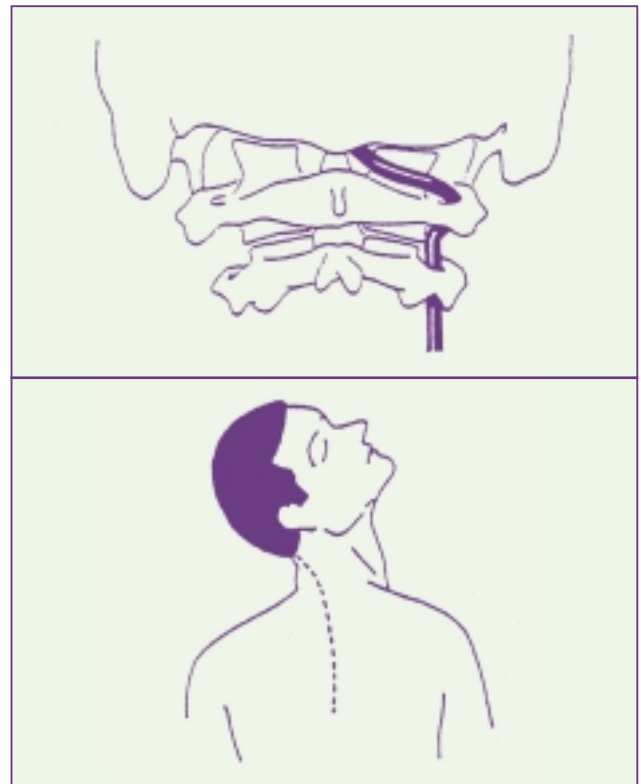


Figure 2. Test de posture vasculaire.

Les accidents vertébro-basilaires peuvent ainsi être parfaitement imprévisibles (4, 5) ; les accidents vasculaires non vertébro-basilaires, ainsi que les autres accidents cervicaux, seraient le plus souvent liés à une négligence, à la méconnaissance d'un état antérieur ou au non-respect d'une contre-indication (2).

✚ *Les accidents neuro-vasculaires post-manipulatifs étant imprévisibles, le principe de précaution commande de diminuer le recours aux manipulations cervicales dans certaines situations précises.*

Dans ce but, l'un de nous (J.Y. Maigne) a présenté 5 recommandations, reprises, complétées et officialisées par la Société française de médecine manuelle orthopédique et ostéopathique (21). Elles se surajoutent aux précautions, indications et contre-indications habituelles (*voir encadré*).

## Cinq recommandations à retenir\*

**1<sup>re</sup> recommandation :** l'interrogatoire pré-manipulatif doit s'enquérir de manifestations indésirables (vertiges, état nauséux...) ayant suivi une éventuelle première manipulation et ayant régressé spontanément. Cette constatation pouvant témoigner d'un accident ischémique de très petite taille, voire d'un simple spasme vasculaire, elle doit avoir une valeur d'alerte et contre-indiquer formellement toute manipulation cervicale.

**2<sup>e</sup> recommandation :** l'examen clinique et neurologique est indispensable avant tout acte manipulatif cervical afin d'éliminer, entre autres, un accident vertébro-basilaire ischémique en voie de constitution, qui peut se révéler par des cervicalgies entraînant la consultation.

**3<sup>e</sup> recommandation :** les indications des manipulations cervicales ainsi que les contre-indications techniques et médicales, relatives et absolues, doivent être impérativement respectées.

**4<sup>e</sup> recommandation :** le médecin manipulateur, diplômé, doit être techniquement très compétent. Un an d'exercice continu des techniques manipulatives après l'acquisition du diplôme universitaire paraît un minimum indispensable.

**5<sup>e</sup> recommandation :** au cours de la première consultation, il n'est pas recommandé de recourir aux manipulations cervicales. Les traitements médicamenteux classiques ainsi que les traitements manuels dépourvus de danger doivent être privilégiés. Ce n'est qu'en cas d'échec, après évaluation lors d'une deuxième consultation, qu'une manipulation cervicale peut être pratiquée ; la préférence doit être donnée aux manœuvres limitant au maximum la rotation. La manœuvre doit être faite avec beaucoup de douceur et précédée de tests pré-manipulatifs comportant une mise en tension cervicale.

\* Ces 5 recommandations se surajoutent aux précautions, indications et contre-indications habituelles.

Il est, enfin, indispensable et obligatoire d'expliquer les manipulations cervicales au patient, ainsi que leurs risques. Des vertiges et maux de tête après le traitement doivent entraîner un contact immédiat avec le médecin.

## Autres accidents neurologiques

Les autres accidents sont médullaires, radiculaires, plexiques ou tronculaires. Une centaine d'observations sont colligées dans la littérature.

**Les atteintes médullaires** se traduisent par une tétraplégie, les localisations cervicales étant de loin les plus nombreuses (9). Quelques observations de paralysie du plexus brachial ou d'atteinte pluri-radiculaire ont été rapportées, ainsi que des paralysies du nerf phrénique, du nerf spinal, un syndrome isolé de Claude-Bernard Horner... La plupart des accidents radiculo-médullaires sont survenus sur des rachis pathologiques : mal de Pott, gomme syphilitique, tumeur osseuse ou intracanalair, myélome, spondylarthrite ankylosante, spondylo-discite infectieuse, ostéoporose, malformation de la charnière cervico-occipitale (7).

Le mécanisme de ces lésions médullaires et radiculaires ne semble toutefois pas unique. Dans de rares cas, il y a eu hémorragie médullaire sans lésion traumatique franche ni diathèse hémorragique connue. Dans la plupart des cas, les lésions s'expliquent par la compression mécanique directe de la structure nerveuse concernée ou des vaisseaux qui l'irriguent soit par des lésions osseuses, soit par des hématomes extraduraux secondaires à une rupture méningée ou à une hémarthrose articulaire postérieure, soit par une hernie discale.

## COMPLICATIONS DES MANIPULATIONS DORSALES ET LOMBAIRES

Les accidents après manipulations dorso-lombaires sont très rares (22). Une quarantaine d'observations de **syndrome de la queue de cheval** après manipulations vertébrales (dont une quinzaine sous anesthésie) ont été publiées. Rydell (5) a publié 33 observations de complications après manipulations lombaires et/ou sacro-iliaques. Enfin, Shekelle et al. ont estimé le risque d'accidents après manipulations vertébrales lombaires à 1 pour 100 millions de manipulations (23).

Les observations publiées concernent des patients âgés en moyenne de  $40 \pm 10$  ans (extrêmes 24-62 ans), de sexe masculin dans 75 % des cas. Dans 40 % des cas, les premiers symptômes apparaissent immédiatement après la manipulation vertébrale : lombalgies très intenses, radiculalgies bilatérales, dysesthésies, sensations d'anesthésie, difficultés à se lever ou à marcher. Dans les autres cas, la symptomatologie est retardée de quelques heures à un jour après la manipulation vertébrale. Le diagnostic est parfois tardif, jusqu'à 3 semaines, en moyenne  $8 \pm 8$  jours, et, dans trois cas, les patients ont subi de nouvelles manipulations vertébrales. Une hernie discale est toujours en cause, hormis des cas de fracture-tassement ou de



canal étroit par achondroplasie. Après intervention, l'évolution s'est faite vers la guérison avec, dans quelques cas, persistance d'un déficit sensitivo-moteur et/ou vésico-sphinctérien.

Les souffrances radiculaires, en général sciatiques, parfois crurales, sont peu publiées. Elles sont vraisemblablement la complication la plus fréquente après manipulations dorso-lombaires, lombo-sacrées et sacro-iliaques. Il s'agit de la transformation d'une rachialgie en radiculalgie ou d'une radiculalgie en paralysie radiculaire.

Les rares dossiers publiés ne renseignent pas sur l'existence éventuelle d'une hernie discale avant la manipulation vertébrale. Les rachialgies non protrusives et sans radiculalgie, compliquées immédiatement après une manipulation vertébrale d'une sciatique ou d'un syndrome de la queue de cheval par hernie constatée chirurgicalement, laissent à penser que ces manœuvres sont capables de créer des ruptures discales avec véritable hernie discale. Dans d'autres cas, il s'agit de l'aggravation d'une hernie discale préexistante à type de migration, d'extériorisation, de décapitation ou de déchirure du sac dural. Les compressions nerveuses sont, en outre, facilitées par l'existence d'un canal rachidien étroit, congénital ou rétréci, ou d'un rétrécissement dégénératif des foramens. Enfin, on peut s'interroger sur l'existence d'une myélopathie ischémique par compression artérielle, mécanisme théorique non encore décrit pour les manipulations vertébrales (24).

## COMPLICATIONS OSTÉO-ARTICULAIRES SANS SIGNE NEUROLOGIQUE

Les fractures, luxations, entorses ou recrudescences de rachialgies, dont certaines peuvent être considérées comme de simples incidents, font plus volontiers l'objet de déclarations auprès des assurances que de publications. Ont été ainsi rapportés des cas de fractures de l'odontoïde, de luxations atloïdo-axoïdiennes après manipulations vertébrales chiropractiques brutales, des tassements vertébraux sur rachis pathologique ou sain, des fractures de côtes ou des entorses costo-verté-

brales, des fractures claviculaires bilatérales suivies de décès après manipulations vertébrales cervicales d'un nourrisson pour luxation d'épaule, une rupture trachéale après manipulation cervicale violente chez un patient trachéotomisé 25 ans auparavant, etc.

La recrudescence ou le déplacement de topographie d'une rachialgie, survenant au moment même de la manipulation vertébrale, est un incident fréquent. La persistance de la douleur est anormale, et le traitement est souvent difficile. Il faut distinguer ce problème de l'**habituelle réaction**, modérément douloureuse, à type de courbatures qui suit une manipulation vertébrale elle-même non douloureuse : elle apparaît après un intervalle libre de quelques heures et dure environ une journée. Ces sensations de courbatures peuvent être également des sensations d'inconfort, des céphalées d'intensité faible à modérée. Senstad (10) les a constatées dans la moitié des cas après une manipulation vertébrale chiropractique. La pathogénie de ces majorations rachialgiques n'est pas univoque. Les manipulations vertébrales réalisées incorrectement ou avec une mauvaise indication pourraient, en étirant un muscle contracté, majorer cette contracture par le biais d'un réflexe myotatique ou aggraver une lésion discale. Elles pourraient également provoquer une lésion articulaire postérieure ou une poussée congestive d'arthrose.

Lebeuf et al. (25) rapportent également qu'un quart des patients traités par manipulations chiropractiques développent, dans les suites, des réactions post-manipulatives non musculo-squelettiques, à type de troubles gastro-intestinaux, circulatoires, visuels, psychologiques... Les trois quarts de cette symptomatologie cèdent en 24 heures.

## CONCLUSION

Le risque d'accidents après manipulations est extrêmement faible. Toutefois, la gravité des accidents pouvant survenir après manipulations cervicales doit faire réserver ce type de thérapeutiques à des indications très précises, restreintes, et relevant de médecins praticiens chevronnés. ■

### Pour en savoir plus...

1. Gross AR, Acker PD. *Quartly Caroline - Manual therapy in the treatment of neck pain. Rheum Dis Clin North Am* 1996 ; 22 (3) : 579-99.
2. Assendelft WJJ, Bouter LM, Knipschild PG. *Complications of spinal manipulation. A comprehensive review of the literature. The Journal of Family Practice* 1996 ; 42 (5) : 475-80.
3. Hurwitz EL, Acker PD, Adams AH, Meeker WC, Shekelle PG. *Manipulation and mobilization of the cervical spine. Spine* 1996 ; 21 (15) : 1746-60.
4. Haldeman S, Kohlbeck FJ, Mc Gregor M. *Risk factors and precipitous neck movements causing vertebral artery dissection after cervical trauma and spinal manipulation. Spine* 1999 ; 24 (8) : 785-94.

5. Rydell N, Raf L. *Spinal manipulation. Treatment associated with a high risk of complications. Lakartidningen* 1999 ; 96 (34) : 3536-40.
6. Hufnagel A, Hammers A, Schonle PW, Bohm KD, Leonhardt G. *Stroke following chiropractic manipulation of the cervical spine. J Neurol* 1999 ; 246 (8) : 683-8.
7. Di Fabio RP. *Manipulation of the cervical spine : risks and benefits. Phys Ther* 1999 ; 79 (1) : 50-65.
8. Rancurel G, Freyss G, Kieffer E et al. *L'insuffisance vertébro-basilaire de type postural hémodynamique. Sem Hop Paris* 1986 ; 62 : 2741-54.



9. Lecocq J, Vautravets P. Les complications des manipulations vertébrales. Fréquence, aspects cliniques, pathogéniques et thérapeutiques. Préventions. Annales de Réadaptation et de Médecine Physique 1995 ; 38 : 87-94.
10. Senstad O, Leboeuf Y de C, Borckgrevink CH. Frequency and characteristics of side effects of spinal manipulative therapy. Spine 1997 ; 22 : 435-41.
11. Terret A. Misuse of the literature by medical authors in discussing spinal manipulative therapy injury. J Manipulative Physiol Ther 1995 ; 18 : 203-10.
12. Ali Cherif A, Delpuech F, Habib M, Salamon G, Khalil R. Thrombose vertébro-basilaire après manipulations du rachis cervical. À propos de 2 cas. Ann Med Phys 1983 ; 25 : 459-65.
13. Barton JW, Margolis MT. Rotational obstruction of the vertebral artery at the atlantoaxial joint. Neuroradiology 1975 ; 9 : 117-20.
14. Lazorthes G, Gouaze A, Santini JJ, Lazorthes Y, Laffon J. Le modelage du polygone de Willis. Rôle des compressions des voies artérielles d'apport dans les mouvements de la colonne cervicale et de l'extrémité céphalique. Neurochirurgie 1971 ; 17 : 361-78.
15. Robertson JT. Neck manipulation as a cause of stroke. Stroke 1981 ; 12 : 260-1.
16. Shekelle PG, Brook PH. A community-based study of the use of chiropractic services. Am J Public Health 1991 ; 81 : 439-42.
17. Lecocq J, Vautravets P, Boohs PM. Fréquence des accidents des manipulations vertébrales. Annales de Réadaptation et de Médecine Physique 1996 ; 39 (6) : 398.
18. Lee KP, Carlini WG, Cormick GF, Albers GW. Neurologic complications following chiropractic manipulation : a survey of California neurologists. Neurology 1995 ; 45 : 1213-5.
19. Gabriel SE, Jaakkimainen L, Bombardier C. Risk for serious gastro-intestinal complications related to use of non steroidal anti-inflammatory drugs : a meta-analysis. Ann Intern Med 1991 ; 115 : 787-96.
20. Singh G, Triadafilopoulos G. Epidemiology of NSAID-induced gastrointestinal complications. J Rheumatol 1999 ; 26 (suppl. 56) : 18-24.
21. Société française de médecine orthopédique et thérapeutiques manuelles. Les recommandations de la SFMOTM. Table ronde des X<sup>es</sup> Actualités médicales du rachis, Paris, juin 1997. La Revue de Médecine Orthopédique 1998 ; 52 : 16-7.
22. Dvorak J, Dvorak V, Schneider W, Tritschler T. Manual therapy in lumbosacral syndromes. Orthopäde 1999 ; 28 (11) : 939-45.
23. Shekelle PG, Adams AH, Chassin MR, Hurwitz EL, Brook RH. Spinal manipulation for low-back pain. Ann Intern Med 1992 ; 117 : 590-8.
24. Merli GJ, Stass WE. Acute transverse myelopathy : association with body position. Arch Phys Med Rehabil 1985 ; 66 : 325-8.
25. Leboeuf Y de C, Axen I et al. The types and frequencies of improved non musculoskeletal symptoms reported after chiropractic spinal manipulative therapy. J Manipulative Physiol Ther 1999 ; 22 : 559-64.

## AUTOQUESTIONNAIRE FMC

1. Les complications des manipulations vertébrales sont-elles plus fréquentes que celles des autres thérapeutiques habituellement utilisées dans le traitement des rachialgies ?

- a. oui
- b. non

2. La rotation de la tête provoque-t-elle une compression de l'artère vertébrale controlatérale à la rotation ?

- a. oui
- b. non

3. Les tests cliniques vasculaires de dépistage d'une insuffisance vertébro-basilaire sont-ils suffisants avant toute manipulation cervicale ?

- a. oui
- b. non

### RÉPONSES FMC

1. b ; 2. a ; 3. b.