

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY



TEST DE LAROSE = TEST DE POSTURE ?

Rapport de travail écrit personnel
présenté par Célia VANCRAEYNEST
étudiante en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur- Kinésithérapeute
2005-2006

SOMMAIRE

	Page
RESUME	
1. INTRODUCTION	1
2. METHODE UTILISEE	2
3. RAPPELS ANATOMIQUES	2
3. 1. ARTERE VERTEBRALE	2
3. 2. BRANCHES COLLATERALES ET VASCULARISATION	4
4. RAPPELS BIOMECANIQUES	5
4. 1. BIOMECANIQUE DU RACHIS CERVICAL	5
4. 1. 1. L'extension	5
4. 1. 2. La rotation	6
4. 1. 3. L'inclinaison latérale	6
4. 2. MOBILITE DE L'ARTERE VERTEBRALE	6
4. 3. INSUFFISANCE VERTEBRO-BASILAIRE	8
4. 3. 1. Causes	8
4. 3. 1. 1. Physiopathologie	8
4. 3. 1. 2. Etirement - compression de l'artère vertébrale	9
4. 3. 1. 2. 1. <i>Lors de la rotation controlatérale à une A.V. donnée</i>	9
4. 3. 1. 2. 2. <i>Lors de l'inclinaison homolatérale à une A.V. donnée</i>	11

4. 3. 1. 2. 3. <i>Lors de mouvements associés</i>	11
4. 3. 2. Facteurs favorisant l'I.V.B. posturale hémodynamique	12
4. 3. 3. Signes cliniques / Symptômes	15
5. LES TESTS PRE-MANIPULATIFS	16
5. 1. TEST UTILISANT UNE POSTURE	16
5. 2. TEST DE LAROSE.....	19
5. 3. PRINCIPES DE BASE	20
5. 4. AUTRES TESTS PRE-MANIPULATIFS HORS PRINCIPE DE BASE	22
6. DISCUSSION	23
7. CONCLUSION	25

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

1. INTRODUCTION

Les Accidents Vertébro-Basilaires (A.V.B.) font partie des complications des manipulations vertébrales. En France, VAUTRAVERS P. et LECOCQ J. estiment leur fréquence à environ un cas pour cinq millions de manipulations vertébrales. On peut considérer que cette estimation est sous-évaluée puisque tous les accidents ne sont pas rapportés dans les statistiques. En effet, certains accidents très mineurs (faits de sensations vertigineuses ou d'un malaise de quelques jours) ne sont pas publiés, seuls les accidents les plus graves sont relatés. C'est pourquoi, la Haute Autorité de Santé recommande la réalisation d'un interrogatoire simple et d'un examen clinique méthodique, avec le respect des contre-indications proposées par la profession, avant toute mobilisation passive du rachis cervical pour le bilan ou le traitement. À l'Institut Lorrain de Formation de Masso-Kinésithérapie (I.L.F.M.K.) de Nancy, nous utilisons le test de Larose. Ce test permet la mise en évidence d'une Insuffisance Vertébro-Basilaire (I.V.B.) qui contre-indique toute mobilisation du rachis cervical.

Lors d'une recherche bibliographique, ayant pour but de découvrir les études effectuées pour valider ce test, nous avons remarqué une absence de bibliographie concernant le test portant le nom de Larose. Par contre, d'autres terminologies sont retrouvées pour un test équivalent.

Après un bref rappel anatomique et biomécanique, nous définirons l'I.V.B. et ses conséquences, puis nous décrirons les tests de posture équivalents au test de Larose. Nous procéderons à une discussion en fin de rédaction.

2. METHODE UTILISEE

Nous avons procédé à des recherches à REEDOC, à la bibliothèque universitaire de la faculté de médecine et sur Internet par l'intermédiaire des moteurs de recherche et des bases de données (Medline, ...).

Mots clés : test de Larose, manipulations vertébrales, test pré-manipulatif, artère vertébrale, insuffisance vertébro-basilaire.

3. RAPPELS ANATOMIQUES

3. 1. ARTERE VERTEBRALE (A.V.)

L'A.V. est la première branche issue du sommet de l'artère subclavière homolatérale, elle naît à son flanc postéro-supérieur en regard de la première vertèbre thoracique. Il s'agit d'une artère de petit calibre, à la paroi fine. Son trajet peut-être divisé en 4 portions:

- **V1, portion pré-vertébrale** : l'artère a un court trajet dans le creux sus-claviculaire. Elle remonte obliquement vers le haut, l'arrière et le dedans, dans la partie profonde de la fosse supra-claviculaire. Elle se dirige vers le rachis cervical et pénètre dans le canal transversaire au niveau de C6.

- **V2, portion transversaire** : l'A.V. prend une direction verticale jusqu'à l'axis à travers les trous transversaires de C6 à C2. Elle suit les mouvements du rachis cervical grâce à sa gaine ostéo-périostée qui la fixe à ce dernier.

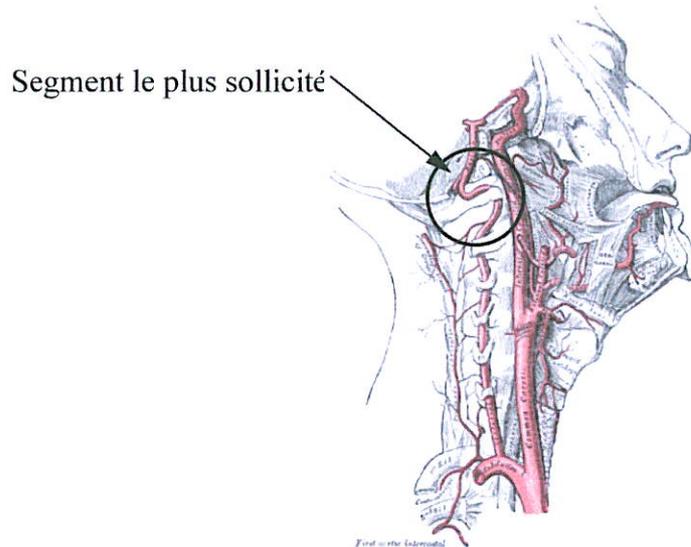


Figure 1 : système vertébro-basilaire. (www.wikipedia.fr)

- **V3, portion atloïdienne** : de l'axis au trou occipital, son trajet est plus complexe et offre la vulnérabilité de l'artère vertébrale. Elle quitte le processus transverse de l'axis pour se diriger obliquement en haut, en dehors et en arrière, formant ainsi une première boucle concave en dedans, qui permet les rotations (= *boucle pré-atloïdienne frontale*). Elle pénètre dans le foramen transversaire de l'atlas, longe la face postérieure de la masse latérale, réalisant une deuxième boucle à concavité antéromédiale (= *boucle rétro-atloïdienne horizontale*). Elle se dirige de dehors en dedans vers le trou occipital, perfore la membrane occipito-atloïdienne dorsale puis la dure-mère spinale. Son trajet intracrânien débute par la traversée de la dure-mère et de l'arachnoïde au niveau du foramen magnum.

Le segment V3 est la zone où les A.V. sont le plus sollicitées lors des mouvements de tête.



Figure 2 : la boucle de l'A.V.. (30)

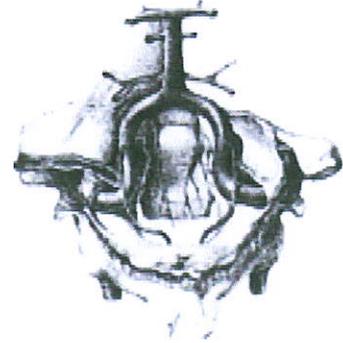


Figure 3 : vue supérieure de l'atlas : trajet courbe de l'A.V. entre occiput et C1. (23)

- **V4, portion intracrânienne** : l'A.V. contourne la face latérale du bulbe et s'anastomose à son homologue controlatérale au niveau du sillon bulbo-protubérantiel antérieur pour former le tronc basilaire puis le polygone de Willis (cercle artériel du cerveau).

3. 2. BRANCHES COLLATERALES ET VASCULARISATION

Les A.V. participent à la circulation cérébrale par l'intermédiaire de leurs branches collatérales, détaillées dans l'*annexe I*. Le territoire vasculaire du système vertébro-basilaire comprend le tronc cérébral et le cervelet dans la fosse postérieure, les lobes occipitaux à l'étage sus-tentorial, et la moelle à l'étage cervical.

Les signes cliniques de l'I.V.B. sont liés aux territoires vascularisés, pour mieux comprendre ces signes, nous allons reprendre les structures dépendantes du système vertébro-basilaire : les grandes voies ascendantes sensitives et descendantes de la commande et du contrôle moteur, les centres de la conscience (réticulée des pédoncules cérébraux et de la protubérance), le thalamus, la respiration (bulbe), l'oculomotricité, la vision et la mémoire.

Le territoire vertébro-basilaire est protégé par un important réseau artériel : les deux A.V. confluentes, et est connecté à d'autres territoires vasculaires qui peuvent, dans certains cas, suppléer le territoire vertébro-basilaire : les territoires carotidiens interne et externe et le territoire sous-clavier.

4. RAPPELS BIOMECANIQUE

4. 1. BIOMECANIQUE DU RACHIS CERVICAL

Le rachis cervical peut réaliser trois mouvements : la flexion-extension, l'inclinaison latérale et la rotation. Il est divisé en deux parties :

- le rachis cervical supérieur : atlas (C1) et axis (C2) ; réuni à l'occiput (CO)
- le rachis cervical inférieur : du plateau inférieur de C2 jusqu'au plateau supérieur de la première vertèbre thoracique.

Nous allons nous intéresser au comportement du rachis cervical supérieur lors des mouvements d'extension, de rotation et d'inclinaison latérale car c'est à ce niveau que les A.V. subissent le maximum de contraintes mécaniques.

4. 1. 1. L'extension

Au niveau de C0 - C1, l'extension est permise par un glissement vers l'avant des condyles occipitaux sur les masses latérales de l'atlas. À la jonction atloïdo-axoïdienne, la

facette inférieure des masses latérales de l'atlas roule et glisse simultanément sur la surface supérieure de l'axis.

4. 1. 2. La rotation

Dans l'articulation occipito-atloïdienne, les condyles occipitaux glissent sur les masses latérales de l'atlas. La rotation prédomine à l'étage C1 - C2. Lors de la rotation de l'atlas sur l'axis autour du processus odontoïde, les deux articulations atloïdo-axoïdiennes droite et gauche se déplacent simultanément. Lors d'une rotation droite, la masse latérale droite de C1 s'abaisse en arrière, tandis que la masse latérale gauche s'abaisse en avant (*annexe II*) ; et vice-versa. L'atlas réalise un mouvement hélicoïdal. Ce phénomène de vissage lors de la rotation permet la protection des A.V., des racines nerveuses et de la moelle épinière.

4. 1. 3. L'inclinaison latérale

L'inclinaison est réalisée dans l'articulation occipito-atloïdienne grâce au glissement des condyles occipitaux vers la droite lors d'une inclinaison gauche et inversement pour une inclinaison droite. Il existe un **mouvement de très faible amplitude dans l'articulation atloïdo-axoïdienne.**

4. 2. MOBILITE DE L'ARTERE VERTEBRALE

Dans leur «étude dynamique de l'artère vertébrale lors de la mobilisation du rachis cervical», LE ROUX P. et LE NECHET A., en 1994, mesurent la mobilité de l'A.V.. Il en résulte une variabilité de la mobilité de l'artère en fonction de son segment :

- au niveau V1 (portion pré-vertébrale) : l'artère est mobile quels que soient les mouvements, notamment ceux en rotation et extension ;

- au niveau V2 (portion transversaire) : l'artère est attachée au tunnel osseux par sa gaine ostéo-périostée, empêchant ainsi tout mouvement par rapport au canal transversaire ;

- au niveau V3 (portion atloïdienne) : il s'agit du segment le plus touché par l'I.V.B.. Entre l'atlas et l'occiput, seule l'**extension entraîne un léger mouvement de l'artère**. En revanche pour l'étage C1 - C2, les auteurs nous proposent ce tableau :

Tableau 1 : mobilité en mm de l'artère vertébrale à l'étage C1 - C2 lors des mouvements passifs extrêmes (les mouvements sont réalisés pour une A.V. donnée). (23)

Flexion	Extension	Rotation homolatérale	Rotation homolatérale et extrême	Rotation homolatérale et INCL controlatérale	Inclinaison controlatérale
0 mm	0	0,5	1	1	1
		Rotation controlatérale	Rotation controlatérale et extrême	Rotation controlatérale + INCL homolatérale	Inclinaison homolatérale
		4	7	7	6

À l'étage C1 - C2, l'A.V. est plus mobile lors de la rotation controlatérale extrême pure ou associée à une inclinaison homolatérale (7 mm), ou lors de l'inclinaison homolatérale pure (6 mm). L'A.V. reste quasiment immobile au début du mouvement.

Elle est mise en tension et change de position seulement en fin de course, sa morphologie est modifiée à partir de 45° de rotation (43).

4. 3. INSUFFISANCE VERTEBRO-BASILAIRES

4. 3. 1. Causes

4. 3. 1. 1. Physiopathologie

Le terme d'insuffisance vertébro-basilaire a vu le jour au début des années 50. Il en existe deux types : l'I.V.B. posturale hémodynamique et l'I.V.B. thrombo-embolique. Dans les deux cas, il s'agit d'une diminution du flux sanguin d'une A.V. entraînant une chute de débit de la circulation sanguine dans le territoire vertébro-basilaire. Cette pathologie hémodynamique peut être compensée par le réseau de suppléance (l'artère controlatérale voire les autres territoires vasculaires). Quel que soit son type, l'I.V.B. contre-indique la mobilisation cervicale.

Le diagnostic de l'I.V.B. est souvent difficile car les signes cliniques sont mal interprétés, confondus ou méconnus. Nous différencions l'I.V.B. posturale hémodynamique et l'I.V.B. thrombo-embolique par les critères cliniques de leurs symptômes (*annexe III*).

L'**I.V.B. posturale hémodynamique** regroupe les symptômes témoins d'une ischémie transitoire fonctionnelle touchant l'A.V., déclenchée par certaines positions de la tête et du cou : notamment la rotation controlatérale à l'A.V.. L'I.V.B. peut survenir lors de mobilisations cervicales : les mouvements extrêmes du rachis peuvent entraîner une mise en tension et/ou une compression d'une A.V., le plus souvent dans sa portion atloïdienne.

L'I.V.B. posturale hémodynamique est à distinguer de l'**I.V.B. thrombo-embolique** dont la principale cause est l'athérosclérose située au niveau des artères sous-clavières et/ou vertébrales. Elle est indépendante de la posture orthostatique, nous ne pouvons pas la prévenir.

4. 3. 1. 2. Éirement - compression de l'artère vertébrale

«Les mouvements de la tête et du cou sont susceptibles de provoquer une interruption mécanique et transitoire du flux sanguin vertébral» (38).

4. 3. 1. 2. 1. Lors de la rotation controlatérale à une A.V. donnée:

De nombreux auteurs s'accordent à dire que la rotation controlatérale du rachis cervical entraîne des contraintes mécaniques importantes sur l'A.V. (*annexe IV*).

Au cours de la rotation cervicale controlatérale à une A.V., celle-ci subit une **élongation de 7 mm** (tab. 1) ainsi qu'un **léger pincement** au niveau de C2 jusqu'à son entrée dans l'espace dural. Plus la rotation est importante, plus elle est dangereuse pour l'A.V.. Celle-ci réalise une coudure aiguë et peut être facilement lésée lors de son émergence du canal transversaire au niveau de C1 par la **poussée antérieure de l'atlas en rotation**.

Après 30° de rotation, l'A.V. controlatérale est étirée ; à 45°, on ajoute une compression de l'A.V. homolatérale. (41)

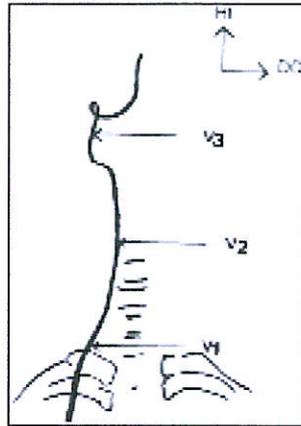


Figure 5 : vue de face : boucle de l'A.V. bien « déroulée » en position standard. (23)

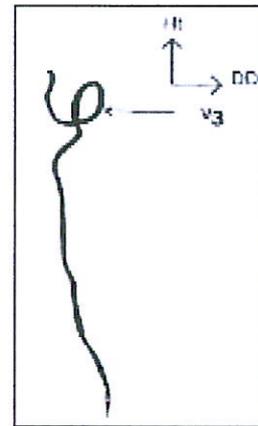


Figure 6 : vue de face : boucle plus coudée en position de rotation. (23)

Les axes de rotation de l'axis et de l'atlas ne sont pas alignés dans le plan transversal : l'axe de l'axis est antériorisé par rapport à celui de l'atlas. Lors de la rotation, la distance entre les foramens transversaires de C1 et C2 est plus importante du côté homolatéral au sens de rotation du rachis cervical, provoquant un **étirement de l'artère vertébrale homolatérale**. La rotation engendre également une **compression de l'artère vertébrale controlatérale**.

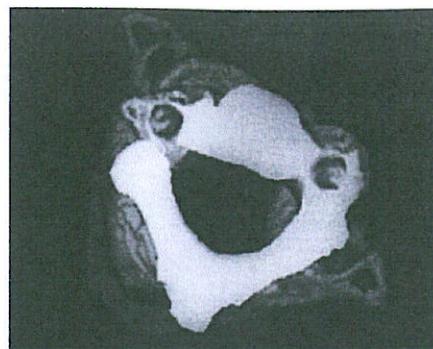


Figure 7 : vue inférieure d'une reconstruction osseuse tridimensionnelle du doublet atloïdo-axoïdien chez un sujet témoin après une rotation gauche de la tête. (11)

4. 3. 1. 2. 2. Lors de l'inclinaison homolatérale à une A.V. donnée:

Selon l'étude de LE ROUX P. et LE NECHET A., la boucle artérielle dans le segment V3, entre l'atlas et l'axis, est plus coudée lors de l'inclinaison homolatérale sur un cliché comparatif avec le cliché témoin.

4. 3. 1. 2. 3. Lors de mouvements associés:

D'après BEBELSKI B. et POLYDOR J-P., lors d'une rotation controlatérale à une A.V., combinée à une hyperextension, le débit sanguin de l'A.V. est divisé par 3,3.

Pour Le ROUX et LE NECHET, «l'inclinaison homolatérale, la rotation controlatérale (pour une A.V. donnée) dans leur composante pure ou associées entre elles ou avec un mouvement d'extension semblent les plus traumatisantes». Lors de ces mouvements extrêmes imposés au rachis cervical, l'A.V. testée est étirée de 7 mm et montre une coudure plus marquée au niveau du segment V3 notamment à la jonction atloïdo-axoïdienne.

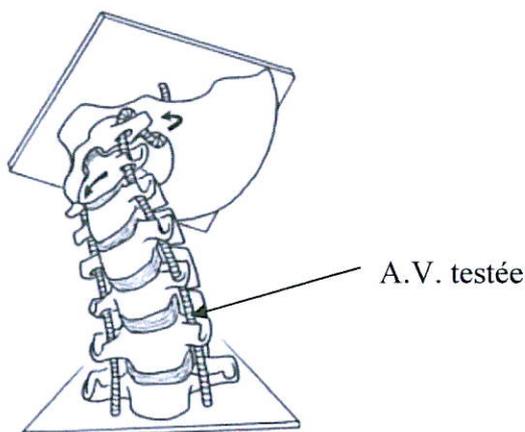


Figure 8 : « les mobilités cervicales mobilisent l'A.V., notamment l'association d'une extension, d'une inclinaison d'un côté et d'une rotation homolatérale (test de Klein) ». (10)

4. 3. 2. Facteurs favorisant l'I.V.B. posturale hémodynamique

- Variations morphologiques des A. V. :

- ♦ hypoplasie : inégalité de diamètre entre les A.V., souvent A.V. droite plus petite
- ♦ atrésie : la forme la plus fréquente est l'atrésie unilatérale : l'artère concernée se

termine précocement en artère cérébelleuse postéro-inférieure

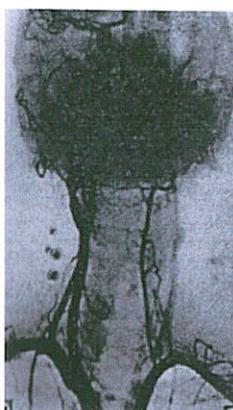


Figure 9 : asymétrie des A.V. : l'A.V. gauche atrétique se termine en artère cérébelleuse postéro-inférieure. (12)

- ♦ l'agénésie complète d'une ou des deux artères est exceptionnelle.

- Ostéophytes : les vertèbres cervicales de C3 à C7 présentent des processus unciformes qui peuvent être le siège d'ostéophytes. Ils peuvent se développer latéralement en direction de l'A.V. et augmenter la compression de celle-ci lors des mouvements de rotation et d'inclinaison latérale de la tête. Les ostéophytes uncovertébraux compriment au maximum les A.V. en regard des saillies ostéophytiques **du côté de la rotation**.

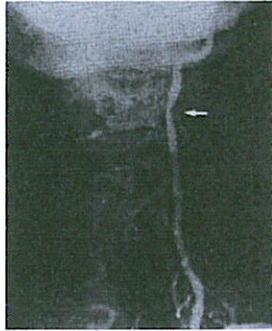


Figure 10 : sténose importante sur ostéophyte en C3 - C4 (tête en position indifférente). (12)

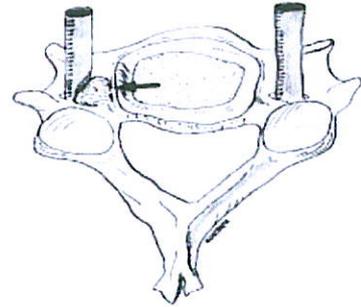


Figure 11 : ostéophyte comprimant l'A.V. au niveau du foramen transversaire. (22)

- **Bandes fibreuses** : il s'agit d'un épaissement fibreux de la gaine périostée ou des tendons d'insertion musculaire (ligament occipito-atloïdien, scalène). Ces anomalies rares siègent au niveau C1 - C2, au-dessus de C1 ou au point d'entrée de l'A.V. dans le canal transversaire. Elles peuvent réaliser une compression de l'A.V. lorsqu'elle pénètre dans le canal transversaire anormalement haut (C5 ou au-dessus).



Figure 12 : bandes fibreuses en C1 - C2 et en C4 - C5. (12)

- tumeurs : quelle que soit l'origine, les tumeurs se développant près du canal transversaire peuvent comprimer l'A.V.

- athérome, athérosclérose, thrombose sur l'A.V. testée ou sur le réseau de suppléance, valeur des systèmes de suppléance carotidien interne, externe et sous-clavier ; lésion acquise ou anomalie morphologique empêchant l'irrigation de suppléance

- âge : patients jeunes ou de plus de 50 ans

- sexe : les femmes semblent plus touchées que les hommes

- tabagisme

- contraceptifs oraux, post-partum immédiat (la stabilité protectrice dans les articulations intervertébrales est réduite sous l'action des hormones)

- stéroïdes oraux à long terme

- antécédent de traumatisme du rachis cervical : les luxations et les fractures du rachis cervical peuvent abîmer, déformer ou comprimer l'A.V.

- toute pathologie entraînant l'instabilité de la partie supérieure du rachis cervical. L'instabilité peut être constitutionnelle, traumatique, rhumatismale ou due à la malformation de la charnière occipito-cervicale (anomalie congénitale)

- troubles de coagulation du sang, thérapie d'anticoagulant

- hernie discale exclue : il s'agit d'une cause rare de l'I.V.B., souvent méconnue

- maladie cardiaque, maladie vasculaire, tension artérielle modifiée, accident cérébro-vasculaire précédent ou attaque ischémie passagère.

Certains facteurs de risques évoqués sont discutés par quelques auteurs et peuvent faire partie des contre-indications à la mobilisation cervicale (*annexe V*).

4. 3. 3. Signes cliniques / Symptômes

Les critères des signes cliniques liés à l'I.V.B. posturale hémodynamique sont : (38)

- très brefs (de quelques secondes à quelques minutes),
- stéréotypés, monomorphes,
- répétitifs, généralement fréquents, voire innombrables,
- strictement posturaux orthostatiques, due à certaines positions de la tête et du cou,
- calmés par le décubitus,
- bilatéraux, simultanés, non-latéralisables,
- reproductibles par compression directe des A.V. en position debout.

Dans la littérature, nous retrouvons le plus souvent les notions de **vertiges**, de **nystagmus**, de **céphalées** et **d'éclipses visuelles**. Même si ces manifestations sont les plus courantes et les plus connues, elles ne sont pas systématiques et peuvent être absentes. Il ne faut en aucun cas négliger les patients présentant d'autres symptômes :

- **douleurs cervicales** d'apparition récente (un ou deux jours), souvent postérieures ou latérales et accompagnées de manifestations diverses (céphalées, nausées, sensations vertigineuses...)

- **nausées ou vomissements**

- troubles visuels aigus : **flou visuel** avec apparition de lignes brillantes, tâches lumineuses, éblouissements, **diplopie**, **oscillopsie**, **amaurose bilatérale brute** (perte complète de la vue), **hallucinations occipitales avec phosphène**, **hémianopsie**

- **changements de pupilles**, atteintes oculomotrices

- **troubles aigus de l'équilibre** à type de vertiges vrais rotatoires ou de déséquilibre

- troubles auditifs : une **perte d'audition**, des **acouphènes**

- **diminution de la sensibilité, hémiparésies, paresthésies, douleurs faciales**
- **problème de coordination, ataxie, tremblements**
- **dysarthrie, troubles de l'élocution, troubles de la parole** (il faut dans tous les cas éliminer l'aphasie)
- **difficultés à bouger la langue, problèmes de déglutition**
- **paralysie faciale**
- **troubles aigus partiels de la vigilance ou de la conscience** : perte de connaissance jamais isolée mais s'intrique aux troubles vestibulaires ou aux troubles visuels.
- **drop-attacks** : ils se manifestent par une chute brutale sur les genoux ou sur les fesses par dérochement des membres inférieurs, sans perte de connaissance. Le patient se relève rapidement et seul.
- **amnésie** (perte ou troubles de la mémoire)

La clinique de l'I.V.B. apparaît principalement pendant la manœuvre ou immédiatement après la mobilisation cervicale. Elle peut s'installer progressivement : dans les 48h suivant la technique, voire dans certains cas jusqu'à sept jours post-mobilisation (rare).

5. LES TESTS PRE-MANIPULATIFS

5. 1. TESTS UTILISANT UNE POSTURE

Pour tous ces tests, la manœuvre est interrompue au moindre déclenchement d'une impression vertigineuse ou tout autre signe clinique. Un test positif (vertiges, nausées, nystagmus...) contre-indique la mobilisation cervicale.

- **Test de posture** : ce terme retrouvé le plus fréquemment dans les publications (SOFMMOO, LECACHEUX J., MAIGNE R., GOURJON A. et JUVIN P. ...) est décrit ainsi : le rachis cervical supérieur est mis en tension, par une hyperextension et rotation du rachis cervical pendant quelques secondes (vingt secondes pour LECACHEUX J.). GOURJON A. et JUVIN P. associent éventuellement une inclinaison controlatérale à la rotation. Le test peut être réalisé le patient en position assise, en décubitus dorsal ou les deux positions.

- **Test de Kleyn (ou Klejn ou Klein)** : (fig. 13) le patient est placé en *décubitus dorsal*, tête et épaule dans le vide jusqu'à D3. Les cervicales basses sont en extension et compression articulaire postérieure, les cervicales hautes en décompression (étirement tissulaire par le poids de la tête). Le thérapeute est placé à la tête du patient et place son index au centre du champ visuel de celui-ci. Il déplace son doigt en arc de cercle et demande au patient de le suivre du regard, entraînant une extension, rotation et inclinaison combinée maximale des cervicales hautes. La position est maintenue 30 à 40 secondes puis retour vers la position neutre, ensuite extension, rotation et inclinaison de l'autre côté pendant 30 secondes. Le test de Kleyn a également été retrouvé avec une mise en position passive.



Figure 13 : test de Kleyn. (2)

- **Test de Maigne** : patient en *position assise*, la manœuvre est identique à celle décrite dans le test de Kleyn.

- **Test combiné cervical haut** : ce test met le rachis cervical haut en position extrême pour apprécier la qualité du flux circulatoire de l'A.V.. Il sollicite l'**A.V. controlatérale par étirement** et l'**A.V. homolatérale** par compression au niveau du passage en S (double boucle). Le patient est assis, le thérapeute face à lui. Pour une compression de l'A.V. gauche et un étirement de l'A.V. droite : le thérapeute pose sa main gauche sur l'épaule droite du patient et sa main droite sur le frontal droit. Il entraîne une extension haute maximale dans l'axe puis associe une rotation haute gauche suivie d'une inclinaison haute gauche. Cette position est maintenue quelques secondes.



Figure 14 : les différentes étapes du test combiné cervical haut. (37)

- **Test vasculaire** : utilisé par GOUSSARD J.C., il «combine le maintien, pendant une durée variable (de 1 à plusieurs minutes), d'une position en extension et en rotation du cou».

- **Test du shampooing** (par analogie avec la position adoptée chez le coiffeur) : «la patiente est installée tête basculée en arrière pendant 3 minutes». VIEL E. associe une graduation au test :

- ♦ grade 1 : vertiges quand la tête redevient verticale avec attente pour «reprendre ses esprits»
- ♦ grade 2 : vertiges ou éblouissement pendant l'épreuve
- ♦ grade 3 : mal de tête soudain pendant l'épreuve

- Test de l'artère vertébrale (quart de cercle cervical) (retrouvé dans la littérature comme "**Vertébral Artery (Cervical Quadrant) Test**" - MAGEE D. J.) : le patient est en décubitus dorsal, l'examineur entraîne passivement la tête en extension, inclinaison et rotation. Nous maintenons la position environ 30 secondes. Un essai positif provoque un vertige ou un nystagmus si le rachis cervical est testé du côté affecté, cela signifie que l'artère vertébrale est comprimée.



Figure 15 : "vertebral artery (cervical quadrant) test" (28).

5. 2. TEST DE LAROSE

L'I.L.F.M.K. de Nancy nous enseigne le test de Larose afin de pouvoir déceler une éventuelle I.V.B.. Il nous est décrit comme tel : le patient est en décubitus, nous imprimons un

mouvement combiné d'extension - rotation controlatérale - inclinaison homolatérale du rachis cervical pour une A.V. donnée. Le test est réalisé pour les deux A.V. droite et gauche. Le temps de posture est de 30 secondes. Il existe des variabilités :

- le patient peut être en position assise ;
- le test peut être fait activement, le patient entraîne lui-même sa colonne cervicale en extension, rotation controlatérale, inclinaison latérale homolatérale pour une artère donnée ;
- le temps de maintien varie de 30 à 60 secondes.

Le test de Larose n'est pas défini dans la littérature. Cependant, nous avons retrouvé un test consistant à la mise en position de Rose de la colonne cervicale. Ce terme similaire nous laisse supposer à une modification au long cours de l'intitulé du test. **En position de Rose** : le patient est allongé, la tête portée en hyperextension, ou en hyperextension rotation. La manoeuvre peut déclencher un vertige intense, bref (20 secondes) s'accompagnant d'un nystagmus horizontal rotatoire. La position de Rose est utilisée par les O.R.L. ou lors d'opérations chirurgicales : la tête est placée en hyperextension en position médiane.

5. 3. PRINCIPES DE BASE

Ces tests pré-manipulatifs sont effectués avant toute mobilisation cervicale (bilan et traitement) et doivent être réalisés à chaque séance. Ils s'adressent aux patients ne présentant aucune contre-indication à la mobilisation au premier abord.

Ces tests sont destinés à dépister l'I.V.B.. Ils sont basés sur un même principe : étirer et/ou comprimer une A.V.. Le patient est en décubitus dorsal, la tête en dehors de la table

pour faciliter son relâchement. Le thérapeute est placé à la tête du patient. Les mouvements sont réalisés pour une A.V. donnée : le rachis cervical supérieur est mis en tension passivement ou activement par une position d'hyperextension et de rotation controlatérale associée. Nous pouvons y ajouter une inclinaison homolatérale. La position est maintenue 30 secondes (il s'agit du temps le plus souvent retrouvé, varie de 10 secondes à 3 minutes). Les mouvements sont réalisés jusqu'aux limites physiologiques. Nous testons les deux A.V..

Nous **questionnons** et nous **observons** le patient pendant le maintien de la posture. Le test doit être interrompu dès l'apparition de nystagmus, de sensation de vertige ou tout autres signes cliniques d'I.V.B., ressentis par le patient. Si le patient ne perçoit aucun symptôme sur la durée du test, nous l'interrogeons sur son état à la fin du test. Le test est dit positif lorsque le patient se plaint de vertiges ou tout autres symptômes apparaissant pendant ou après la manœuvre. Un test pré-manipulatif positif contre-indique la mobilisation du rachis cervical.

En position assise ou debout : Les vertiges sont les symptômes d'alertes les plus rencontrés. Ils peuvent être d'origine cervicale ou vestibulaire lié à l'oreille interne. Si nous avons un doute sur l'origine du vertige, nous pouvons effectuer le test pré-manipulatif en position debout. Il existe deux grands types de manœuvre :

- soit le rachis cervical du patient est placé en hyperextension - rotation controlatérale et inclinaison homolatérale passivement ou activement

- soit nous maintenons la tête du patient entre nos mains et nous demandons au patient de réaliser une rotation de tronc d'un côté maintenue quelques secondes. Nous procédons de même avec une rotation de tronc de l'autre côté.

Quand le **test est positif** nous concluons que les vertiges ne sont pas causés par un trouble de l'oreille interne, ils sont **d'origine cervicale**.

5. 4. AUTRES TESTS PRE-MANIPULATIFS HORS PRINCIPE DE BASE

- **Test de Tillaux** : une compression de l'A.V. au niveau du triangle de Tillaux peut entraîner une I.V.B.. Ce test s'effectue sur un patient debout ou assis. Nous comprimons l'artère en regard de la région sous-occipitale par un appui de notre pouce. Cette compression est réalisée d'un côté puis de l'autre, puis bilatéralement. Comme pour les tests faisant intervenir une posture, l'apparition de vertiges, nausées, troubles visuels ... contre-indique toute mobilisation cervicale. Ce test est également appelé **test de Rancurel**. GOURJON A. et JUVIN P. l'utilisent en complément du test de posture.

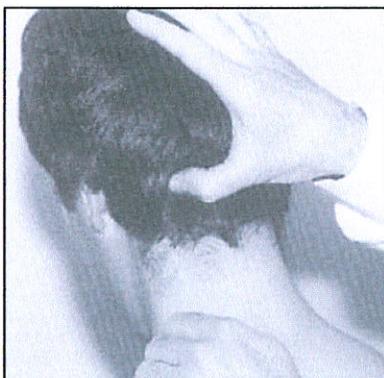


Figure 16 : test de Tillaux. (14)

- **Test** : décrit par CYRIAX J., ce test a été conçu pour détecter la circulation déficiente des A.V.. Le patient se tient debout, les yeux fermés et les bras bien raides tendus devant lui. Nous demandons au patient une rotation extrême du rachis cervical. Il maintient la

position une minute, puis la relâche. De même avec une rotation de l'autre côté. Nous observons les bras du patient, toute perte importante du parallélisme suggère une ischémie cérébrale provoquée par le mouvement de rotation.

6. DISCUSSION

Malgré son absence dans la littérature, le test dit de Larose reprend les principes de base des tests pré-manipulatifs. Il permet d'écarter les patients susceptibles d'être victime d'une I.V.B. lors d'une mobilisation cervicale (bilan ou traitement).

Des études ont permis de démontrer l'action délétère de la **rotation controlatérale** sur le débit sanguin de l'A.V. (*annexe IV*). Les contraintes mécaniques les plus néfastes s'exercent à la jonction atloïdo-axoïdienne de l'A.V.. Le sens de rotation n'est pas souvent précisé dans les descriptions des tests pré-manipulatifs. Par contre une rotation est toujours retrouvée dans la réalisation de ces tests.

L'action de l'**hyperextension** du rachis cervical sur l'A.V. n'est pas clairement définie. D'après LE ROUX P. et LE NECHET A., elle entraîne un mouvement de l'A.V. au niveau occipito-atloïdien. Pour d'autres auteurs, l'extension permet un étirement tissulaire des cervicales hautes par le poids de la tête, ou simplement un relâchement du patient.

L'**inclinaison** de la colonne cervicale est souvent non systématique dans la réalisation du test. Son sens varie selon les auteurs. Pour certains auteurs, l'inclinaison homolatérale majore l'étirement de l'A.V. d'1 mm, lorsqu'elle est combinée à la rotation controlatérale.

En fonction des auteurs, le **temps de posture** peut être de dix secondes à trois minutes. Un maintien de 30 secondes est le plus souvent préconisé. Cependant si le patient présente des symptômes d'I.V.B. (vertiges, nausées, nystagmus, ...), le test doit être immédiatement arrêté. Il ne faut pas oublier que certains symptômes d'I.V.B. peuvent apparaître tardivement : dans les vingt-quatre heures suivant la mobilisation et jusqu'à sept jours ; c'est pourquoi nous devons prévenir le patient des signes qu'il peut ressentir.

Au niveau de la portion atloïdienne, il existe un système de sécurité en double boucle (boucles pré-atloïdienne frontale et rétro-atloïdienne horizontale) pour diminuer les contraintes mécaniques d'étirement. Le test pré-manipulatif permet d'évaluer le bon état du réseau de suppléance et ainsi écarter certains patients à risque présentant des facteurs favorisant l'I.V.B.. En effet, les inégalités de calibre des A.V., ainsi que les rétrécissements de calibre des trous transversaires, de causes variées, sont fréquents. La compression d'une seule A.V. est généralement compensée par son homologue controlatérale. Si la diminution du flux sanguin porte sur l'artère dominante (par la rotation controlatérale à cette A.V.), il entraîne un important défaut de vascularisation du territoire vertébro-basilaire et nous retrouvons des conséquences semblables à une compression bilatérale.

Il existe des discordances selon les auteurs concernant l'impact des tests pré-manipulatifs sur les A.V.. Pour certains, lors d'une rotation controlatérale à une A.V., l'artère testée est étirée, l'autre A.V. est comprimée. Pour d'autres, comme DUMAS J-L. et coll., c'est l'inverse. Pour d'autres encore, comme GRANT R., l'artère testée est étirée et comprimée.

On peut souligner que la réalisation du test pré-manipulatif permet de respecter le principe de précaution, repris par VAUTRAVERS Ph. : le maximum de précaution a été pris.

7. CONCLUSION

Notre recherche bibliographique nous amène à constater que le test dit de Larose n'est pas mentionné dans la littérature. Enseigné à l'I.L.F.M.K. de Nancy, il est destiné à repérer les patients susceptibles de présenter une I.V.B. lors d'une mobilisation cervicale (bilan ou traitement). Cette manoeuvre s'apparente cependant à d'autres tests pré-manipulatifs retrouvés dans la littérature : l'association d'une rotation controlatérale, d'une hyperextension et d'une inclinaison homolatérale du rachis cervical pour une A.V. donnée.

Il existe plusieurs tests pré-manipulatifs similaires et d'autres tests avec des caractéristiques de base différents. Nous pouvons donc nous demander quel est le test à retenir.

Un seul test pré-manipulatif n'est pas suffisant pour prendre en charge notre patient avec un maximum de précaution. Pour compléter notre bilan, il ne faut pas négliger l'interrogatoire et l'examen clinique. Le patient doit également être informé sur les risques encourus. Son accord, sur l'utilisation de la mobilisation cervicale, doit être noté pour parfaire l'aspect médico-légal.

BIBLIOGRAPHIE

1. **ANAES**, service des recommandations professionnelles. - Masso-kinésithérapie dans les cervicalgies communes et dans le cadre du « coup du lapin » ou whiplash. - Mai 2003. - 112 p.
2. **ARNOLD C., BOURASSA R., LANGER T., STONEHAM G.** - Doppler studies evaluating the effect of a physical therapy screening protocol on vertebral artery blood flow. - *Manual therapy*, 2004, 9, p. 13 - 21.
3. **BASSERES F., DEJEAN Y.** - Le diagnostic et le traitement des vertiges de position. - **SIMON L., LEROUX J.L., PRIVAT J.M.** - Rachis cervical et médecine de rééducation. - Paris : Masson, 1985. - p. 261 - 264. – Collection de pathologie locomotrice ; 10.
4. **BEBELSKI B., POLYDOR J.P.** - Biomécanique du rachis cervical et ses conséquences sur le flux vertébro-basilaire. - *Bull. Mem. Soc. Med.*, 1990, 18/1, p. 15 - 16.
5. **BECK J., RAABE A., SEIFERT V., DETTMANN E.** - Intracranial hypotension after chiropractic manipulation of the cervical spine. - *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2003, 74, p. 821 - 822.

6. **BOURBOTTE G., BRUNEL H., MENJOT N., BONAFE A.** - Manipulations vertébrales cervicales et risque cérébro-vasculaire. - Sous la direction de HERISSON C., VAUTRAVERS P., MAIGNE J-Y. - Rachis cervical et thérapie manuelle. - Sauramps médical, 2005, p 23 - 30.
7. **BRANDT T., BALOH R. W.** - Rotational vertebral artery occlusion : a clinical entity or various syndromes ? - Neurology, 2005, 65 (8), p. 1156 - 1157.
8. **CYRIAX J.** - Textbook of orthopaedic medicine. Volume one, diagnosis of soft tissue lesions. - Eighth édition. - Baillière Tindall, 1982.
9. **DO MARCO N. J.** - La manipulation cervicale. Les tests à effectuer. - Kinésithérapie Scientifique, 1993, n°323, p 40.
10. **DUFOUR M., PILLU M.** - Biomécanique fonctionnelle : membres, tête et tronc. - Paris : Masson, 2005. - 568 p.
11. **DUMAS J.L., SAINTE-ROSE M., MUSSI R., DREYFUS P., CHEVREL JP., GOLDLUST D.** - Rotation de la colonne cervicale et artère vertébrale ; exploration par scanner et IRM chez le sujet normal. - La Revue de Médecine Orthopédique, 1994, n°37, p 26.

- 12. GEORGE B.** - Compression extrinsèques de l'artère vertébrale. - SIMON L., LEROUX J.L., PRIVAT J.M. - Rachis cervical et médecine de rééducation. - Paris : Masson, 1985. - p. 267 - 278. - Collection de pathologie locomotrice ; 10.
- 13. GOURJON A., JUVIN P.** - Manipulation en menton-pivot. - Rev. Méd. Orthop., 1992, 30, p. 20 - 22.
- 14. GOURJON A., JUVIN P.** - Quelques conseils pour bien réussir une manipulation cervicale en rotation. - Rev. Méd. Orthop., 1990, 19, p. 17 - 19.
- 15. GOUSSARD J.C.** - Accidents des manipulations du rachis cervical. - Journées de Médecine Orthopédique et de Rééducation, Expansion scientifique française, 2001, p. 95 - 100.
- 16. HALDEMAN S., KOHLBECK FJ., MCGREGOR M.** - Unpredictability of cerebrovascular ischemia associated with cervical spine manipulation therapy: a review of sixty-four cases after cervical spine manipulation - Spine, 2002, Jan 1, 27 (1), p. 49 - 55.
- 17. HAMMER W.I.** - A New Test for Vertebrobasilar Insufficiency. - Dynamic Chiropractic, 1998, November 16, Volume 16, Issue 24.

- 18. HAYNES M.J.** - Doppler studies comparing the effects of cervical rotation and lateral flexion on vertebral artery blood flow. - J. Manipulative Physiol. Ther., 1996, 19 (6), p. 378 - 384.
- 19. HURWITZ EL., AKER PD., ADAMS AH., MEEKER WC., SHEKELLE PG.** - Manipulation and mobilization of the cervical spine. A systematic review of the literature. - Spine, 1996, Aug 1, 21 (15), p. 1746 - 1759.
- 20. ISNER-HOROBETI M-E., LECOCQ J., VAUTRAVERS P.** - Les accidents des manipulations vertébrales cervicales. - Médecine Physique et de Réadaptation, 2000, 54, p. 30 - 32.
- 21. KAPANDJI I. A.** - Physiologie articulaire. Tronc et rachis. - 7^{ème} tirage. - Maloine, 1999. - 255 pages.
- 22. KUETHER T., NESBIT G., CLARK W., BARNWELL S.** - Rotational vertebral artery occlusion : a mechanism of vertebrobasilar insufficiency. - Neurosurgery, 1997, 41 (2), p. 427 - 433.
- 23. LE ROUX P., LE NECHET A.** - Etude dynamique de l'artère vertébrale lors de la mobilisation du rachis cervical. - Ann. Kinésithér., 1994, t. 21, n° 7, p 359 - 364.

24. **LECACHEUX J.** - Principes de base des manipulations cervicales. - Journées de Médecine Orthopédique et de Rééducation, Expansion scientifique française, 2001, p 90 - 94.
25. **LECOCQ J.** - Indications et contre-indications des manipulations vertébrales. - La Lettre du Rhumatologue, 2001, 270, p. 23 - 30.
26. **LECOCQ J., VAUTRAVERS P.** - Complications des manipulations vertébrales. - Annales de réadaptation et de médecine physique, 1995, 38, 2, p. 87- 94.
27. **LICHT PB., CHRISTENSEN HW., HOILUND-CARLSEN PF.** - Is there a role for premanipulative testing before cervical manipulation. - J. Manipulative Physiol. Ther., 2000, 23, 3, p. 175 - 179.
28. **MAGEE D. J.** - Orthopedic Physical Assessment - W. B. Saunders Company, 1987. - ?.
29. **MAIGNE J.Y., BERLINSON G., JOSEPH P., MEZZANA M., RIME B.** - La prévention des accidents vasculaires selon les différentes écoles manipulatives. - Rev. Med. Orthop, 1998, n°52, p. 12.
30. **MAIGNE R.** - Douleurs d'origine vertébrale et traitements par manipulations : médecine orthopédique des dérangements intervertébraux mineurs. - 3^{ème} éd. - Expansion scientifique, 1978. - p. ?.

- 31. MANN T., REFSHAUGE K. M.** - Causes of complications from cervical spine manipulation. - Australian Journal of Physiotherapy, 2001, 47, p. 255 - 266.
- 32. MAS J-L.** - Dissections des artères vertébrales. - La Revue de Médecine Orthopédique, 1995, 39, p. 29 - 36.
- 33. MEYER F.** - La prise en charge kinésithérapique des cervicalgies : évaluation et bilan kinésithérapique. - Journées de Médecine Orthopédique et de Rééducation, Expansion scientifique française, 2001, p. ?.
- 34. MILLER C., PADFIELD B., McQUARRIE A., MAFFEY L., ALKINS M., MAKOWSKI A., KILLENS D., SYDENHAM B.** - Ressources sélectionnées sur l'utilisation de la manipulation cervicale comme intervention de physiothérapie. - Kinésithérapie, les annales, 2005, 47 - 48, p. 31 - 37.
- 35. MITCHELL JA.** - Changes in vertebral artery blood flow following normal rotation of the cervical spine. - J. Manipulative Physiol. Ther., 2003, 26 (6), p. 347 - 351.
- 36. NICAULT R.** - Mobilisations spécifiques de la charnière occiput - atlas - axis. - Journées de Médecine Orthopédique et de Rééducation, Expansion scientifique française, 2001, p 102.

- 37. POILVACHE M.** - Technique de mobilisation cervicale haute : tests de sécurité, diagnostic d'exclusion. - Kinésithérapie, les cahiers, 2005, n°44 - 45, p. 63 - 65.
- 38. RANCUREL G. VITTE E., BOULU P.** - Insuffisance vertébro-basilaire. - Paris : Ed. Laboratoires Spécia, 1991, p. 24.
- 39. RANCUREL G., VITTE E., STERKERS O.** - Les vertiges : l'insuffisance vertébro-basilaire. - Paris : Spécia, 1989, p. 98 - 101.
- 40. ROHKAMM R.** - Atlas de poche de neurologie. - Paris : Médecine-Sciences, Flammarion, 2005. - 438 p.
- 41. SELECKI BR.** - The effects of rotation of the atlas on the axis : experimental work. - Med. J. Austr., 1969, 1, p. 1012 - 1015.
- 42. SYMONS BP., LEONARD T, HERZOG W.** - Internal forces sustained by the vertebral artery during spinal manipulative therapy. - Journal Of Manipulative and Physiological therapeutics, 2002, 25, p. 504 - 510.
- 43. TARANG N. SHETH, JAMES L. WINSLOW, DAVID J. MIKULIS.** - Rotational changes in the morphology of the vertebral artery at a common site of artery dissection. - Can. Assoc. Radiol. J. 2001, 52 (4), p. 236 - 41.

- 44. VAUTRAVERS P.** - Manipulations cervicales structurelles : bénéfiques - risques - précautions. - Sous la direction de HERISSON C., VAUTRAVERS P., MAIGNE J-Y. - Rachis cervical et thérapie manuelle. - Sauramps médical, 2005, p 31 - 38.
- 45. VAUTRAVERS P.** - Principe de précaution et manipulations cervicales. - Journées de Médecine Orthopédique et de Rééducation, Expansion scientifique française, 2001, p 87.
- 46. VAUTRAVERS P., MAIGNE J.-Y.** - Manipulations cervicales et principe de précaution. - Rev. Rhum., 2000, 67, p. 349 - 354.
- 47. VAUTRAVERS Ph., LECOCQ J.** - Fréquence des accidents vasculaires après manipulation vertébrale cervicale, facteurs de risque. - Rev. Med. Orthop., 1998, n°52, p. 8.
- 48. VIEL E., KERKOUR K., CHATRENET Y., DUNAND J.** - Procédure d'examen initial et différé (test et re-test) du rachis cervical douloureux. - Journées de Médecine Orthopédique et de Rééducation, Expansion scientifique française, 2001, p 28 - 30.

Quelques adresses de plus... :

www.vertebre.com

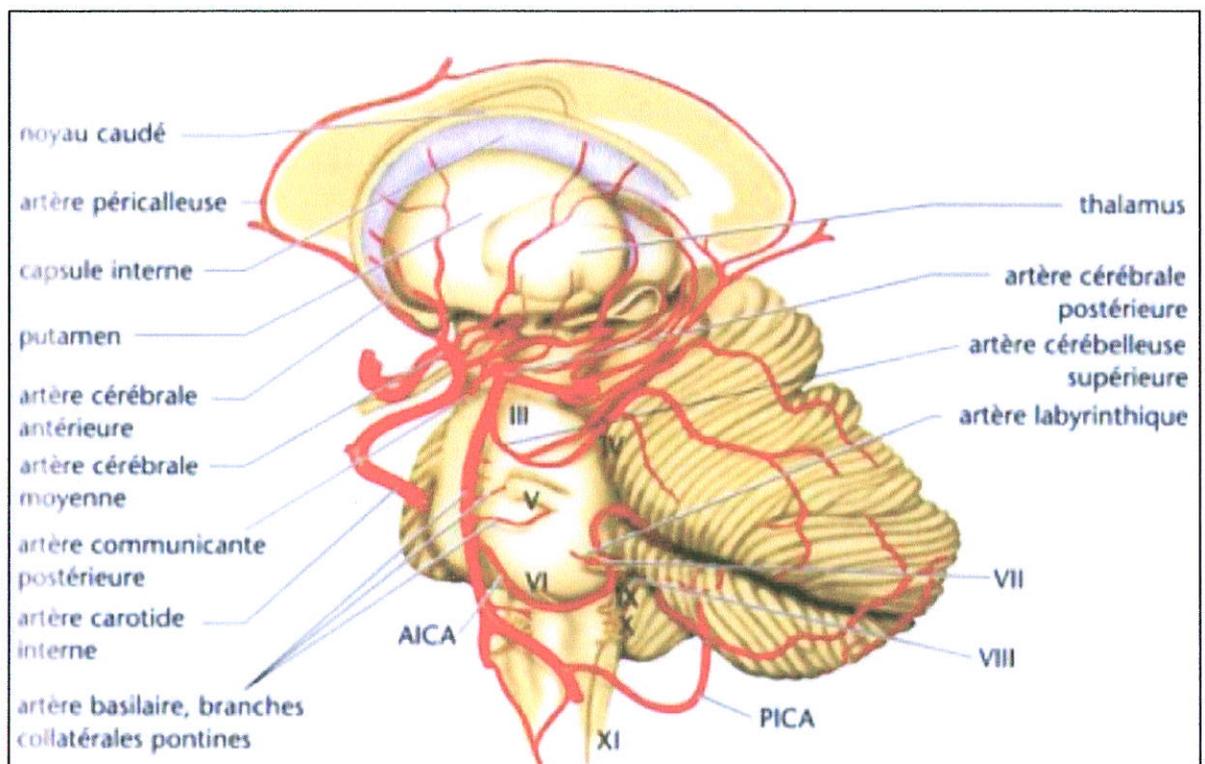
www.sofmmoo.com

www.wikipedia.fr

ANNEXES

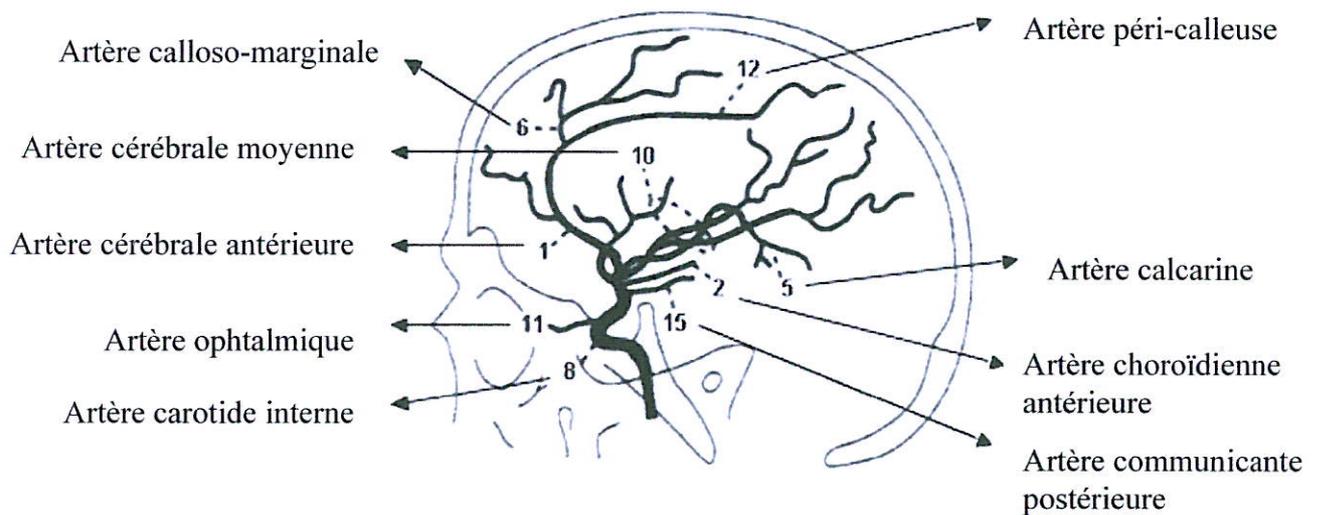
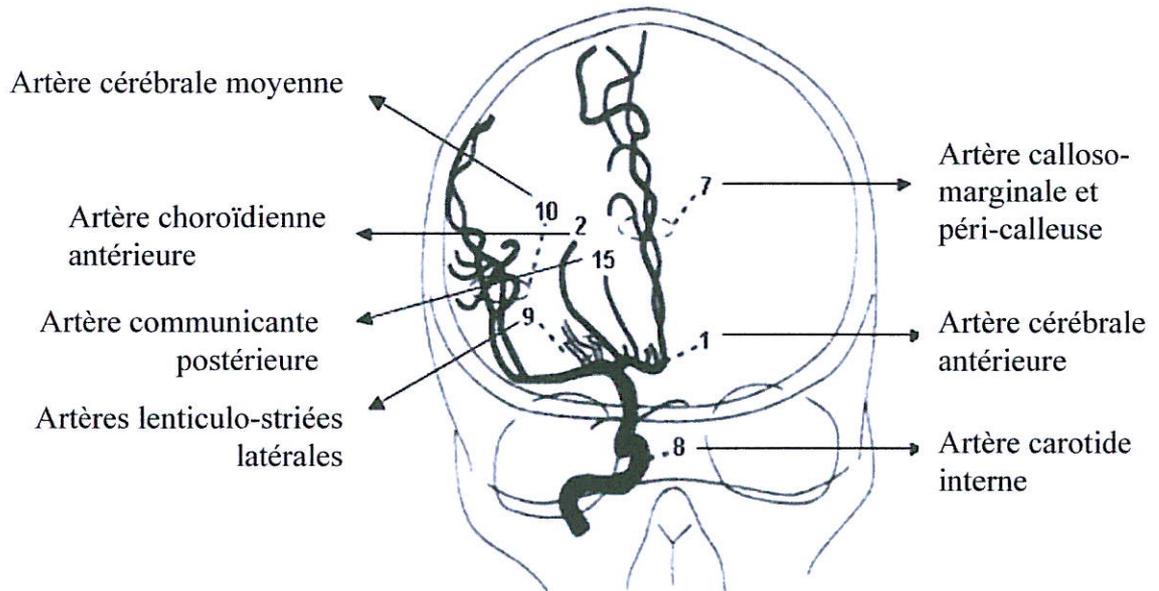
ANNEXE I

D'après : ROHKAMM R. - Atlas de poche de neurologie. - Paris : Médecine-Sciences, Flammarion, 2005. - 438 p.



Collatérales du système vertébro-basilaire intracrânien.

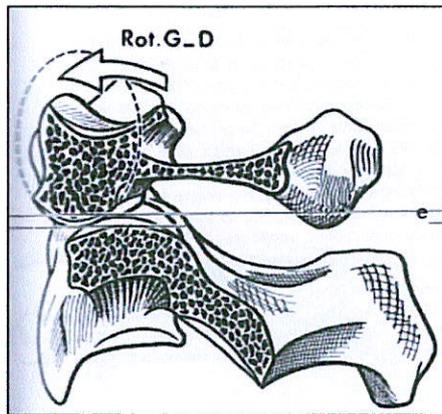
D'après : abcavc.ifrance.com



Artères collatérales du système vertébro-basilaire. Vue de face et de profil.

ANNEXE II

D'après : **KAPANDJI I. A.** - Physiologie articulaire. Tronc et rachis. - 7^{ème} tirage. -
Maloine, Année. - 255 pages.



Rotation droite au niveau C1 - C2.

ANNEXE III

D'après : RANCUREL G., VITTE E., BOULU P. - Insuffisance vertébro-basilaire. -

Paris : Ed. Laboratoires Spécia, 1991, p. 24.

Critères cliniques de l'I.V.B. posturale hémodynamique (Tableau 1).

Les accidents ischémiques transitoires sont :

- très brefs (quelques secondes à quelques minutes),
- stéréotypés, monomorphes,
- répétitifs, généralement fréquents, voire innombrables,
- strictement posturaux orthostatiques, déclenchés par certaines positions de la tête et du cou,
- calmés par le décubitus et les alpha bloquants (nicergoline),
- bilatéraux, simultanés, non-latéralisables,
- reproductibles par compression directe des artères vertébrales en position debout.

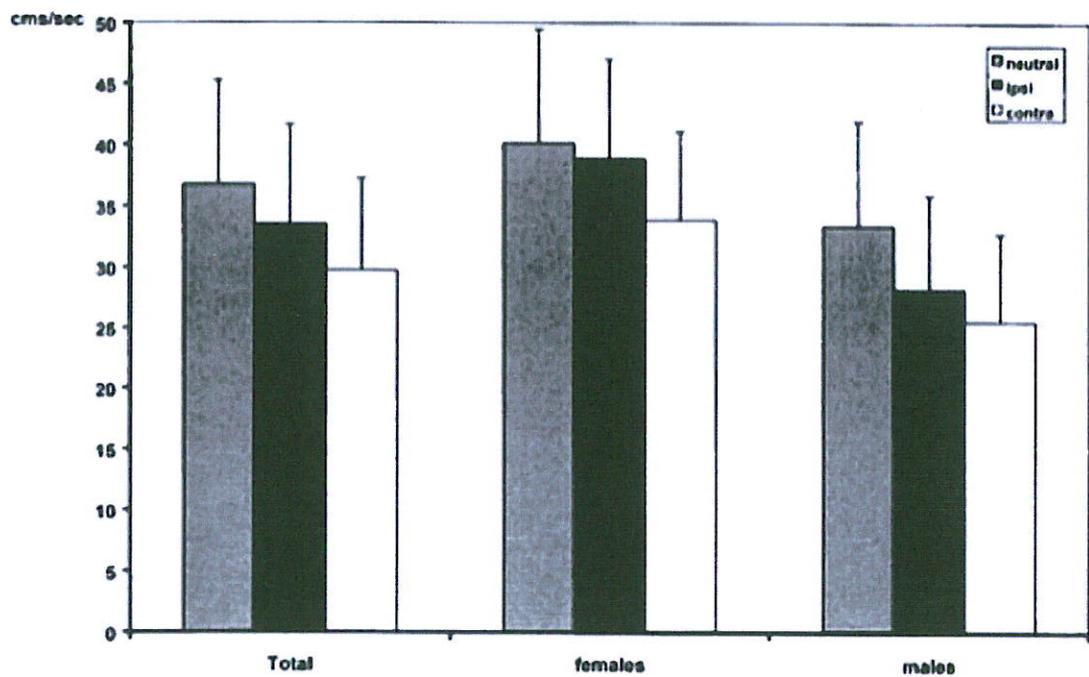
Critères cliniques de l'I.V.B.
thrombo-embolique (Tableau 2).

Les A.I.T. sont :

- prolongés (quelques minutes à plusieurs heures, jusqu'à 24 H)
- polymorphes et variés (intéressant unilatéralement ou à bascule les voies longues ou les nerfs crâniens)
- indépendants des positions du corps et des postures de la tête et du cou
- non immédiatement supprimés par le décubitus
- non reproductibles par compression des artères vertébrales en position debout.

ANNEXE IV

D'après : MITCHELL J.A. - Changes in vertebral artery blood flow following normal rotation of the cervical spine. - J. Manipulative Physiol. Ther., 2003, 26 (6), p. 347 - 351.



Modifications du flux sanguin de l'artère vertébrale intracrânienne lors de la rotation du rachis cervical. En position neutre, lors de la rotation homolatérale, lors de la rotation controlatérale à cette artère.

D'après : **MANN T., REFSHAUGE K. M.** - Causes of complications from cervical spine manipulation. - Australian Journal of Physiotherapy, 2001, 47, p. 255 - 266.

Test Movement	Effect on flow in VAs	Population	Authors
ipsilateral and contralateral rotation	↓↓ or absent		Stevens 1984
contralateral rotation	↓ in 62% of subjects ↓ in 20% of subjects		Stevens 1991
contralateral rotation	ISQ		Weingert & Bischoff 1992
contralateral rotation	↓↓	2 subjects with VBI	Brautaset 1992
ipsilateral and contralateral rotation	↓ in basilar artery	subjects with hypoplasia	Hedora et al 1993
contralateral rotation	↑ at 45° rotation ↓ at end of range	healthy controls	Refshauge 1994
ipsilateral and contralateral rotation	ISQ at 30° and 60° rotation	healthy controls	Simon et al 1994
extension + contralateral rotation	↓ (L) VA ↓ (R) VA The ↓ in (L) VA significantly greater in dizzy subjects than healthy controls ↓ in (R) VA same in dizzy and control subjects	i) subjects with symptoms of neurovascular ischaemia ii) healthy controls	Theil 1994
ipsilateral and contralateral rotation	↓	subjects with degenerative cervical spine changes	Olszewski et al 1994
contralateral rotation	↓	subjects with neck-related symptoms	Haynes 1995
ipsilateral and contralateral rotation	↓	healthy controls	Rossiti & Volkmann 1995
contralateral rotation	↓↓ or absent (Also absent at 45° in 2 subjects)	subjects with neck-related symptoms	Haynes 1996
contralateral side flexion	↓ in 5% ISQ in 95%		
extension + rotation	↓↓ or absent (same effect in healthy and dizzy patients)	i) subjects with symptoms of neurovascular ischaemia ii) healthy controls	Coté et al 1996
contralateral rotation	↓↓	subjects with symptoms of VBI	Kuether et al 1997
neutral position after lateral flexion manipulation to C1-C5	ISQ	young subjects with stiff cervical segments	Licht et al 1998
contralateral rotation	↓	healthy controls	Licht et al 1998
ipsilateral rotation	↑		
ipsilateral and contralateral rotation after manipulation	volume blood flow ISQ volume blood flow ISQ	young subjects with stiff cervical segments	Licht et al 1999
ipsilateral rotation	↓		
contralateral rotation	↓		
extension	↑ (same effect in healthy and dizzy patients)	i) subjects with symptoms of neurovascular ischaemia ii) healthy controls	Rivett et al 1999
ipsilateral and contralateral rotation	↓↓	healthy young and elderly controls	Li et al 1999
extension	↓↓ (right VA ↓ > left)		
extension + rotation	↓↓ (contralateral ↓ > ipsilateral)		
contralateral rotation	↓	subjects with neck-related symptoms	Haynes 2000

ISQ = In Status Quo = aucun changement

ANNEXE V

D'après : ANAES, service des recommandations professionnelles. - Masso-kinésithérapie dans les cervicalgies communes et dans le cadre du « coup du lapin » ou whiplash. - Mai 2003. - 112 p.

Masso-kinésithérapie dans les cervicalgies communes et dans le cadre du « coup du lapin » ou whiplash

Tableau 23. Présentation des contre-indications liées aux manipulations cervicales selon différents auteurs.

	Osséuse	Neurologique	Vasculaire	Viscérale	Divers	Contre-indication relative
Recommandations						
Gibbens, 2001 (177)	Tumeur (métastase) Infection (tuberculose) Métabolique (ostéomalacie congénitale) Dysplasie congénitale (contocorde à long terme) Inflammatoire (arthrite rhumatoïde) Traumatique (fracture)	Myélopathie cervicale Compression moelle (ou canda equina) Compression nerf rachidien neurologique)	Insuffisance vertébro-basilaire Anévrisme Hémophilie		Diagnostic incomplet Pas de consentement du patient Position trop douloureuse	Réactions aux précédentes manipulations Hérnie discale Arthrite inflammatoire Grossesse Spondylolisthésis Ostéoporose Traitement anticoagulant ou contocorde Arthrose avancée et spundylolyse Vertige Dépendance psychologique aux manipulations Calcification de l'artère vertébrale
De Fabie, 1999 (167)	Déformation osseuse congénitale Instabilité du rachis radio sur mouvement fonctionnel Arthrose ou inflammation articulaire Laxité articulaire		Test artère vertébrale		Femme durant post-partum Contraception orale Tabac Risques des manipulations en rotation, avec techniques de truss et nombre de manipulations par séance	
Vautravers, 2000 (174)	Fracture Tumeur Infection Malformation Inflammation		Insuffisance vertébro-basilaire	Sphère ORI Pulmonaire	Praticien compétent Pas en première intention Accord du patient Limite rotation Test pré-manipulation (mise en tension cervicale) Alerter si trouble après manipulation	Déminéralisation osseuse Âge Anticoagulation Conflit disco-radulaire Déficit moteur ou sensitif

Tableau 23 (suite) Présentation des contre-indications liées aux manipulations cervicales selon différents auteurs.

	Osseuse	Neurologique	Vasculaire	Viscérale	Divers	Contre-indication relative
Recommandations						
Shkelle, 1997 (175)	Signes radiologiques : infection osseuse, ostéoréaction péri- articulaire				Risques des manipulations en rotation, avec techniques de thrust et nombre de manipulations par séance Signes généraux limitant la manipulation : l'âge supérieur à 65 ans, corticothérapie, cancer, perte de poids inexpliquée, sténose du foramen	
Articles de synthèse						
Cosco, 1992 (11)					Diminution de l'effet positif immédiat avec le temps	
Hurwitz 1999 (159)					Facteurs : tabac, contraception traitements antérieurs sans résultats, absence de test de l'intégrité de l'artère avant la manipulation Repérage approximatif des étages mobilisés	
Étude de cas						
Haynes, 1995 (176)					La manipulation cervicale en rotation vers la gauche entraîne une limitation du flux sanguin de l'artère vertébrale droite	