



Institut de Formation Supérieure en Ostéopathie de Rennes

Manipulations cervicales et risques vasculaires

PEREZ ENRIQUEZ

Léo

Promotion P17

Année 2021-2025



Bretagne Ostéopathie SARL.
Parc Monier - Bât Artémis - 167A, Rue de Lorient • 35000 RENNES • Tél. : 02 99 36 81 93 • Fax : 02 99 38 47 65
www.bretagne-osteopathie.com • contact@bretagne-osteopathie.com

CODE APE 8559A - N° Siret 504 423 302 00026 - Agrément Ministériel N° 2015-07

Déclaration d'activité enregistrée sous le n°53350846435 auprès du préfet de la région Bretagne. (Ce n° ne vaut pas agrément de l'état).

REMERCIEMENTS

Clément Fretto, pour son suivi, ses suggestions et corrections.

Jean Ricou, de transmettre avec passion sa matière et de nous donner envie d'aller plus loin.

Benjamin Hernach, pour son oreille attentive lors de nos soirées révisions, son amitié et ses encouragements.

Pauline Germain, pour son amitié, son partage de cas clinique, son soutien et sa relecture.

Antoine et Anouk Blazy, pour leur soutien indéfectible lors de toute mes études et la relecture de mon travail.

Dan Aladjem, pour sa relecture et son appui lors des différentes épreuves de la vie.

Ma maman, pour ses valeurs et sa relecture.

Collègue de la P17, d'avoir rendu un parcours scolaire si exigeant, si agréable et fun finalement.

Alain gerber, d'avoir partagé son travail fait quelques années en amont.

David Ferreira, d'avoir pris le temps de me parler des réseaux et du « bashing ».

Valentine Beck, de m'avoir aidé pour la reformulation de certains passages, nos révisions, son soutien et son amitié.

A toute l'équipe pédagogique de L'IFSOR, d'avoir transmis tout leur savoir avec autant de passion, de patience et de cœur.

« Il ne faut pas mesurer les autres mais avoir de la mesure dans ses gestes ».

J-F Terramorsi

Table des matières

1	Introduction.....	1
1.1	Contextualisation.....	1
1.2	Présentation.....	2
1.3	Lien avec le fondamental.....	3
2	Rappel anatomique, facteurs de risque et symptomatologie.....	4
2.1	Composition vaisseaux sanguins.....	4
2.2	Différents types d'artères.....	4
2.3	Trajet des artères.....	5
2.4	Dissection.....	7
2.5	Facteurs de risque.....	7
2.5.1	Dissection aortique.....	7
2.5.2	Dissection carotidienne – Dissection vertébrale.....	8
2.6	Symptomatologie.....	9
2.6.1	Dissection aortique.....	9
2.6.2	Dissection carotidienne.....	10
2.6.3	Dissection vertébrale.....	10
2.7	Examen physique.....	10
2.7.1	Dissection aortique.....	10
2.7.2	Dissection de l'artère vertébrale ou carotidienne.....	11
2.8	Manipulations.....	11
2.8.1	Définition de la manipulation selon la loi.....	11
2.8.2	D'autres définitions de la manipulation.....	12
2.8.3	Définition de la manipulation selon le MFOS.....	12
2.8.4	Risques manipulatifs selon le MFOS.....	13
2.9	Guidelines pour la manipulation des cervicales.....	13
2.9.1	Chiropractie.....	13
2.9.2	Physiothérapie.....	15

2.9.3	Ostéopathie.....	16
2.9.4	Recommandations de la Société française de médecine manuelle orthopédique et ostéopathique.....	17
2.9.5	Manipulation et dissection.....	18
3	Problématique.....	18
4	MÉTHODE.....	19
4.1	<i>Choix de la méthodologie</i>	<i>19</i>
4.2	<i>Base de données interrogées.....</i>	<i>19</i>
4.3	<i>Mots clés et MeSH Terms</i>	<i>20</i>
4.4	<i>Critères d'inclusions et d'exclusions</i>	<i>20</i>
4.5	<i>Diagramme de flux (inspiré de PRISMA) (39).....</i>	<i>21</i>
5	Résultats	21
5.1	<i>Présentation des articles</i>	<i>21</i>
5.2	<i>Qualité des articles.....</i>	<i>22</i>
5.3	<i>Population</i>	<i>23</i>
5.4	<i>Symptômes</i>	<i>24</i>
5.5	<i>Artères touchées</i>	<i>25</i>
5.6	<i>Délais de lien.....</i>	<i>26</i>
5.7	<i>Professions touchées</i>	<i>27</i>
6	Discussion	27
6.1	<i>Qualité des articles.....</i>	<i>27</i>
6.2	<i>Biais</i>	<i>27</i>
6.3	<i>Lien et application avec la pratique clinique</i>	<i>28</i>
6.4	<i>Piste pour de futures recherches.....</i>	<i>30</i>
7	Conclusion	30
8	BIBLIOGRAPHIE	32
9	ANNEXES	37
9.1	<i>Annexe 1 : échelle SANRA.....</i>	<i>37</i>

TABLE DES FIGURES

Table 1. Coupe transversale d'une artère montrant les 3 tuniques : intima, média et adventice (Blausen S. et coll., 2014) (p.35) (1)

Table 2. Vascularisation de la tête et du cerveau par la carotide et les artères vertébrales (2)

Table 3. Table 3. Vascularisation artérielle cérébrale et polygone de Willis (3)

Table 4. Classification de STANFORD (1970) *Surf Méd : guide de médecine : lignes directrices (2019) (p.17) (5)*

Table 5. Ou les données sont soit avec (écart type) soit un (pourcentage) - Tableau tiré de Acute aortic dissection (4)

Table 6. Symptômes et signes en cas d'une dissection aortique - *Surf Méd : guide de médecine : lignes directrices (2019) p.19 (5)*

Table 7. Critères d'inclusion et d'exclusion

Table 8. Diagramme de flux

Table 9. Qualité des articles

Table 10. Résumé des populations présentes dans les articles sélectionnés

Table 11. Résumé des symptômes décrits dans les articles sélectionnés

Table 12. Résumé des artères touchées dans les articles sélectionnés

ABRÉVIATIONS

IFSOR : Institut de Formation Supérieur en Ostéopathie de Rennes

SURF : Scientific Units Recommendations Formulas

MFOS : Modèle Fondamental d'Ostéopathie Structurale

LTR : Lésion Tissulaire Réversible

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

AIT : Accident Ischémique Transitoire

HTA : Hypertension Artérielle

IFOMPT : *International Federation of Orthopaedic Manipulative Physical Therapist*

HVLA : *High Velocity Low Amplitude*

HVBA : Haute Vitesse Basse Amplitude

MMO : Médecine Manipulative Ostéopathique

DO : Docteur en médecine Ostéopathique

OMT : Traitement Ostéopathique Manipulatif

MC : Manipulation cervicale

1 Introduction

1.1 Contextualisation

Durant nos études de kinésithérapie à Genève, nous recevons des cours d'introduction à la thérapie manuelle par des enseignants étant kinésithérapeutes et ostéopathes. En effet, Georges Flückiger est diplômé du Centre d'Étiopathie Européen de Genève et Jacques Guillermin diplômé en ostéopathie depuis 1996.

Avec mon intérêt grandissant pour cette méthode, je me suis rapidement renseigné sur les formations postgrade possibles. Sur conseils de mes deux enseignants, c'est donc naturellement que je me suis tourné vers la méthode « GePRO » directement après mon diplôme en 2020. Dès les premières manipulations cervicales, nous recevons un grand *laïus* quant aux précautions à prendre et aux risques que représentent ces manipulations (développé au chapitre 1.4. Lien avec le modèle fondamental).

Après presque deux ans de diplôme en Kinésithérapie, les deux niveaux de formation « GePRO », des heures de révisions avec mon collègue Benjamin Hernach, étudiant à l'Institut de Formation Supérieur en Ostéopathie de Rennes (IFSOR) je décide de me lancer dans les mêmes études pour perfectionner mon geste et pousser plus loin le raisonnement clinique. Tout au long de notre cursus, nous devons effectuer des cliniques, c'est-à-dire des traitements sous la supervision de thérapeutes, qui sont soit des enseignants de l'école, soit des professionnels titulaires d'un diplôme d'au moins 5 ans et validés par l'établissement en tant que superviseurs. Lors de ces séances, il est impératif que les patients présentent un certificat de non-contre-indication à la manipulation cervicale, rédigé par leur médecin.

Pratiquant en Suisse et n'ayant qu'eu recours à des soins avec des ostéopathes ou étiopathes suisses, nous n'avons pas eu à remplir ce genre de document et je n'en avais même jamais entendu parler. C'est là que ma première réflexion en faveur de ce sujet pour travail de mémoire a émergé.

Plus tard, comme de nombreux thérapeutes, j'observe le contenu d'autres thérapeutes sur les réseaux et j'ai pu assister à une polémique quand un médecin appelé « Doc Amine » a tenu des propos très virulents en octobre 2022 envers les manipulations cervicales : « Pas de bénéfices prouvés de ces manipulations, c'est du spectacle. Faire craquer des vertèbres ça ne sert à rien et il y a de vrais risques, donc on s'abstient. » (6)

En tant qu'étudiant en Ostéopathie qui pratique des techniques avec impulsion, le discours dépeint par ce médecin concernant les manipulations cervicales et même articulaires au sens large est discriminant. Son discours est sorti de son contexte, il s'agit d'un cas et nous n'avons pas toutes les informations concernant l'état de santé de la patiente. Ce qui fondamentalement me pose le plus de problème avec ce genre de discours, est que celui qui le tient ne modère absolument pas ses propos et cherche à nuire, délibérément à une profession en mettant tout le monde dans le même panier. Cette façon de voir les choses est à l'opposé de mes valeurs qui cherchent plutôt à créer du lien entre les professions. En plus, Docteur Amine Ayari (Doc Amine) jouit d'une belle visibilité sur les réseaux avec plus d'une centaine de milliers de personnes qui le suivent.

Après quelques échanges avec un enseignant de notre école présent sur les réseaux sociaux concernant ce « *bashing* » de l'ostéopathie, David Ferreira m'a donné cette explication : « Pour moi le vrai problème est inhérent aux réseaux. Les réseaux fonctionnent avec un algorithme qui privilégie les contenus générant des réactions. De cette façon, les contenus mis en avant sont souvent tranchés et sans nuance. Ainsi, les détracteurs de tous les domaines ont réussi à être mis en avant, générant des réactions vives qui n'ont fait qu'entretenir le schéma d'agressivité et le mouvement de « *bashing* » a pris de l'ampleur. »

Ces propos n'ont pas que choqué les ostéopathes, mais également les kinésithérapeutes qui ont tous vivement répondu. Une des réponses qui m'a poussé à faire ce travail est la réponse de « cerveaumusclé ». Effectivement, il s'est plongé dans la littérature pour répondre aux propos véhéments de ce médecin en précisant bien qu'il ne pratique pas ce genre de manipulations.

Il ne m'en fallait pas plus, j'ai un sujet d'actualité :

« Quels sont les risques vasculaires et artériels lors de manipulation cervicale ? »

De plus, cela me permettra d'avoir un discours plus référencé quand je m'adresserai à mes patients ou mêmes d'autres professionnels de santé.

1.2 Présentation

Dans le *Surf Méd : guide de médecine : lignes directrices* (2019) (5), les médecins sollicités parlent concernant les dissections aortiques d'une incidence mondiale de 0.5-3/100'000 habitants par an (la Suisse a une incidence élevée).

Toujours selon eux, 20 % des AVC ischémiques chez les patients de moins de 45 ans sont dus à une dissection carotidienne. C'est avant tout l'artère carotidienne interne qui est touchée (portion cervicale). Plusieurs facteurs et situations peuvent prédisposer à cette atteinte. Les auteurs énumèrent plusieurs facteurs et situations prédisposants : traumatisme de la colonne cervicale, des manipulations cervicales effectuées par un chiropracteur ou un ostéopathe, ainsi qu'une dysplasie fibro-musculaire.

L'étiologie est de 15 % d'origine traumatique y compris les manipulations cervicales, tandis que 85 % sont spontanées. (5)

Le Docteur Hervé Collado (7) dans son cours sur les « contre-indications des manipulations vertébrales » donne les chiffres de Dupeyron et al. (2003) (8), avec une « estimation minimale de 1 million de manipulation vertébrales par an et une estimation maximale de 11 millions par an. Dans cet article ils estiment qu'environ 50% de ces manipulations sont cervicales. L'analyse de la littérature médicale fait ressortir un accident vasculaire post-manipulatif par an, la fréquence de ceux-ci est donc estimée à un accident (publié) pour cinq millions de manipulations cervicales ». (7)

Aussi, Dupeyron et al. (2003) (8) parlent des résultats obtenus dans différents pays. « En France il en a été décrit 9 entre 1983 et 1992 en citant Terrett, (1995) (9) et 13 accidents vertébro-basilaire ont été décrit sur une période de 5 ans au Canada » .

Klougart et al. (1996) estiment « la fréquence à un accident vertébro-basilaire pour 1,3 million de manipulations cervicales et précise que cette fréquence est plus élevée lors d'une manipulation cervicale haute que basse (1/900 000 contre 1/1,8 millions) et également plus élevée si une composante rotatoire est associée (1/400 000 avec rotation cervicale contre 1/2,5 millions of sans rotation). » (10)

En 2004, « La Revue Médicale suisse » dans son article « Dissections artérielles et manipulations cervicales » (11) affirme qu'on estime que « la prévalence d'une dissection artérielle lors d'un AVC (accident vasculaire cérébral) peut osciller entre 1% et 20% ou plus, les jeunes patients étant le plus souvent touchés. L'incidence annuelle est estimée à 1-3 cas sur 100 000 avec une prédominance de l'artère carotide interne, mais au vu de l'impossibilité de se déterminer sur la fréquence des dissections asymptomatiques, il est fort probable que ces données sous-estiment la réalité. On n'enregistre pas de prédominance ethnique ou au niveau du sexe. »

Tous les chiffres présentés ci-dessus commencent à dater et peuvent donc être remis en question d'un point de vue scientifique. L'intérêt de faire une revue narrative plus actuelle

afin de pouvoir comparer les données est donc pertinent. D'autant plus que les données et chiffres sont très différents d'un article à l'autre.

Dans l'article *teaching and use of cervical high-velocity, low-amplitude manipulation at colleges of osteopathic medicine* (2021), dans 97% des écoles interrogées les manipulations cervicales continuent à être enseignées. Aussi, 81.6% des représentants de ces écoles interrogés disent employer ces techniques dans leur pratique. (12)

La revue Médicale Suisse (2019) (13) nous dit que les troubles de la colonne cervicale sont fréquents avec une prévalence des cervicalgies (aiguës et chroniques) estimée à 6,3 % en Europe occidentale en 2010 (plus élevée pour les femmes (7,4 %) que pour les hommes (5,2 %)). Toutes les tranches d'âge sont affectées, y compris les enfants et les adolescents, avec un pic de prévalence à 45 ans. Elles ont un impact sur la mobilité, l'absentéisme au travail et la qualité de vie. Elles sont classées comme quatrième cause d'invalidité mesurée en « années vécues avec une invalidité » par l'étude *Global Burden of Disease* de 2010. De plus, la douleur cervicale a tendance à se chroniciser : dans la population générale, 50 à 85 % des patients avec cervicalgie rapportent avoir encore des douleurs 1 à 5 ans après leur premier épisode.

Sachant que la cervicalgie est donc un motif régulier de consultation en ostéopathie, que les manipulations cervicales sont un outil pertinent pour traiter ces douleurs, bien connaître ses risques et les patients à risque est donc une question centrale.

Nous allons donc dans un premier temps faire un rapide rappel anatomique, des facteurs de risques, des définitions de la dissection et une exploration des « *guidelines* » concernant la prise en charge des cervicalgies. Ensuite, nous dresserons une problématique détailler et les buts de ce travail.

Après, nous effectuerons une recherche dans la littérature actuelle avant de faire une revue narrative de celle-ci. Enfin, nous analyserons les articles sélectionnés et discuterons des chiffres et informations obtenues.

Pour finir, nous concluons ce travail et tenterons d'ouvrir la discussion sur de potentielles recherches à effectuer.

La prochaine sous-partie a pour but de faire une rapide exploration de ce que notre modèle dit des manipulations cervicales.

1.3 Lien avec le fondamental

Mais qu'en est-il de notre « Modèle Fondamental d'Ostéopathie Structurale (MFOS) » et que dit-il des manipulations cervicales ?

Le MFOS se base sur une définition de « lésion ostéopathique » qui se nomme « LTR » (lésion tissulaire réversible). En clinique, nous définissons la lésion comme du tissu conjonctif « gros, dur et sensible quand on y touche » et d'un point de vue théorique, il s'agit d'une diminution des qualités de souplesse et d'élasticité de celui-ci. (14)

La lésion n'étant donc pas définie comme une perte d'amplitude, lors de l'enseignement reçu et des manipulations effectuées, il ne sera jamais question de redonner de l'amplitude. (14)

Jean-François Terramorsi parle à la page 301 qu'au « niveau cervical en général et cervical haut en particulier, pensez toujours à respecter les artères vertébrales et a fortiori le système nerveux central et périphérique. Les accidents sont rarissimes, mais chaque manipulateur se doit toujours de perfectionner son geste. Seul un mouvement porté au-delà de ses limites physiologiques peut mettre une structure anatomique en danger ». (14)

Il parle aussi de la difficulté à manipuler cette zone et il dit que c'est pourquoi des générations de manipulateurs ont appris à travailler les cervicales hautes en extension, inclinaison, rotation. « Cette méthode utilise un verrouillage des jeux articulaires ; elle est très efficace, mais elle peut parfois l'être trop. »(14)

La « SUVA » une grande assurance accident suisse a même fait publier un article concernant les aspects médico-légaux de la dissection des artères cervicales en 2023. Dans cet article ils parlent d'un déclenchement soit par de la rotation soit par de l'extension brusque. Nous pouvons associer cette appellation brusque à impulsion, puisque l'on parle de manipulation.(15)

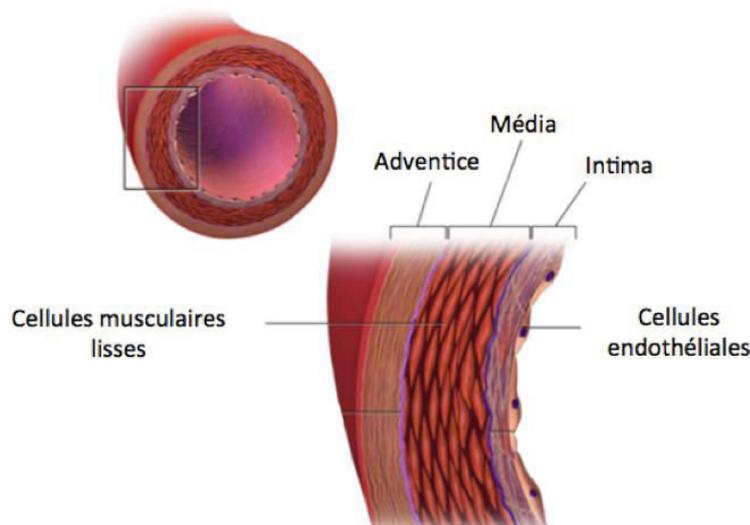
Nous pensons important également de rappeler que dans notre action, nous ne cherchons pas à remettre quelque chose en place et donc pas du mouvement lors de nos manipulations. « Ne cherchant pas de correction mécanique, j'enseigne une technique sans inclinaison, ni extension qui, au lieu de contraindre l'artère vertébrale par cisaillement, pincement, extension ou étirement, l'utilise comme axe de rotation. » (14)

2 Rappel anatomique, facteurs de risque et symptomatologie

2.1 Composition vaisseaux sanguins

Les vaisseaux sanguins sont constitués de trois couches principales : l'intima, qui est une membrane lisse permettant de minimiser la friction avec le sang. La média, composée de cellules musculaires lisses qui participent à la régulation du diamètre des vaisseaux. Enfin, l'adventice renforce et soutient les vaisseaux. Les différents types de vaisseaux se distinguent par leur longueur, par leur diamètre ainsi que par l'épaisseur et la composition de leurs parois.(16)

Table 1. Coupe transversale d'une artère montrant les 3 tuniques : intima, média et adventice (Blausen S. et coll., 2014) (p.35) (1)



2.2 Différents types d'artères

Pour cette partie, nous nous sommes basés sur les descriptions du Marieb (2010) (p.802-805). Les vaisseaux sanguins varient selon leur structure et leur fonction. Les artères élastiques (ou conductrices), comme l'aorte et ses principales ramifications, se caractérisent par des parois épaisses et une grande élasticité. Elles possèdent un calibre important et une

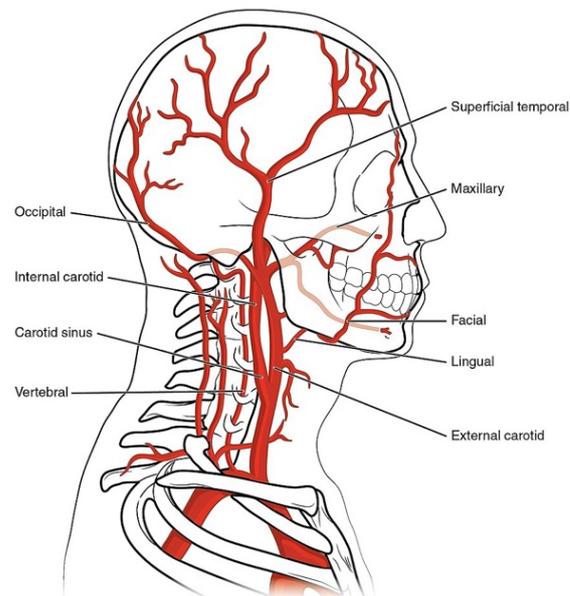
forte quantité d'élastine, surtout dans la media. Bien qu'elles contiennent aussi des cellules musculaires lisses, elles jouent un rôle limité dans la vasoconstriction, agissant principalement comme des tubes élastiques.

Les artères musculaires (ou distributrices) ont une media particulièrement épaisse, riche en tissu musculaire et pauvre en tissu élastique. Elles sont plus actives dans la régulation de la vasoconstriction, même si leur élasticité est réduite par rapport aux artères élastiques. La tunique moyenne de ces vaisseaux présente un feuillet élastique qui limite l'élasticité au contact de l'adventice et de l'intima.

Les artérioles (plus petites artères), ont une paroi principalement composée de cellules musculaires lisses, ce qui leur permet de contrôler le flux sanguin vers les capillaires. Les plus grosses artérioles contiennent encore trois couches de tissus, avec une média dominée par des muscles lisses et quelques fibres élastiques. Les artérioles les plus petites se terminent dans les lits capillaires. Elle sont uniquement constituées de cellules musculaires lisses entourant l'endothélium.(16)

Comme notre travail s'intéresse aux artères carotidiennes et vertébrales, nous sommes donc en présence d'artères élastiques.

Table 2. Vascularisation de la tête et du cerveau par la carotide et les artères vertébrales.(2)



2.3 Trajet des artères

D'après le *Marieb*, p.836 à 839 (2010) (16) l'aorte, la plus grande artère du corps, est dotée d'une valve empêchant le reflux sanguin pendant la diastole. Elle se divise en plusieurs segments :

- L'aorte ascendante qui passe à droite du tronc pulmonaire et devient la crosse aortique, à partir de laquelle naissent les artères coronaires droite et gauche.
- La crosse aortique qui donne naissance au tronc brachiocéphalique, à l'artère carotide commune gauche et à l'artère subclavière gauche.
- L'aorte descendante qui se divise en aorte thoracique et abdominale, fournissant des branches pour la paroi thoracique, les viscères abdominaux. Elle

se termine par les artères iliaques communes, qui irriguent le bassin et les membres inférieurs.

Les artères carotides communes, qui se divisent en artères carotides internes et externes, ont des origines différentes :

- Artère carotide commune droite qui vient du tronc brachiocéphalique.
- Artère carotide commune gauche qui naît directement de la crosse aortique.

Les artères vertébrales, issues des artères subclavières (base du cou), cheminent à travers les trous transversaires des vertèbres cervicales et pénètrent dans le crâne par le foramen magnum. Elles irriguent la région cervicale, la moelle épinière cervicale et forment l'artère basilaire (une fois unifiées) qui vascularise le tronc cérébral, le cervelet et l'oreille interne. Ce réseau est connecté par le cercle de Willis, une structure qui équilibre la pression sanguine cérébrale et offre des voies alternatives en cas d'obstruction vasculaire.

Les artères carotides externes irriguent la tête et le cou, à l'exception de l'encéphale et des orbites. Elles donnent naissance à plusieurs branches :

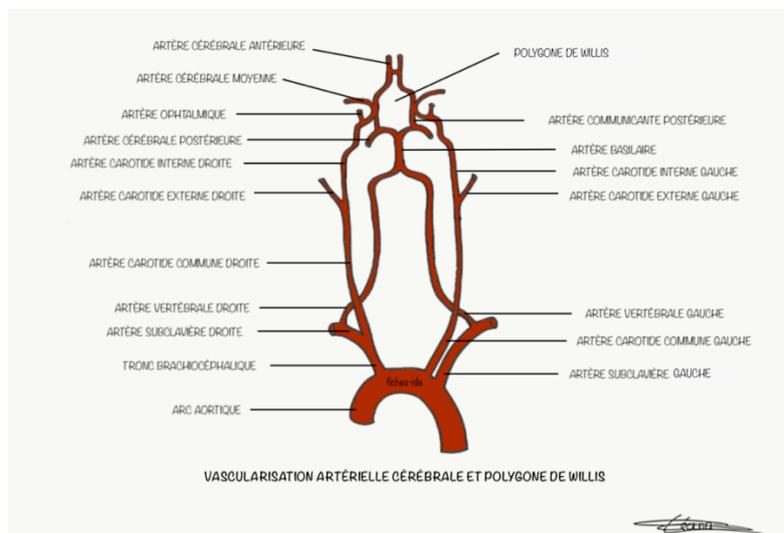
- L'artère thyroïdienne supérieure
- L'artère linguale
- L'artère faciale
- L'artère occipitale

Chaque artère carotide externe se termine par l'artère temporale superficielle et l'artère maxillaire. Cette dernière vascularise les mâchoires, les dents et la cavité nasale.

Les artères carotides internes, quant à elles, pénètrent dans le crâne par les os temporaux et irriguent les orbites ainsi que plus de 80% du cerveau. Elles donnent naissance à l'artère ophtalmique qui est suivie des artères cérébrales antérieure et moyenne, qui irriguent différentes régions cérébrales et s'anastomosent via les artères communicantes antérieure et postérieure. Elles complètent ainsi le cercle de Willis.

Le tronc thyrocervical, une branche de l'artère subclavière, irrigue la glande thyroïde, certaines parties de la moelle épinière cervicale et quelques muscles scapulaires. Le tronc costocervical, également issu de l'artère subclavière, irrigue les structures profondes du cou et les muscles intercostaux supérieurs.

Table 3. Vascularisation artérielle cérébrale et polygone de Willis (3)



2.4 Dissection

Une définition de la dissection est donnée par la revue médicale suisse du 26 avril 2017 (17) :

« Les dissections des artères cervicales résultent du clivage de la paroi artérielle par un hématome. Ce clivage est d'étendue variable, et peut ou non communiquer avec la lumière artérielle par une déchirure intimale. Selon le siège de l'hématome dans la paroi artérielle, on distingue les dissections sous-intimales et sous-adventitielles. Elles peuvent toucher en principe toutes les artères. Toutefois, les artères carotides et vertébrales sont plus vulnérables, en particulier au niveau de leur segment extracrânien. Ceci est en grande partie dû à leur plus grande mobilité d'une part (la portion pharyngée de la carotide est entièrement mobile, il en va de même pour les segments proximaux et distaux de la vertébrale) et, d'autre part, à un contact proche avec certaines structures osseuses, tels les corps vertébraux (apophyses transverses C1-C2) ou l'apophyse styloïde. Il est généralement admis que les dissections se présentent tout d'abord par une déchirure intimale. Cette brèche dans l'intima peut être associée ou non à un thrombus ; ce dernier pouvant être de localisation sous-intimale et/ou endoluminale. »

Dans ce même article il est également question que « l'hématome de paroi associé à la formation d'un thrombus induit des phénomènes de thromboembolisme et/ou, mais de façon plus rare, une réduction du débit sanguin cérébral. L'élargissement de l'artère par l'hématome peut aussi induire un effet de masse sur les structures adjacentes, produisant ainsi une souffrance des fibres sympathiques péricarotidiennes responsables du syndrome de Claude-Bernard Horner ou alors plus rarement de certains nerfs crâniens au niveau de l'espace sous-parotidien postérieur. Les dissections peuvent par ailleurs se compliquer de la formation d'un anévrisme disséquant. Il s'agit d'une extension du défaut de la paroi au niveau de l'espace sous-adventiciel, qui va engendrer à son tour une dilatation anévrysmale, augmentant ainsi le diamètre externe de l'artère. » (17)

Dans le livre *Surf Méd : guide de médecine : lignes directrices* (2019), (5) les auteurs définissent la pathogénèse d'une dissection (aortique) comme une déchirure de l'intima avec pénétration de sang au niveau de la média. Il s'en suit une déchirure longitudinale de la média créant ainsi 2 lumières vasculaires :

- « Vraie lumière » (entourée de l'intima)
- « Fausse lumière » (entre la média et l'adventice)

Ce processus étant plus ou moins rapide cela explique que les patients puissent déclarer des symptômes jusqu'à 3 mois post dissection. Avec naturellement un taux de mortalité de plus en plus élevé. Après 48 heures, une mortalité de 50%, 80% après 2 semaines et 90% après 3 mois. (5)

Dans leur article, Griffin et. al (2024) (18) situe l'incidence globale des dissections d'une artère cervicale a augmenté de 2,30 pour 100 000 personnes entre 2002 et 2006 à 8,93 pour 100 000 personnes entre 2017 et 2020. Chez les femmes, l'incidence est passée de 0,81 à 10,17 pour 100 000 personnes sur la même période.

2.5 Facteurs de risque

2.5.1 Dissection aortique

Il faut savoir qu'il existe deux types de dissections aortiques décrite par Stanford (1970) et sa classification est encore aujourd'hui la plus utilisée :

Table 4. Classification de STANFORD (1970) *Surf Méd : guide de médecine : lignes directrices (2019) (p.17) (5)*

STANFORD, 1970 (la plus utilisée)	
A	Toute dissection touchant l'aorte ascendante
B	Dissection aortique après le départ de l'artère sous-clavière gauche

Concernant les facteurs de risque d'une dissection aortique, Furger & Fumeaux (2019) (5) les divisent en trois :

- Les moins de cinquante ans. Leurs facteurs de risques sont la présence d'un anévrisme aortique, une coarctation, une bicuspidie aortique, la grossesse (50% des femmes de moins de 40 ans avec une dissection aortique sont enceintes), les maladies inflammatoire ou touchant le collagène dont le syndrome de Marfan, la maladie d'Ehlers-Danlos et le syndrome de Turner.
- Les plus de 50 ans. Nous retrouvons parmi ces facteurs de risque une hypertension artérielle de longue durée, l'athérosclérose et l'ectasie annulaire de l'aorte.
- Les facteurs divers que sont le sexe masculin (3x plus fréquent), la race blanche, d'avoir eu recours à une circulation extra-corporelle, les traumatismes, les facteurs iatrogènes et la vasculite.

Dans le prochain tableau, nous allons énumérer les facteurs de risque par type de dissection (A ou B).

Table 5. Ou les données sont soit avec (écart type) soit un (pourcentage) - Tableau tiré de *Acute aortic dissection (4)*

	Type A (n=617)	Type B (n=384)	Âgés de < 40 ans (n=68)
Âge (années)	61 (14)	65 (13)	30.7 (6.6)
Âge > 70 ans	194 (31%)	159 (42%)	-
Sexe (homme)	413 (67%)	274 (71%)	52 (76%)
Hypertension	408 (67%)	303 (80%)	23 (34%)
Athérosclérose	169 (28%)	140 (38%)	1 (1%)11
Ancienne chirurgie cardiaque	100 (16%)	62 (17%)	8 (12%)
Anévrisme aortique	42 (7%)	68 (18%)	13 (19%)
Syndrome de Marfan	38 (6%)	11 (3%)	34 (50%)
Iatrogène lié au cathétérisme coronaire	34 (6%)	9 (2%)	0
Valve aortique bicuspidie	14 (4%)	4 (2%)	6 (9%)
Diabète	24 (4%)	24 (7%)	0
Ancienne dissection aortique	21 (3%)	33 (9%)	5 (7%)
Grossesse	1 (<1%)	4 (1%)	2(3%)
Abus de cocaïne	1 (<1%)	(1%)	0

2.5.2 Dissection carotidienne – Dissection vertébrale

Les facteurs et situation prédisposant pour une dissection de l'artère vertébrale ou carotidienne sont les traumatismes de la colonne cervicale, les manipulations cervicales et les dysplasies fibro-musculaire. 20 % des AVC ischémiques chez les moins de 45 ans sont dus à

une dissection carotidienne et c'est avant tout la carotide interne qui est touchée (portion cervicale). (5)

D'après Furger & Fumeaux (2019) (5), le plus souvent, les localisations de ces dissections sont au niveau de l'entrée dans le foramen transverse de C6 (C5), lors du passage à travers la dure-mère et à la sortie du foramen transverse au niveau de l'atlas. Elles peuvent être extracrânienne, intracrâniennes, sténosantes ou non. Elles sont à 15 % traumatiques et cela comprend les manipulations ou dans 85 % des cas spontanées. Pour ces 85 % il existe une anomalie non-systématisée de la paroi artérielle, une pathologie de la paroi artérielle comme Ehlers-Danlos ou encore une dysplasie fibro-musculaire.

2.6 Symptomatology

2.6.1 Dissection aortique

La symptomatology rapportée est hétérogène, les douleurs thoraciques en constituant un élément fréquent, pouvant présenter des caractéristiques cliniques diverses (5) :

- Être fortes et à début soudain.
- Comme « un coup de couteau » rétro-sternal, déchirant, coupant.
- La douleur migre le long de la dissection aortique.
- Il peut parfois y avoir des douleurs interscapulaire.
- Chez environ 10 % des patients, la dissection est indolore et chez 40% des patients nous observons une accalmie trompeuse.

Concernant les symptômes neurologiques, ils sont également nombreux d'après le Surf Méd : guide de médecine : lignes directrices (2019) :

- AVC.
- Paraparésie ou paraplégie lorsque les artères de la moelle épinière sont touchées (ischémie spinale).
- Syndrome de Leriche¹
- Neuropathie ischémique périphérique
- Il y a également d'autres symptômes comme la syncope, la dyspnée, l'insuffisance cardiaque, la tamponnade péricardique, les infarctus du myocarde, les compressions artérielles périphériques.

Les symptômes énumérés ci-dessous sont encore une fois en lien avec la classification des dissections par Stanford (1970).

Table 5. Symptômes et signes en cas d'une dissection aortique - Surf Méd : guide de médecine : lignes directrices (2019) p.19

Symptômes/signes cliniques	TYPE A	TYPE B
Douleur (en général)	94%	98%
Début brusque	85%	84%
Douleur thoracique	80%	63%
Douleur dorsale	47%	64%

¹Le syndrome décrit par Leriche comprend sur le plan clinique : claudication de cuisse ou de hanche, hypotrophie musculaire, hypopulsatilité fémorale, parfois troubles sexuels et sur le plan artériel : occlusion chronique complète de l'aorte terminale.(19)

Symptômes/signes cliniques	TYPE A	TYPE B
Douleur migrante	15%	20%
Syncope	12%	4%
Auscultation d'une insuffisance aortique	44%	Pas de données
HTA (hypertension artérielle) (TA systolique 150 mmHg ≤)	35%	70%
Hypotension art. (TA systolique < 100 mmHg)	12%	3%
Douleur abdominale	20%	43%
Choc ou tamponnade	13%	1%
Déficit de pouls	20%	10%
AVC	7%	2%
Anomalies à l'ECG / infarctus aigu	30% / 5%	30% / 1%

2.6.2 Dissection carotidienne

La dissection de l'artère carotide se manifeste généralement par des douleurs unilatérales au niveau de l'orbite, du cou ou de la tête. Elle peut s'accompagner d'un syndrome de Claude-Bernard-Horner, de signes cliniques d'AVC ou d'accident ischémique transitoire (AIT) dans le territoire atteint. D'autres manifestations possibles incluent une paralysie des dernières paires de nerfs crâniens (VI, VII, IX, X, XI, XII), une HTA, ainsi que des acouphènes pulsatiles. (17)

2.6.3 Dissection vertébrale

La dissection vertébrale se traduit généralement par des douleurs cervicales du même côté que la lésion, irradiant vers le bras et l'occiput. Elle peut entraîner un syndrome d'insuffisance vertébro-basilaire, caractérisé par des vertiges transitoires et reproductibles lors de mouvements de rotation ou d'extension du cou, dus à une sténose dynamique de l'artère vertébrale atteinte (souvent causée par un ostéophyte, plus rarement par une hernie discale ou une tumeur, selon certaines publications). Les symptômes associés incluent une dysarthrie, une ataxie, une paralysie des membres, et des signes ischémiques évocateurs du syndrome de Wallenberg. Une atteinte des racines cervicales (C4 à C7) ainsi qu'un déficit moteur isolé peuvent également être observés. (5)

2.7 Examen physique

2.7.1 Dissection aortique

Lors de la suspicion d'une dissection aortique, nous allons donc chercher si le patient présente une peau froide, moite. Le patient aura tendance à beaucoup bouger pour trouver une position antalgique. Nous allons également prendre sa tension à la recherche d'une hypertension ou d'une hypotension artérielle. Nous allons également l'ausculter à la recherche d'un souffle diastolique. Nous pouvons également chercher une matité pulmonaire ou des signes d'hypoventilation. (5)

Même si les probabilités sont faibles, il est également important de faire des investigations radiologiques (Angio-CT, échographie transoesophagienne, transthoracique, des ultrasons intravasculaires, une IRM ou une aortographie). (5)

2.7.2 Dissection de l'artère vertébrale ou carotidienne

Pour ce chapitre, l'examen clinique se résume aux symptômes du patient. En revanche, il faut au plus vite faire un Angio-IRM des cervicales et cérébrales à la recherche d'un épaississement ou d'un hématome. (5)

2.8 Manipulations

2.8.1 Définition de la manipulation selon la loi

Lors de nos recherches, nous nous sommes rendu compte qu'il est difficile de trouver une définition officielle de ce qu'est la manipulation. Nous allons donc nous baser, pour ce travail, sur celle donnée par « *l'International Federation of Orthopaedic Manipulative Physical Therapist* » :

« Poussée passive, de haute vitesse et petite amplitude (HVLA (*high velocity low amplitude*) / HVBA (haute vitesse, basse amplitude), appliquée à une articulation dans les limites anatomiques, dans le but de restaurer un mouvement et une fonction optimale et/ou réduire une douleur. »

Cette définition est d'ailleurs utilisée dans un avis n°2014-06 par le Conseil National de l'Ordre des Masseurs-kinésithérapeutes.

L'article 1 du décret 2007-435 du 25 mars 2007 relatif aux actes et conditions d'exercice de l'ostéopathie (20) est encore valide aujourd'hui (20.08.2024 au moment de la rédaction) et nous dit que « les praticiens justifiant d'un titre d'ostéopathe sont autorisés à pratiquer des manipulations ayant pour seul but de prévenir ou de remédier à des troubles fonctionnels du corps humain, à l'exclusion des pathologies organiques qui nécessitent une intervention thérapeutique, médicale, chirurgicale, médicamenteuse ou par agents physiques. Ces manipulations sont musculo-squelettiques et myo-fasciales, exclusivement manuelles et externes. Les ostéopathes ne peuvent pas agir lorsqu'il existe des symptômes justifiant des examens paracliniques. »

Pour la prise en charge de ces troubles fonctionnels, l'ostéopathe effectue des actes de manipulations et mobilisations non instrumentales, directes et indirectes, non forcées, dans le respect des recommandations de bonnes pratiques établies par la Haute Autorité de santé.

Dans ce décret, il est aussi précisé dans le troisième article qu'après un diagnostic établi par un médecin attestant l'absence de contre-indication médicale à l'ostéopathie, le praticien justifiant d'un titre d'ostéopathe est habilité à effectuer les actes suivants (20) :

1° Manipulations du crâne, de la face et du rachis chez le nourrisson de moins de six mois ;

2° Manipulations du rachis cervical.

3° Les dispositions prévues aux I et II du présent article ne sont pas applicables aux médecins ni aux autres professionnels de santé lorsqu'ils sont habilités à réaliser ces actes dans le cadre de l'exercice de leur profession de santé et dans le respect des dispositions relatives à leur exercice professionnel.

2.8.2 D'autres définitions de la manipulation

L'IFOMPT propose deux définitions lors de son rassemblement entre enseignants de juin 2016 :

- *Manipulation spinale, manipulation de la colonne vertébrale, mouvement passif forcé des segments vertébraux, portant les éléments de l'articulation au-delà de l'amplitude habituelle du mouvement jusqu'à la limite de l'amplitude anatomique. Cette définition est tirée du Mosby's Medical Dictionary, 8^{ème} édition. (21)*

Méthode manuelle de mouvement osseux utilisant des techniques à haute vitesse qui amènent l'articulation au-delà de la barrière terminale passive (sans dépasser la limite anatomique) dans ce que l'on appelle l'espace paraphysiologique. Définition prise cette fois du *Stedman's Medical Dictionary for the Health Professions and Nursing*. (22)

« *L'American Association of Colleges of Osteopathic Medicine* » propose une autre définition (23) :

- La médecine manipulative ostéopathe, ou MMO, est une forme de traitement enseignée aux étudiants en médecine ostéopathe et fait partie de leur trousse à outils thérapeutique lorsqu'ils obtiennent leur diplôme de docteur en médecine ostéopathe (DO). En médecine, la « manipulation » est définie comme l'application thérapeutique d'une pression ou d'une force manuelle. L'MMO, également appelée traitement ostéopathe manipulatif (OMT), est une forme de manipulation qui :

- Est le terme générique utilisé pour désigner de nombreuses techniques de manipulation différentes.
- Peut être utilisée pour traiter des problèmes structurels et fonctionnels au niveau des os, des articulations, des tissus et des muscles du corps.
- Utilise la relation entre le système neuromusculo-squelettique et le reste du corps pour restaurer la fonctionnalité et/ou éliminer les obstacles au mouvement et à la guérison.
- Atteint et maintient la santé du patient dans le cadre d'un système global d'évaluation et de traitement.

Nous pouvons aussi, proposer une définition plus récente datant de 2023 :

« Séparation des surfaces articulaires opposées d'une articulation synoviale, causée par une force appliquée perpendiculairement à ces surfaces articulaires, qui entraîne une cavitation dans le liquide synovial de cette articulation. » (24)

2.8.3 Définition de la manipulation selon le MFOS

« La définition fonctionnelle de la lésion n'est pas privilégiée, car la perte de mobilité n'est pas considérée comme une lésion, mais sa conséquence. Dès lors, le geste thérapeutique ne cherchera pas un gain d'amplitude puisque la lésion n'est pas une perte d'amplitude ! Cette « nuance » apporte une grande sécurité dans le geste thérapeutique. On ne peut pas aller « trop » loin puisqu'on ne cherche pas l'amplitude. Créé à Genève entre 1982 et 1998, ce concept spécifique et ses applications sont actuellement enseignés à l'IFSOR ». (14)

« Pour nous, la manipulation structurelle, n'est en aucune manière une mobilisation, plus ou moins forcée, pour déplacer un segment, harmoniser, corriger une altération

positionnelle ou une diminution d'amplitude. Il s'agit d'un acte mécanique, réglable en vitesse, en masse et en amplitude, en fréquence, appliqué le plus localement possible sur le tissu altéré, afin d'en modifier la consistance par voie réflexe. Nous agissons ainsi sur les variables d'état (pression, température, perméabilité tissulaire, etc.). Notre but n'est pas de corriger une position, ni d'augmenter telle ou telle amplitude, mais de lever la barrière qui empêche le corps de trouver lui-même toutes les positions et fonctionnalités dont il a et aura besoin pour évoluer harmonieusement dans son environnement. » (14)

Nous pouvons donc voir, que bien que le fondement des éléments sur lesquels nous agissons (effet réflexe) reste à prouver, le concept de manipulation d'après le MFOS rejoint complètement la définition légale datant de 2007 et présentée dans le chapitre précédent (1.4.5.1).

Dans l'ouvrage de Jean-François Terramorsi (2013), il y a également une digression sur les manipulations « HVBA » ou « HVLA ». Ce paragraphe écrit par Monsieur Pierre Bédât dépeint ce type de manipulations comme une réponse au dénigrement de la manipulation structurale au vu de sa prétendue dangerosité. La principale critique faite aux manipulations à cette période était ses principes. Effectivement, si la manipulation suggère un déplacement ou de remettre en place, la manipulation serait au-delà de la résistance physiologique.

Encore d'après Monsieur Bédât, une manipulation à haute vitesse et basse amplitude est impossible. La vitesse étant exprimée en mètre par seconde (unité de temps) et l'accélération en mètres par seconde au carré (unité de temps au carré), nous pouvons dire que pour qu'un objet atteigne une certaine vitesse, il lui faut impérativement de la distance.

Un autre facteur qui peut ajouter de l'amplitude dans ce genre de manipulation est le freinage. En effet, plus la vitesse est haute, plus la distance de freinage est grande. « Une haute vitesse nécessite donc obligatoirement une haute amplitude, et en aucun cas une amplitude qui tendrait vers 0 ! » (14)

2.8.4 Risques manipulatifs selon le MFOS

Pour Jean-François Terramorsi (2013), le risque de manipulation est faible. Il parle également d'un manque de définition précise de la manipulation lorsque les risques sont étudiés.

Il donne quelques chiffres (malheureusement non sourcés) qui vont « d'un accident pour 400'000 manipulations à un pour trois millions. »

2.9 *Guidelines pour la manipulation des cervicales*

2.9.1 Chiropractie

D'après l'article de Whalen et al., (2019) (25) détaillent les éléments à prendre en compte avant de manipuler les cervicales des patients pour les chiropracteurs. Les auteurs séparent les éléments importants en plusieurs parties dont les aspects clés de l'approche d'une douleur cervicale. Ils conseillent de commencer par l'exploitation de l'histoire médicale du patient, une exploration des drapeaux rouges et jaunes, une bonne définition de la douleur et du mécanisme de mise en place, les paramètres de la douleur, les phénomènes déclenchants et soulageants, les précédents traitements et la réponse à ceux-ci, l'historique des différents tests et leurs résultats, les antécédents chirurgicaux, la médication et l'historique social et familial.

Un autre élément important est le consentement du patient. Il permet une communication active entre le thérapeute et le patient. Il permet au thérapeute de mettre tous les éléments en faveur du traitement et s'il y en a les facteurs de risques.

Voici les « Red flags » :

Historique :

- Maladie du tissu connue
- Ostéopénie
- Traumatisme ou infection significatifs
- Nouvelle douleur du cou inexplicée surtout pour les moins de 20 ans et plus de 55 ans
- Cancer
- Perte de poids inexplicée
- Douleur nocturne sévère
- État de conscience perturbé ou altéré
- Perturbation de la vue ou de la locution
- Faiblesse ou perte de sensibilité

Examen :

- Sensibilité, contrôle moteur ou réflexes anormaux
- Fièvre > 37.8 C°
- Rigidité du cou
- Test de Rust, Lhermette, Hoffman ou Babinski positif
- La douleur ne répond ni aux mouvements, ni aux activités

Ils définissent les « *yellow flags* » comme des facteurs psychologiques qui peuvent prédire un « *outcome* » moins bon sur des douleurs musculo-squelettiques.

Par exemple, les croyances, la réponse émotionnelle, le comportement face à la douleur, le stress, l'anxiété et l'insatisfaction au travail. Ils précisent également les paramètres de la douleur qui doivent être investigués :

- La sévérité
- La fréquence
- Localisation
- Irradiation
- Type de douleur (terne, douloureux, raide, aigu, engourdissement, picotement)
- Symptômes associés (céphalée, vertige, étourderie, douleur du bras ou du dos)
- Facteurs soulageants et aggravants
- S'il y a des symptômes du membre supérieur associés il faut savoir s'ils sont permanents ou intermittents, la localisation, la qualité, les facteurs aggravants et soulageants, si ces symptômes suivent un dermatome précis, un nerf périphérique ou un « *trigger point*² ».

Après toutes ces étapes de l'anamnèse, ils parlent de l'examen clinique qui consiste à :

- Prendre les paramètres vitaux incluant l'âge, la taille et le poids.
- Observer la posture, la musculature, le comportement par rapport à la douleur et les signes de détresse.
- Tester la mobilité passive et active des cervicales avec des outils validés.

² « Un point *Trigger* est un point hyper irritable, un nodule palpable dans les bandes tendues du fascia des muscles squelettiques. Une compression directe ou une contraction musculaire peut provoquer un signe de ressaut, une sensibilité locale, une réaction de contraction locale et une douleur référée qui répond généralement par un schéma de douleur à distance du point ». (26)

- Palper dans le but de chercher du tonus, un spasme, un « *trigger point* » ou une sensibilité.
- Mesurer la force motrice des membres supérieurs et inférieurs
- Tester les réflexes
- Tester la sensibilité
- Utiliser des tests orthopédiques avec une bonne validité scientifique, comme le « *spurling*³», valsalva, les tests neurodynamiques, distraction cervicale et le test de flexion/extension des cervicales
- Test du seuil de douleur ou pression en utilisant un algomètre.

Whalen et al. (2019) (25) recommandent des imageries pour les douleurs cervicales aiguës en cas de myélopathie, de suspicion de lésion ligamentaire importante ou de présence d'autres signaux d'alarme. Dans ces cas, la tomodensitométrie ou l'IRM sans contraste sont les procédures de choix. La radiographie sur film plat est indiquée selon les critères de la *National Emergency X-Radiography Utilization Study*. Certaines de ces limitations peuvent ne pas être appropriées pour les patients âgés de plus de 65 ans.

Pour les douleurs cervicales chroniques : indications pour l'imagerie diagnostique L'*American College of Radiology* indique qu'il est généralement approprié de réaliser des clichés antéropostérieurs et latéraux de la colonne cervicale comme première étude chez les patients souffrant de cervicalgie chronique avec ou sans antécédents de traumatisme, ayant des antécédents de tumeur maligne ou ayant des antécédents de chirurgie cervicale dans un passé lointain. L'imagerie diagnostique dans le but d'identifier la dégénérescence de la colonne vertébrale n'est pas recommandée. Les changements dégénératifs de la colonne vertébrale sont souvent présents chez les personnes non douloureuses. (25)

2.9.2 Physiothérapie

Concernant les physiothérapeutes pratiquant la thérapie manuelle, il existe un travail qui reprend les « *guidelines* » et les risques des manipulations cervicales par l'IFOMPT.

Dans la version de 2023 (28), les auteurs disent qu'un des buts de cette étude, est de permettre aux praticiens de comprendre le risque lors de telles manipulations. Ils insistent également sur le fait que le clinicien ne peut pas prendre de décision uniquement sur la base des résultats d'un seul test. Il doit prendre en compte qu'il peut exister plusieurs sources d'informations qui permettent d'évaluer le risque probable de pathologie vasculaire.

Pour eux, l'historique du patient est très important. Il permet de mettre en avant des risques ou des prédispositions aux pathologies vasculaire du cou. Ils insistent bien sur l'importance des facteurs de risque. En effet, une pathologie vasculaire au niveau de la nuque est rarement le fruit d'une seule cause. Nous devons donc être attentif lors de l'anamnèse du patient. Sachant que les facteurs de risque, la prévalence et le nombre de pathologies existantes varient beaucoup, il est difficile de définir des éléments précis. Cependant, des études de cas peuvent nous orienter vers des causes préexistantes.

Il faut donc d'après eux bien observer durant l'anamnèse pour identifier les éventuels facteurs de risque ou encore les « *red flags* ».

³ Test où le patient est assis et le thérapeute derrière lui. Il amène la tête du patient en inclinaison cervicale du côté douloureux. Il applique ensuite à l'aide de ses mains une force de compression axiale dirigée vers le bas en regard du sommet du crâne. (27)

Ils parlent ensuite de l'examen physique. Il comprend la prise de tension artérielle, l'examen neurologique des nerfs périphériques et crâniens, ainsi que l'auscultation et la palpation de l'artère carotide interne et commune.

Ils insistent également sur le fait que la décision doit être patient centrée. En effet, il faut prendre en compte les risques, mais également les attentes du patient. Plusieurs fois durant leur compte rendu, ils insistent bien sur le fait que ce n'est pas parce que le patient ne présente aucun risque d'un point de vue anamnestiques ou de « *red flags* » que le risque est nul. (28)

2.9.3 Ostéopathie

Concernant l'ostéopathie, avec l'accès aux bandes de données que nous avons, il a été difficile de trouver un consensus. Nous nous basons sur celui publié par le registre des ostéopathes de France : *Analyse critique des risques attribués aux manipulations du rachis cervical et recommandations de bonne pratique*. (29).

Selon eux, le plus grand risque de manipulation cervicale est vasculaire et notamment la dissection de l'artère vertébrale. Ils se basent sur le fait que la majorité des cas de dissection de cette artère rapportés par la littérature, ne sont pas associés à la thérapie manipulative cervicale.

Ils affirment qu'aucun signe prédisposant n'a été mis en évidence et que la dissection vertébro-basilaire a un risque aléatoire et imprévisible. Ils font le parallèle avec des études mécano-anatomiques où il apparaît que la force appliquée à l'artère vertébrale durant une manipulation est moins importante que la force nécessaire pour la rompre.

Dans ce livret, ils donnent également comme information que l'âge majore la notion de risque. La plainte doit être mise en relation avec les facteurs dégénératifs, inflammatoires, ou faisant état d'une maladie générale.

Le sexe serait également un facteur de risque supplémentaire, les femmes de moins de 50 ans pouvant présenter un accident vasculaire post-manipulatif sans cause apparente.

Ils disent également que la mobilité excessive présente un risque et que la population qui présente la plus grande mobilité est une population de femmes âgées entre 20 et 30 ans.

Comme signal d'alarme, ils proposent de prêter attention aux symptômes essentiellement nocturnes, une aggravation des symptômes et un début après 50 ans. Il faut aussi observer si le patient présente une altération de l'état général, un état subfébrile, une raideur rachidienne multidirectionnelle et des signes de souffrance neurologiques. Ces éléments-là sont également à mettre en lien avec d'éventuels antécédents néoplasiques, infectieux ou traumatiques récents. Ils abordent également l'hygiène de vie et l'attention nécessaire aux patients qui consomment régulièrement du tabac ou de l'alcool.

Enfin, ils amènent le sujet des praticiens à risque selon eux. Comme chiffre, ils citent une recherche de Groupama et d'AXA entre 1988 et 2003 dans laquelle six dossiers de médecins vertébrothérapeutes diplômés et un d'ostéopathe ont été ouverts à la suite de manipulations. Seule une a abouti à l'indemnisation d'un patient.

Concernant les imageries, ils parlent d'effectuer des radios dix jours post-traumatisme.

Dans ce livret, il est également question de consentement éclairé du patient. Ils insistent sur le fait qu'il faut bien informer le patient afin d'obtenir son consentement éclairé.

Le registre des ostéopathes de France propose également onze recommandations de bonnes pratiques sur leur site Internet en onze recommandations datant de 2012 :

- Se questionner sur les facteurs de risque, les antécédents et les traitements suivis ou en cours. Il faut aussi faire un examen clinique du rachis

cervical, faire un examen neurologique complet, prendre la tension artérielle aux deux bras et aussi prendre connaissance des éventuels examens réalisés antérieurement.

- Demander un examen radiologique dans le cadre d'un traumatisme récent ou ancien et chez les personnes âgées de 70 ans et plus.
- Faire préciser aux patients s'il a déjà subi un traitement par manipulation et si ce traitement a eu des effets secondaires indésirables.
- Éviter une manipulation lors d'une première séance d'ostéopathie sur les enfants et les adolescents, chez les patients de 50 ans et plus et chez les femmes âgées entre 20 et 30 ans d'autant plus si elles sont sous contraceptif oral.
- Respecter les indications et contre-indications, l'absence de cohérence des signes cliniques ou la présence de signe d'alarme sont des cas où la manipulation est une contre-indication absolue.
- Favoriser des techniques qui explorent les paramètres mineurs en lieu et place des techniques par impulsion et haute vélocité en rotation, extension et traction.
- Manipuler uniquement les articulations en dysfonction afin de respecter les paramètres physiologiques.
- Obtenir le consentement éclairé. Le patient doit être conscient des risques et donner son accord avant toute manipulation.
- Procéder à un examen neurologique et la prise de tension aux deux bras si des effets secondaires tels que vertiges, céphalées ou réaction neurovégétatives se produisent.
- Ne pas considérer la manipulation comme une fin en soi. Le rapport risque-bénéfice doit être apprécié par le thérapeute. C'est pour cela qu'il ne recommande pas une manipulation cervicale lors de la première séance.
- Tenir à jour le dossier patient afin d'attester que les bonnes pratiques en termes de manipulation cervicale ont été respectées.

2.9.4 Recommandations de la Société française de médecine manuelle orthopédique et ostéopathique

Dans son cours, Dr Vautravers (30) parle des recommandations de la Société Française de Médecine Manuelle et de l'Institut Franco-Québécois de Médecine Manuelle :

1. Antécédents médicaux : Avant d'envisager une manipulation cervicale (MC), il est nécessaire de faire un interrogatoire approfondi. La présence de symptômes pré-manipulatifs tels que vertiges ou nausées doit contre-indiquer la MC.
2. Examen clinique préalable : Avant toute MC, un examen complet (neurologique et vasculaire) est essentiel.
3. Respect des indications et contre-indications : Il est impératif de suivre les indications et contre-indications techniques et médicales, qu'elles soient relatives ou absolues.
4. Qualification du praticien : Seuls les médecins manipulateurs diplômés et possédant une expertise technique avérée sont habilités à effectuer des MC. Un an d'exercice après l'obtention du diplôme universitaire est requis.
5. Manipulations chez les femmes de moins de 50 ans : Lors de la première consultation, il est déconseillé de pratiquer des MC chez les femmes de moins de 50 ans. Elles ne doivent être envisagées qu'après échec des traitements médicamenteux et physiques standards. Dans ce cas, après obtention du consentement éclairé du patient, les tests vasculaires pré-manipulatoires et la

réalisation de la technique avec douceur et minimalisation de la rotation sont essentiels. Un suivi médical doit être assuré.

Maintenant que nous avons bien défini les bases théoriques, les guidelines de différents corps de métiers, nous allons nous pencher sur la méthodologie pour avoir une bonne idée de ce que nous dit la littérature scientifique sur le sujet.

2.9.5 Manipulation et dissection

L'évaluation du risque de dissection des artères vertébrales ou carotides à la suite d'une manipulation cervicale reste complexe, notamment en raison de la rareté de ces événements. Les estimations disponibles varient :

- L'IFOMPT avance un risque absolu de 0,005 %(28).
- Swait & Fisch (2017) (31) proposent une estimation de 0,01 % par patient (soit 1 cas pour 10 000 patients) ou 0,007 % par traitement (7 cas pour 100 000 manipulations). D'autres données issues d'essais contrôlés randomisés suggèrent un risque encore plus faible, évalué à 0,13 % sur la base d'aucun cas recensé parmi 2 301 patients. (31)

Ces chiffres doivent cependant être interprétés avec prudence. Ces estimations reposent en grande partie sur des extrapolations, faute de suffisamment de cas. Cela souligne la difficulté de quantifier avec précision un événement aussi rare, et l'importance de prendre en compte le contexte clinique et les caractéristiques du patient.

Nous allons maintenant étudier la littérature scientifique disponible sur le sujet, afin de pouvoir ensuite l'analyser.

3 Problématique

Les études précédemment mentionnées abordent les risques, et plus spécifiquement les risques vasculaires ou artériels, auxquels nous sommes régulièrement confrontés en tant que thérapeutes manuels.

Ces événements indésirables, bien que rares, soulèvent des inquiétudes quant à la sécurité des manipulations cervicales.

Dès lors, ces éléments nous amènent à la question de recherche suivante :

- Quels sont précisément les risques vasculaires associés aux manipulations cervicales et qu'elle est leur fréquence réelle dans notre pratique ?

De cette question principale, peut en découler une deuxième :

- Peut-on clairement identifier une population à risque avec des caractéristiques spécifiques, susceptible de développer ces complications ?

Ces deux questions de problématique nous amènent aux deux hypothèses suivantes :

- Les risques manipulatifs vasculaires lors de manipulations cervicales sont de faible occurrence et bien identifiés.
- Avec les données actuelles de la littérature, il est possible de déterminer certains profils présentant un risque accru.

Étudier ces éléments, nous permettra d'être mieux renseignés dans nos prises de décision clinique et dans l'évaluation des contre-indications.

4 MÉTHODE

4.1 Choix de la méthodologie

La forme donnée à notre travail de recherche sera la revue narrative. Elle est adaptée à cette situation, afin d'obtenir une vue d'ensemble d'un sujet particulier et difficile à évaluer précisément.

Comme il n'existe pas de guide de bonnes pratiques concernant les études narratives, nous avons pris le choix de nous baser sur l'échelle SANRA qui semble la plus indiquée pour évaluer nos articles et augmenter la qualité de notre travail. (32)

4.2 Base de données interrogées

Pour rechercher des articles référencés dans notre travail, nous avons consulté plusieurs bases de données :

Tout d'abord, sachant que notre travail consisterait en une analyse de ce que la littérature a à nous dire concernant ce sujet, nous avons fait des recherches sur la « Cochrane Library ». Les revues Cochrane sont de la recherche primaire en soins de santé humaine et en politiques de santé, reconnues à l'échelle internationale comme étant le standard le plus élevé en matière de preuves. Celles-ci étudient les effets des interventions de prévention, de traitement et de réadaptation. Elles évaluent également la fiabilité des tests visant à diagnostiquer des affections médicales données dans un groupe de patients et dans un contexte spécifique. (33) Cela nous a permis de nous assurer qu'aucune autre revue n'a été faite récemment et elle aurait pu nous servir de point de départ pour une nouvelle recherche.

Ensuite, lorsque nous parlons de recherche scientifique, une autre source reconnue mondialement est la base de données « *PubMed* ». « PubMed » est une base de données gratuite comprenant principalement la base de données MEDLINE, des références et des résumés sur les sciences de la vie et les sujets biomédicaux. La *National Library of Medicine* (NLM) des États-Unis, au sein des *National Institutes of Health* (NIH), gère la base de données. (34)

Une autre plateforme de recherche sollicitée est « *Science-Direct* ». C'est une plateforme pour la littérature scientifique revue par les pairs. C'est la principale base de données mondiale d'ouvrages scientifiques, techniques et de santé en texte intégral et revus par les pairs. (35)

Nous avons également soumis notre recherche à l'Académie d'ostéopathie de France qui se définit comme : une assemblée experte et indépendante, lieu d'échanges et de réflexion sur la tradition, la philosophie, la recherche et l'art de l'ostéopathie.

Lors de notre recherche, nous avons également interrogé le Registre des Ostéopathes de France qui est une association qui propose des informations d'intérêt général liés à l'ostéopathie. (36)

PEDro a également été utilisé durant notre recherche. Cette plate-forme guide les pratiques en physiothérapie depuis plus de 25 ans. Elle permet d'évaluer l'efficacité des interventions en physiothérapie. Vu sa renommée dans le monde de la physiothérapie et sachant que les physiothérapeutes pratiquent également les manipulations, l'utiliser était donc pertinent. (37)

Nous avons également effectué nos recherches sur « *Google scholar* » qui est un moteur de recherche qui recense des contenus universitaires venant de plusieurs sociétés savantes ou universités, conclue cette recherche de littérature.

Enfin nous avons interrogé CINAHL (*Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*) est une base de données spécialisée en sciences de la santé, soins infirmiers, santé publique, médecine. (38)

Nos recherches ont pris fin le 31 août 2024.

4.3 Mots clés et MeSH Terms

Pour effectuer notre recherche dans la base de données « PubMed », nous avons utilisé l'équation de recherche suivante :

((((((((((Manipulation) OR (Spinal manipulation)) OR (Adjustment)) OR (HVLA)) AND (Cervical spine)) OR (Cervical vertebrae)) OR (Cervical)) AND (Risks)) OR (Risk)) AND (Vertebral artery dissection)) OR (carotid artery internal dissection).

Afin d'affiner les résultats obtenus et de prendre en compte qu'une revue datant de 2016 (fin de leurs recherches en décembre 2015) existe, les filtres suivants ont été appliqués : de 2016 à 2024.

Lors de l'exploration des autres bases de données, nous avons utilisé les mots clés suivants : *cervical spine*, *manipulation*, *carotid artery*, *dissection*, *vertebral artery*, *cervical*, *neck* et les mêmes filtres de temporalité.

4.4 Critères d'inclusions et d'exclusions

Table 7. Critères d'inclusion et d'exclusion

Inclusion	Exclusion
Lien direct avec la manipulation	Cause(s) quotidienne(s) de dissection
Français ou anglais	Article(s) traduit(s)
Disponibles entièrement	Non disponibles complètement
Tous types d'articles	
Manipulations par physiothérapeute, chiropracteur ou ostéopathe	Auto-manipulation

Concernant les critères d'inclusion, nous en avons définis plusieurs durant notre recherche :

- Il faut que l'article soit en lien direct avec une manipulation. En étudiant la littérature, nous nous sommes rapidement rendus compte que certains articles montraient qu'une manipulation ou un accident lors de celle-ci permet de mettre en avant une pathologie sous-jacente. Effectivement, cela peut arriver, mais ce n'est pas le propos de notre travail.

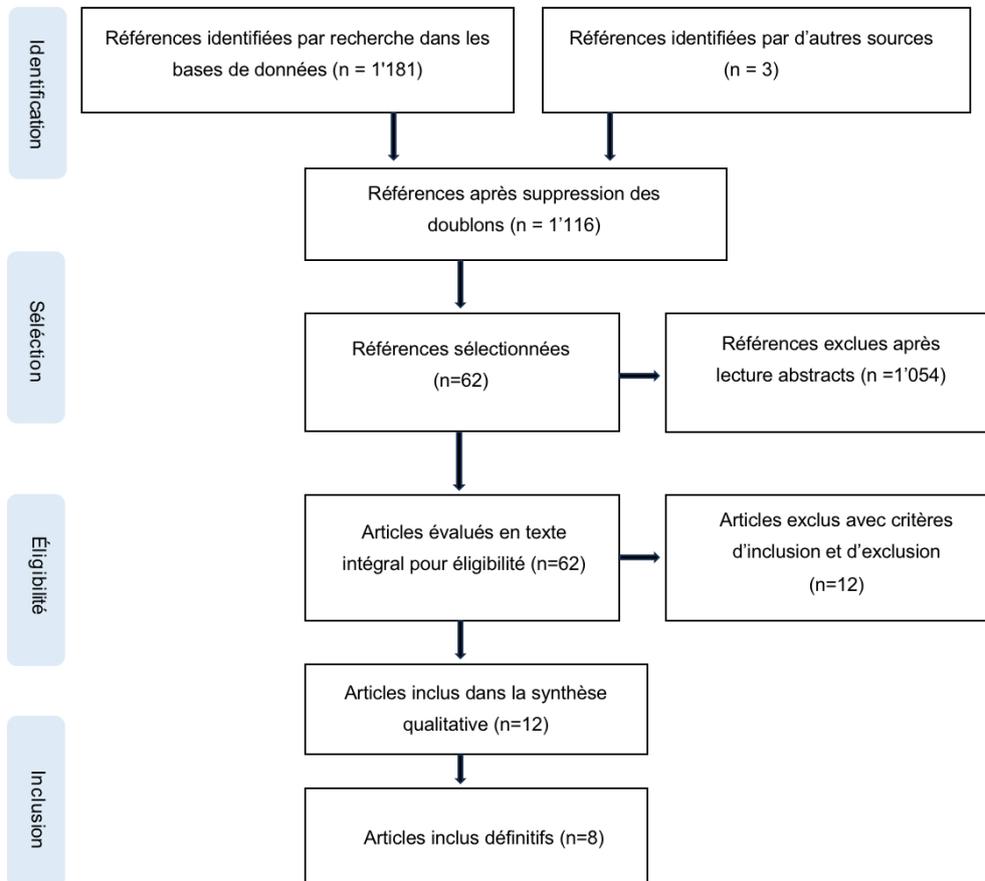
- Les articles retenus devront être uniquement en anglais ou en français et pas traduits. Nous nous sommes vite rendu compte que certaines traductions n'étaient pas de bonne qualité et pouvaient donc biaiser notre compréhension et notre analyse de la ressource.

- Malheureusement, le domaine de la recherche est un domaine qui nécessite un grand nombre de ressources, qu'elles soient humaines, financières ou un accès à des bases de données. L'échelle de notre travail ne nous permet pas d'avoir accès à des ressources illimitées et nous avons donc dû prendre uniquement les articles en accès complet et gratuits.

- Concernant le type d'article, sachant que nous voulons faire un état des lieux de la littérature et donc une revue narrative, nous intégrons tous types d'articles.
- Enfin, le dernier critère d'inclusion est le fait que la ressource utilisée traite bien de manipulation faite par un thérapeute et non pas par le patient lui-même.

4.5 Diagramme de flux (inspiré de PRISMA) (39)

Table 8. Diagramme de flux



5 Résultats

5.1 Présentation des articles

Après lectures des 12 articles que nous trouvons les plus pertinents, nous avons gardé les articles suivants :

Toluie A, Joseph AT, Hrehorovich PA. Vertebral Artery Dissection in a Young Adult: A Case Report. *Cureus*. déc 2024;16(4):e58100. C. Turner, R., P. Lucke-Wold, B., Boo, S., L. Rosen, C., & L. Sedney, C. (2018). The potential dangers of neck manipulation & risk for dissection and devastating stroke: An illustrative case & review of the literature. *Biomedical Research and Reviews*, 2(1). <https://doi.org/10.15761/BRR.1000110>

C. Turner, R., P. Lucke-Wold, B., Boo, S., L. Rosen, C., & L. Sedney, C. (2018). The potential dangers of neck manipulation & risk for dissection and devastating stroke : An illustrative case & review of the literature. *Biomedical Research and Reviews*, 2(1). <https://doi.org/10.15761/BRR.1000110>

Ji, B., Wang, P., Huang, Y., & Liu, Y. (2023). Investigation of extracranial internal carotid and vertebral artery dissection after cervical spine manipulation. *Annals of Vascular Surgery - Brief Reports and Innovations*, 3(1), 100169. <https://doi.org/10.1016/j.av surg.2023.100169>

Orsini, G. G., Metaxas, G.-E., & Legros, V. (2019). Locked-In Syndrome Following Cervical Manipulation by a Chiropractor : A Case Report. *The Journal of Critical Care Medicine*, 5(3), 107-110. <https://doi.org/10.2478/jccm-2019-0014>

Kennell, K. A., Daghfal, M. M., Patel, S. G., DeSanto, J. R., Waterman, G. S., & Bertino, R. E. (2017). Cervical artery dissection related to chiropractic manipulation : One institution's experience. *The Journal of Family Practice*, 66(9), 556-562.

Mitra, A., Azad, H. A., Prasad, N., Shlobin, N. A., Cloney, M. B., Hopkins, B. S., Jahromi, B. S., Potts, M. B., & Dahdaleh, N. S. (2021). Chiropractic associated vertebral artery dissection : An analysis of 34 patients amongst a cohort of 310. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 206, 106665. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2021.106665>

Kranenburg, H. A., Schmitt, M. A., Puentedura, E. J., G. J. Luijckx, & van der Schans, C. P. (2017). Adverse events associated with the use of cervical spine manipulation or mobilization and patient characteristics : A systematic review. *Musculoskeletal Science and Practice*, 28, 32-38. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.01.008>

Cassidy, J. D., Boyle, E., Côté, P., Hogg-Johnson, S., Bondy, S. J., & Haldeman, S. (2017). Risk of Carotid Stroke after Chiropractic Care : A Population-Based Case-Crossover Study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: The Official Journal of National Stroke Association*, 26(4), 842-850. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.10.031>

5.2 Qualité des articles

Notre travail étant une revue narrative, nous avons évalué tous les articles selon l'échelle SANRA et ils ont obtenu les scores suivants :

Table 9. Qualité des articles

REFERENCES	SCORE SANRA
Toluie et al. (2024)	6/12
Turner et al. (2018)	8/12
Ji et al. (2023)	4/12
Orsini et al. (2019)	6/12
Kennell et al. (2017)	10/12

REFERENCES	SCORE SANRA
Mitra et al. (2021)	9/12
Cassidy et al. (2017)	9/12
Kranenburg et al. (2017)	10/12

5.3 Population

Le cas décrit par Toluie et al. (2024) (40) fait état d'un homme de 48 ans, quant à Turner et al. (2018) (41), il s'agit d'une femme de 32 ans.

Dans l'article de Ji et al. (2023), les cas sont des femmes de 41, 52, 43 et 48 ans. Les hommes de sont âgés de 35, 49 et 46 ans. (42)

Un autre cas décrit par Orsini et al (2019), fait état d'une femme de 34 ans. (43)

L'article de Kennell et al. (2017) donne des chiffres d'hommes âgés de 32, 45, et 44 ans. Les femmes sont plus nombreuses et âgées de 37,40,22,30,45,46,27,29,36 ans. (44)

Les résultats de Kranenburg et al. (2017), montrent que les femmes ayant subi une manipulation représentent 85.3% des cas, comparé à uniquement 59.4% dans le groupe « autre cause ». De manière globale, dans cette article les femmes représentent 55% des cas de dissections. (45)

Dans l'article de Cassidy et al. (2017), l'âge moyen lors d'un accident est de 69.9 ans avec un écart-type de 9,9. Dans cet article, les hommes sont plus sujets à présenter des dissections dans 61.4% des cas. Cependant, si nous observons de plus près ces chiffres, ils changent si nous nous intéressons au groupe de moins de 45 ans. En effet, dans l'étude le groupe de moins de 45 ans montre que les hommes sont moins sujets dans cette tranche d'âge que les femmes (48.6% pour les hommes). Il faut aussi noter que les épisodes de dissection ne sont présents qu'à 1.4% dans ce groupe. (46)

Nous pouvons donc nous baser sur 22 cas dont 15 sont des femmes, ce qui représente 68.18% des cas. Concernant l'âge moyen des personnes touchées, il est de 39,14 ans avec un échantillon entre 27 et 52 ans. Nous nous basons uniquement sur 22 cas et n'intégrons pas les résultats sous forme de moyennes de Mitra et al. (2021) et Cassidy et al. (2017) car nous n'avons pas assez d'informations et de données précises.

Ci-après, un tableau représentant les données concernant la population synthétisée de nos articles :

Table 10. Résumé des populations présentes dans les articles sélectionnés

Référence	Sexe	Âge	Compléments
Toluie et al. (2024)	Homme	48 ans	
Turner et al. (2018)	Femme	32 ans	
Ji et al. (2023)	Femme	41,52,43,48 ans	
	Homme	35,49,46 ans	
Orsini et al. (2019)	Femme	34 ans	

Kennell et al. (2017)	Femme	37,40, 22,30, 45,46,27,29,36 ans	
	Homme	32,45,44 ans	
Kranenburg et al. (2017)	Femme (85.3%) / (55%) Homme (14.7%) / (45%)		Les femmes représentent 55% des cas de dissections globales. Les femmes ayant subi une manipulation représentent 85.3% des dissections.
Cassidy et al. (2017)	Femme (38.6%) Homme (61.4%)	69 ± 9.9 ans	Dans le groupe moins de 45 ans, les hommes sont moins sujets à des dissections (48.6%)
Mitra et al. (2021)	Femme (prédominant)	Moyenne de 38 ± 10.4 ans	Les patients ayant subi une dissection associée à la chiropractie étaient plus jeunes (38 ans en moyenne) que ceux avec d'autres causes (44.7 ans en moyenne)

5.4 Symptômes

Lorsque nous nous intéressons de plus près aux symptômes énoncés indicateurs d'une dissection, nous nous rendons compte qu'ils sont nombreux : vertiges, mal de tête, douleur au cou, céphalées, migraines, vertiges, nausées, déficits visuels, ataxie, diplopie, dysarthrie, parésie, trouble du mouvement volontaire ou encore le syndrome de Claude Bernard Horner.

Cela met en évidence une autre problématique : ces symptômes ne sont pas forcément tous présents en même temps. D'autant que plusieurs symptômes comme les douleurs de nuque non spécifiques et les céphalées cervicogéniques sont des indications à la manipulation (45).

Vidale et al. (2020) (47) dit d'ailleurs que la présence d'un traumatisme mineur ou majeur est un facteur de risque et les céphalées sont un des symptômes principaux de cette pathologie.

Il y a aussi d'autres symptômes décrits par Kennell et al. (2017) qui sont les douleurs et raideurs post-partum, céphalée chronique, accident de la voie publique un mois en amont, raideur cervicale et cervicalgies chronique.(44)

Cassidy et al. (2017) disent que dans de nombreux cas, la douleur au cou et/ou à la tête n'est pas forcément intense. Dans de nombreux cas, elle est indistincte au début. En l'absence de signes et de symptômes neurologiques, il n'existe pas de test clinique valable pour identifier une éventuelle dissection chez les patients souffrant de douleurs à la tête ou au cou. Les thérapeutes manuels sont donc susceptibles de commettre une erreur diagnostic et donc d'effectuer un traitement non-indiqué voire dommageable. Heureusement, la dissection de l'artère carotide interne est rare. (46)

Voici un tableau récapitulatif des symptômes présentés par les patients lors de dissection :

Table 11. Résumé des symptômes décrits dans les articles sélectionnés

Références	Symptômes décrits	Compléments
Toluie et al. (2024)	Symptômes non précisés dans l'article	Cas d'un homme de 48 ans souffrant d'une dissection vertébrale. Pas de détails sur les symptômes
Turner et al. (2018)	Céphalées, vertiges, douleur au cou, dysphagie, déficits neurologiques, AVC	L'article présente un cas d'un accident de manipulation ayant conduit à un AVC dû à une dissection.
Ji et al. (2023)	Vertiges, douleurs au cou, maux de tête, déficits neurologiques, migraines	Étude sur les dissections après manipulation cervicale.
Orsini et al. (2019)	« <i>Locked-In</i> ⁴ » syndrome, dysarthrie, parésie, troubles neurologiques graves	Cas de « <i>locked-in</i> » syndrome après manipulation chiropratique du cou, avec des symptômes neurologiques sévères.
Kennell et al. (2017)	Douleur cervicale, céphalées chroniques, raideur cervicale, douleurs post-partum, accidents de la voie publique un mois avant	Les accidents récents sont un facteur de risque.
Kranenburg et al. (2017)	Douleur ou raideur du cou (64.8%), céphalée (17.6%), vertige (0.9%)	
Cassidy et al. (2017)	Douleurs au cou, douleurs à la tête, vertiges, symptômes neurologiques	Étude populationnelle, les symptômes incluent des douleurs à la tête et au cou, souvent moins intenses au début. En l'absence de signes neurologiques, difficile de diagnostiquer.
Mitra et al. (2021)	Céphalée, douleur cervicale, vertiges, déficits neurologiques	Étude de 34 cas de dissection vertébrale avec des symptômes similaires à ceux des autres études.

5.5 Artères touchées

Dans le tableau récapitulatif des artères touchées, nous pouvons constater que l'artère vertébrale est quand même plus souvent présente. Cela peut s'expliquer par le fait que les dissections spontanées touchent majoritairement les artères carotides (68.9%) (49), alors que dans notre recherche il est question de dissections liées aux manipulations et donc plus souvent touchant l'artère vertébrale.

⁴ Il s'agit d'une pathologie dans laquelle le patient ne peut pas bouger ou communiquer en raison d'une paralysie complète de presque tous les muscles volontaires de son corps. Le patient est cependant conscient et peut bouger les yeux verticalement et cligner des paupières. (48)

Table 12. Résumé des artères touchées dans les articles sélectionnés

Références	Artère(s) touchée(s)	Compléments
Toluie et al. (2024)	Artère vertébrale	Cas d'un homme de 48 ans souffrant d'une dissection de l'artère vertébrale.
Turner et al. (2018)	Artère vertébrale	L'article illustre les dangers de la manipulation cervicale, dans le cas décrit, il s'agit d'une dissection de l'artère vertébrale, provoquant un AVC.
Ji et al. (2023)	Artère carotidienne et artère vertébrale	Étude sur les dissections de l'artère carotidienne et vertébrale après manipulation cervicale, avec des cas des deux types d'artères touchées
Orsini et al. (2019)	Artère vertébrale	Cas de « <i>locked-in</i> » syndrome après une manipulation chiropratique de la cervicale, touchant l'artère vertébrale.
Kennell et al. (2017)	Artère carotidienne et artère vertébrale	L'étude décrit des dissections des artères carotidienne et vertébrale liées à la manipulation cervicale.
Mitra et al. (2021)	Artère vertébrale	Dans cette étude, la majorité des dissections de l'artère vertébrale sont observées après manipulation chiropratique.
Kranenburg et al. (2017)	Artère vertébrale et artère carotidienne	Étude systématique qui examine les événements indésirables liés à la manipulation cervicale. Les dissections concernent les artères vertébrale et carotidienne.
Cassidy et al. (2017)	Artère carotidienne	Cette étude populationnelle se concentre sur le risque de dissection de l'artère carotidienne après des soins chiropratiques, incluant des informations sur les cas de dissections carotidiennes.

5.6 Délais de lien

Lorsque nous parlons de dissections qu'elles soient de l'artère vertébrale ou de la carotide causées par une manipulation, il faut pouvoir établir un lien de causalité. Mais quel est le délai raisonnable pour établir un lien de causalité, sachant que souvent les symptômes évoqués par les patients sont présents lors de la consultation ? Les thérapeutes ne seraient-ils pas dans ce cas l'élément qui met en avant une souffrance vasculaire déjà connue ?

En effet, 45.8% des accidents présentent des symptômes immédiats, 84.5% après une semaine (45). Dans certains cas, les symptômes et la dissection sont identifiés plus tard, jusqu'à 3 semaines (43). Après 3 semaines, pouvons-nous établir un lien direct entre la manipulation et les complications éventuelles ?

Le délai avant de présenter des symptômes peut parfois s'étendre sur plusieurs mois, surtout lorsqu'il y a une notion de traumatisme. (50–52)

Il faut donc bien définir si l'on veut établir un lien de corrélation ou un lien de causalité concernant les manipulations cervicales. Selon nous, le lien est plutôt de l'ordre de la corrélation, dans la mesure où la dissection ou le problème vasculaire sont probablement déjà présents et la manipulation ne fait que de les mettre en avant.

5.7 Professions touchées

Dans nos articles sélectionnés l'un d'eux nous offre une vue détaillée des thérapeutes concernés par des accidents : 65.6% sont des chiropracteurs, 5.3% des non-cliniciens, 4.8% des ostéopathes, 3.1% des physiothérapeutes, 2.6% d'autres professionnels, 2.2% se produisent lors d'un auto-traitement et 0.4 % sont des thérapeutes manuels. (45)

Sachant que les chiropracteurs sont ceux qui ont le plus étudié le sujet, de nombreuses données les concernent. Nous aborderons le sujet en profondeur dans la discussion.

6 Discussion

6.1 Qualité des articles

L'échelle SANRA a été utilisée pour l'évaluation de nos articles. C'est l'échelle indiquée lors de la rédaction d'une revue narrative de la littérature.

Les articles intégrés à notre travail sont de qualité très variable. Cela s'explique par le fait qu'il y ait plusieurs « case reports », qui ne représentent pas le plus haut niveau de preuve de la littérature scientifique. Nous avons tout de même décidé de les garder pour donner une vision plus globale de ce qui se dit du sujet et qu'ils sont riches en informations pour l'aspect clinique de la problématique.

6.2 Biais

Comme vu précédemment, le fait que les articles ne soient pas d'un grand niveau de preuve, diminue la valeur de nos résultats.

Il y a aussi le problème du corps de métier actif dans la recherche. Effectivement, les chiropracteurs sont très présents dans le domaine et donc de nombreuses données les pointent du doigt. Il ne faut pas oublier que potentiellement les autres professions sont tout autant touchées, mais les cas moins retranscrits dans la littérature.

Cela soulève un autre problème majeur, les cas non répertoriés et la difficulté de faire des études avec différents groupes (intervention, contrôle). Nous pouvons nous imaginer que les professionnels causant de tels accidents, par peur de nuire à leur réputation ou simplement par honte n'osent pas déclarer ces cas. D'autant qu'à son arrivée aux urgences, même si dans les premières questions posées par les médecins la manipulation est présente, le patient n'est pas forcément conscient. En effet, nous avons vu que les symptômes ne se manifestent pas forcément directement, et donc le patient peut ne pas faire systématiquement le lien.

La question du lien de causalité mérite d'être posée. Lorsqu'une dissection survient dans les heures ou les jours qui suivent une manipulation cervicale, il est légitime de se demander si cette dernière en est la cause directe ou si elle a simplement révélé une dissection déjà présente. En revanche, lorsque le délai s'étend sur plusieurs jours, il devient plus difficile d'établir un lien de cause à effet de manière objective. Surtout quand nous savons que les dissections peuvent être spontanées (53) (surtout chez les moins de 45 ans(5)), ou

déclenchées lors d'évènement basique comme un appel téléphonique (54). Le sport peut également provoquer des dissections. (55)

Aussi, comme il est difficile de faire des études avec des groupes contrôles, les cas répertoriés nous aide à avoir des données, mais il est difficile d'en tirer des chiffres de hautes valeurs de preuves.

Un autre biais est la méthode de manipulation utilisée lors des manipulations. Effectivement, il y a autant de façon de manipuler que de praticiens ou même d'écoles. Par exemple, dans beaucoup d'école d'ostéopathie, les cervicales sont enseignées en inclinaison et extension quant à l'IFSOR elles sont enseignées en flexion et en rotation.

Enfin, un grand biais de cette recherche est l'échantillon de population. Effectivement, chaque étude présente un échantillon limité qui ne permet pas d'avoir des valeurs significatives ou solides d'un point de vue scientifique. Nous pouvons donc uniquement extrapoler ces chiffres et ces valeurs.

Ces échantillons ne suffisent pas pour aborder des cas spécifiques, comme celui de la femme enceinte. En effet, pour Francesca Monari et al. (2021) (56), la dissection de l'artère vertébrale est une cause rare mais potentielle de troubles neurologiques pendant la grossesse et la période postpartum. Elle doit être envisagée dans le diagnostic différentiel pour les femmes qui présentent des céphalées et/ou des vertiges. Les femmes ayant des antécédents de migraines, d'hypertension ou de troubles auto-immuns pendant la grossesse courent un risque plus élevé, de même qu'après des manipulations de la colonne cervicale.

Salehi Omran et al. (2023) (57) ont défini la période de risque de grossesse comme la période de 270 jours s'étendant de 6 mois avant à 3 mois après l'accouchement. Dans leur article, ils affirment que la période pré-partum ne semble pas sujette aux dissections, vus les cas étudiés.

6.3 Liens et application avec la pratique clinique

Lors du référencement des symptômes, nous pouvons constater que certains sont parlants et alarmants si nous avons eu une bonne formation au diagnostic différentiel, mais une grande partie reste de l'ordre du général (cervicalgies, céphalées, raideur cervicale, etc.).

L'IFOMPT propose plusieurs symptômes récurrents lors d'évènement de dissection : céphalée (81%), cervicalgie (57-80%), trouble visuel (34%), paresthésie du membre supérieur (34%), vertiges (32%), paresthésie du visage (30%), paresthésie membre inférieur (19%). (28)

Cela rend l'examen anamnestique particulièrement important, surtout que les symptômes décrits sont souvent des indications à la manipulation. Dans notre sélection d'articles, jusqu'à dans 95% des consultations faites, la manipulation était indiquée.(45)

Il peut également y avoir des variations anatomiques que nous ne sommes pas capables de mettre en évidence comme les processus styloïdes longs (58) (59) et qui présentent un risque. Cela justifie donc les « *guidelines* » de l'IFOMPT qui mettent en avant le besoin de prendre une décision pas uniquement basée sur des tests cliniques, mais aussi sur l'anamnèse et la situation générale du patient.

Les patients peuvent aussi être adeptes de s'auto-manipuler. Il faut donc prendre en compte lors de l'anamnèse et de la séance que même cette pratique peut présenter un risque. Une étude fait état d'une jeune fille de 26 qui s'est auto-manipulée et a causé une dissection de la carotide interne.(60) Il ne s'agit pas d'un cas isolé puisqu'en épluchant la littérature, plusieurs études font aussi état de cas similaires. (61,62)

Pendant longtemps, les idées véhiculées sur les risques étaient liées à l'étirement trop important de l'artère, mais depuis ces théories ont été prouvées comme fausses. (63,64)

Il a aussi été démontré que l'étirement de l'artère vertébrale est de l'ordre de 2.6 à 5% lors de manipulation, contre 11-13% lors du mouvement passif. La rotation controlatérale est celle qui cause le plus d'étirement. L'artère vertébrale s'est trouvée à l'échec mécanique uniquement entre 58 et 62% d'étirement. (65) Par échec mécanique, nous parlons ici de l'amplitude maximale du rachis cervical.

Ils ont refait la même expérience sur l'artère carotide interne et elle subit un étirement de 2% lors d'une manipulation, un de 7% lors de la rotation controlatérale et se retrouve à l'échec mécanique à 59% d'étirement.

Une autre idée régulièrement véhiculée est que la manipulation (surtout des cervicales hautes) augmenterait ou modifierait la pression artérielle dans l'artère vertébrale ou carotidienne, mais encore une fois cette idée a été démentie.(66,67)

Nous allons maintenant nous intéresser à ce que dit la littérature concernant l'incidence des dissections. D'après cette étude, les estimations de maladie coronarienne à la suite d'une manipulation cervicale varient, au pire, de 1 pour 100 000.(68) Elle donne également d'autres chiffres issus d'une autre étude pour laquelle l'incidence annuelle de la dissection de la carotide interne est estimée à 2,5-3 pour 100 000 (environ 0,0025% de la population) ; pour la dissection de l'artère vertébrale à 1-1,5 pour 100 000 ou 0,001%.(69)

Le taux de dissections de l'artère vertébrale dans la population générale est estimé entre 0,75 et 2,9 pour 100 000 personnes. Les dissections de l'artère carotide interne sont plus fréquentes que les dissections de l'artère vertébrale dans la population générale. En revanche, la grande majorité des événements indésirables graves associés aux traitements physiques concernent l'artère vertébrale plutôt que l'artère carotide interne.(28)

Dans l'étude rétrospective de Akash et al. (2024), ils ont étudié les dissections de l'artère vertébrale, le type le plus rare et le moins étudié des maladies coronariennes. L'incidence de la dissection de l'artère carotide est estimée à 1,7 pour 100 000 par an, tandis que l'incidence de la dissection de l'artère vertébrale est d'environ 1,0 pour 100 000 par an.

Concernant les facteurs de risques, encore une fois les données sont très différentes. Pour certains, les facteurs de risque pour les dissections artérielles spontanées sont en lien avec l'hypertension, mais pas avec la consommation de tabac ou l'hyperlipémie. (70) Quand d'autres, donnent un autre tableau (28) :

- Traumatisme récent dans 40 à 64% des cas
- Anomalie vasculaire dans 39% des cas
- Fumeur actuel ou passé dans 30% des cas
- Migraine dans 23% des cas
- Cholestérol élevé dans 23% des cas
- Infection récente dans 22% des cas
- Hypertension dans 19% des cas

Aussi, un élément à prendre en compte est la saison. Effectivement, ces dissections semblent se produire plus fréquemment en automne et en hiver. (17)

Pour finir, nous pouvons voir que les consultations pour des cervicalgies sont fréquentes. Établir la balance risque, bénéfique est donc essentiel lors de nos prises en charge et plus particulièrement lors de la prise en charge de problèmes cervicaux. Sachant que nos tests ne sont pas nombreux et peu fiables, il faut donc s'appuyer sur une très bonne anamnèse et un raisonnement clinique performant.

6.4 Piste pour de futures recherches

Pour de futures recherches, il semblerait pertinent de mettre en place des discussions et un partage de données multicentrique. Sensibiliser les praticiens à bien communiquer autour de ces accidents afin qu'ils puissent servir à tous et les limiter encore plus.

Ce partage à grande échelle nous permettrait également d'avoir des échantillons de population plus importants, ce qui nous permettrait de mettre en avant une population sujette à ces événements et les caractéristiques qui la définissent.

Aussi, lors de notre recherche nous nous sommes rendu compte du peu de littérature sur le sujet concernant l'ostéopathie. Il n'y a également pas de guide de bonnes pratiques récent. Il faudrait donc que les ostéopathes s'investissent plus dans la recherche pour pouvoir gagner en crédibilité dans cette période qui tente de dénigrer cette profession.

Un autre élément intéressant pourrait être la comparaison des différentes manipulations. Une manipulation en extension et inclinaison, est-elle moins ou plus risquée qu'une manipulation en flexion et rotation ? Le but ne serait pas de pointer du doigt une façon de faire, mais bien d'augmenter encore la sécurité lors de ces actes.

7 Conclusion

Le but de cette revue narrative était d'étudier le risque vasculaire lié aux manipulations, de l'identifier ainsi que son occurrence, et d'identifier si possible une population à risque. Il s'agit d'une question centrale d'autant que les consultations pour cervicalgies font partie de notre pratique quotidienne. De plus, une hausse ces prochaines années est à prévoir. D'après le Docteur Marie-Martine Lefevre-Colau (2025) (71), une hausse de 30 % d'ici 2050 est attendue.

Les risques vasculaires liés aux manipulations cervicales sont clairement identifiés, comme le prétendait notre première hypothèse. Il semblerait que la littérature donne raison à la deuxième partie de notre première hypothèse à savoir que le risque est très faible et leur occurrence très rare. Ces éléments sont à prendre avec mesure, car les études sur le sujet sont très divergentes et ne s'accordent pas sur tous les éléments (facteurs de risque par exemple). Un des éléments communs et clé semble tout de même être une anamnèse solide et bien menée. Concernant notre deuxième hypothèse, nous avons pu définir une population à risque et tenter de dresser le portrait d'une population à risque. Selon les conclusions de notre analyse de la littérature, il semblerait que les femmes soient plus souvent touchées (68.18%) et que l'âge moyen soit de 39.14 ans. Encore une fois, à remettre en perspective, vu les faibles échantillons et la qualité des articles utilisés.

Les données obtenues sont rassurantes concernant les risques, mais attirent notre attention sur l'importance de la prise en charge, d'une bonne anamnèse pour mettre en place une balance risque-bénéfice avec tous les éléments nécessaires. Aussi, le thérapeute se doit de rester vigilant car comme vu précédemment, l'absence de symptômes ne veut pas dire qu'il n'y a pas une pathologie ou un trouble vasculaire sous-jacent.

Dans son ouvrage, Jean-François Terramorsi (2013) explique que si quelque chose ressemble à une cocotte SEB, ce n'est pas réellement une cocotte SEB. Il fait référence à une publicité qui soulignait que si un produit semblait aussi performant qu'une cocotte SEB, cela signifiait qu'il n'en était pas une. En faisant un parallèle avec notre travail, cette citation prend tout son sens. En effet, nous avons pu constater qu'il ne suffit pas qu'il n'y ait rien de visible pour qu'il n'y ait pas déjà une forme de dissection. Le thérapeute doit donc être particulièrement vigilant à chaque signe susceptible de remettre en question l'opportunité d'une telle manipulation.

Nous avons pu constater que la manipulation en soit, n'est pas délétère pour les artères d'un point de vue mécanique. Elle le devient si l'état du patient n'est pas optimal en amont. Encore une fois, un parallèle peut être fait avec notre modèle fondamental : « le message n'est rien, la cible est tout ».(14)

Aussi, une autre phrase parle du rapport de confiance. S'il n'est pas établi, qu'importe la raison, il est du devoir du thérapeute de déléguer le patient. Il faut donc pouvoir communiquer clairement avec son patient pour obtenir son consentement éclairé.

Le thérapeute se doit donc d'être prudent, de bien informer et avertir le patient avant toute manipulation et plus particulièrement de la région cervicale et Jean-François Terramorsi (2013) l'avait bien compris : « on a donc le droit de se 'faire violence', mais pas d'être violent, ni violent. »

8 BIBLIOGRAPHIE

1. El Dirani Z. Effet de l'hypoxie intermittente et de l'entraînement physique intensif sur la structure et la fonction du tissu musculaire chez le rat. 2018.
2. Neurosciences/La vascularisation du système nerveux central — Wikilivres [Internet]. [cité 11 avr 2025]. Disponible sur: https://fr.wikibooks.org/wiki/Neurosciences/La_vascularisation_du_syst%C3%A8me_nerveux_central
3. ficheside. Vascularisation artérielle cérébrale et polygone de Willis [Internet]. Fiches IDE. 2024 [cité 11 avr 2025]. Disponible sur: <https://www.fiches-ide.fr/vascularisation-arterielle-cerebrale-et-polygone-de-willis/>
4. Golledge J, Eagle KA. Acute aortic dissection. *The Lancet*. 5 juill 2008;372(9632):55-66.
5. Furger P, Fumeaux T. *Surf Méd: guide de médecine : lignes directrices*. 3e éd. Neuhausen am Rheinfall: Editions D & F; 2019. 1562 p.
6. X (formerly Twitter) [Internet]. 2022 [cité 3 avr 2025]. BFMTV sur X : « Des médecins dénoncent les manipulations au cou de certains ostéopathes <https://t.co/PC6Q69MmlT> » / X. Disponible sur: <https://x.com/BFMTV/status/1576809940680937473>
7. Dr Collado H. CONTRE-INDICATIONS DES MANIPULATIONS VERTEBRALES - ppt video online télécharger [Internet]. [cité 3 avr 2025]. Disponible sur: <https://slideplayer.fr/slide/1324228/>
8. Dupeyron A, Vautravers Ph, Lecocq J, Isner-Horobeti ME. Évaluation de la fréquence des accidents liés aux manipulations vertébrales à partir d'une enquête rétrospective réalisée dans quatre départements français. *Ann Réadapt Médecine Phys*. 1 janv 2003;46(1):33-40.
9. Terrett AG. Misuse of the literature by medical authors in discussing spinal manipulative therapy injury. *J Manipulative Physiol Ther*. mai 1995;18(4):203-10.
10. Klougart N, Leboeuf-Yde C, Rasmussen LR. Safety in chiropractic practice, Part I; The occurrence of cerebrovascular accidents after manipulation to the neck in Denmark from 1978-1988. *J Manipulative Physiol Ther*. 1996;19(6):371-7.
11. Rossetti AO, Bogousslavsky J. Dissections artérielles et manipulations cervicales. *Med Hyg*. 5 mai 2004;2481:963-6.
12. Hu A, Motyka T, Gish E, Dogbey G. Teaching and use of cervical high-velocity, low-amplitude manipulation at colleges of osteopathic medicine. *J Osteopath Med*. 1 mars 2021;121(3):265-70.
13. Lima Faria L, Berney S, Tartarat-Chapitre M, Schindler M. Douleurs cervicales : quelles recommandations pour les thérapies physiques ? *Rev Med Suisse*. 19 juin 2019;656:1266-71.
14. Terramorsi JF. OSTOPATHIE STRUCTURELLE - Lésion structurée - Concepts structurants [Internet]. Eoliennes&Gépro. 2013 [cité 3 avr 2025]. 415 p. Disponible sur: <https://www.librairielesnouveautes.com/livre/9782911991721-osteopathie-structurelle-lesion-structuree-concepts-structurants-jean-francois-terramorsi/>
15. Aspects médico-légaux de la dissection des artères cervicales [Internet]. [cité 4 avr 2025]. Disponible sur: <https://www.suva.ch/fr-ch/accident/pour-les-fournisseurs-de-prestations/suva-medical/publications/2023/juni/aspects-medico-legaux-de-la-dissection-des-arteres-cervicales>

16. Marieb EN. Anatomie et physiologie humaines [Internet]. Paris : Pearson ; [Saint-Laurent (Québec)] : ERPI; 2010 [cité 3 avr 2025]. 1450 p. Disponible sur: <http://archive.org/details/anatomieetphysio0000mari>
17. Sztajzel R, Perren F, Michel P. Dissections carotidiennes et vertébrales spontanées. *Rev Med Suisse*. 26 avr 2017;560:900-6.
18. Griffin KJ, Harmsen WS, Mandrekar J, Brown RD, Keser Z. Epidemiology of Spontaneous Cervical Artery Dissection: Population-Based Study. *Stroke*. mars 2024;55(3):670-7.
19. Becker F. Artériopathie oblitérante des membres inférieurs à localisation aorto-iliaque. *Med Hyg*. 23 janv 2002;2376:158-62.
20. Décret n° 2007-435 du 25 mars 2007 relatif aux actes et aux conditions d'exercice de l'ostéopathie.
21. Myers T. *Mosby's Dictionary of Medicine, Nursing & Health Professions*, 8e.
22. *Stedman's Medical Dictionary for the Health Professions and Nursing*. 7th edition. Stedman's; 2011. 2439 p.
23. American Association of Colleges of Osteopathic Medicine. Default. [cité 3 avr 2025]. Osteopathic Manipulative Medicine Explained. Disponible sur: <https://www.aacom.org/become-a-doctor/about-osteopathic-medicine/omm-explained>
24. Evans DW, Lucas N. What is manipulation? A new definition. *BMC Musculoskeletal Disord*. 15 mars 2023;24:194.
25. Whalen W, Farabaugh RJ, Hawk C, Minkalis AL, Lauretti W, Crivelli LS, et al. Best-Practice Recommendations for Chiropractic Management of Patients With Neck Pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 1 nov 2019;42(9):635-50.
26. Physiopedia [Internet]. [cité 12 avr 2025]. Trigger Points. Disponible sur: https://www.physio-pedia.com/Trigger_Points
27. Test de Spurling | Piriforme [Internet]. [cité 4 avr 2025]. Disponible sur: <https://www.piriforme.fr/bdd/orthopedie/cervical/spurling>
28. Rushton A, Carlesso LC, Flynn T, Hing WA, Rubinstein SM, Vogel S, et al. International Framework for Examination of the Cervical Region for Potential of Vascular Pathologies of the Neck Prior to Musculoskeletal Intervention: International IFOMPT Cervical Framework. *J Orthop Sports Phys Ther*. janv 2023;53(1):7-22.
29. Registre des Ostéopathes de France. Analyse critique des risques attribués aux manipulations du rachis cervical et recommandations de bonne pratique [Internet]. 2005. Disponible sur: https://www.osteopathie.org/documents.php?url=rachis_fr_79.pdf
30. Vautravers P, Poiraudreau S. Manipulations Vertébrales [Internet]. Disponible sur: https://moodle.univ-lyon1.fr/pluginfile.php/2107679/mod_folder/content/0/5-Manipulations%20vertébrales.pdf
31. Swait G, Finch R. What are the risks of manual treatment of the spine? A scoping review for clinicians. *Chiropr Man Ther*. 7 déc 2017;25:37.
32. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Res Integr Peer Rev*. 26 mars 2019;4(1):5.
33. Cochrane. Données probantes [Internet]. [cité 4 avr 2025]. Disponible sur: <https://www.cochrane.org/fr/evidence>
34. PubMed. In: Wikipedia [Internet]. 2025 [cité 4 avr 2025]. Disponible sur: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=PubMed&oldid=1283850311>

35. www.elsevier.com [Internet]. [cité 4 avr 2025]. ScienceDirect | Littérature évaluée par les pairs | Elsevier. Disponible sur: <https://www.elsevier.com/fr-fr/products/sciencedirect>
36. Présentation - Registre Des Ostéopathes de France ROF - Association ostéopathie [Internet]. [cité 4 avr 2025]. Disponible sur: <https://www.osteopathie.org/presentation.html>
37. PEDro. PEDro. [cité 4 avr 2025]. PEDro. Disponible sur: <https://pedro.org.au/french/>
38. Bases de données [Internet]. HESAV Bibliothèque. [cité 14 avr 2025]. Disponible sur: <https://biblio.hesav.ch/bases-de-donnees/>
39. ResearchGate [Internet]. [cité 4 avr 2025]. PRISMA Flowchart. The PRISMA flow diagram for the systematic... Disponible sur: https://www.researchgate.net/figure/PRISMA-Flowchart-The-PRISMA-flow-diagram-for-the-systematic-review-detailing-the_fig1_340104097
40. Toluie A, Joseph AT, Hrehorovich PA. Vertebral Artery Dissection in a Young Adult: A Case Report. *Cureus*. déc 2024;16(4):e58100.
41. C. Turner R, P. Lucke-Wold B, Boo S, L. Rosen C, L. Sedney C. The potential dangers of neck manipulation & risk for dissection and devastating stroke: An illustrative case & review of the literature. *Biomed Res Rev* [Internet]. 2018 [cité 4 avr 2025];2(1). Disponible sur: <https://www.oatext.com/the-potential-dangers-of-neck-manipulation-risk-for-dissection-and-devastating-stroke-an-illustrative-case-review-of-the-literature.php>
42. Ji B, Wang P, Huang Y, Liu Y. Investigation of extracranial internal carotid and vertebral artery dissection after cervical spine manipulation. *Ann Vasc Surg - Brief Rep Innov*. 1 mars 2023;3(1):100169.
43. Orsini GG, Metaxas GE, Legros V. Locked-In Syndrome Following Cervical Manipulation by a Chiropractor: A Case Report. *J Crit Care Med*. 9 août 2019;5(3):107-10.
44. Kennell KA, Daghfal MM, Patel SG, DeSanto JR, Waterman GS, Bertino RE. Cervical artery dissection related to chiropractic manipulation: One institution's experience. *J Fam Pract*. sept 2017;66(9):556-62.
45. Kranenburg HA, Schmitt MA, Puentedura EJ, G. J. Luijckx, van der Schans CP. Adverse events associated with the use of cervical spine manipulation or mobilization and patient characteristics: A systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*. 1 avr 2017;28:32-8.
46. Cassidy JD, Boyle E, Côté P, Hogg-Johnson S, Bondy SJ, Haldeman S. Risk of Carotid Stroke after Chiropractic Care: A Population-Based Case-Crossover Study. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc*. avr 2017;26(4):842-50.
47. Vidale S. Headache in cervicocerebral artery dissection. *Neurol Sci*. 1 déc 2020;41(2):395-9.
48. Locked-in syndrome. In: Wikipedia [Internet]. 2025 [cité 4 avr 2025]. Disponible sur: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Locked-in_syndrome&oldid=1281784739
49. von Babo M, De Marchis GM, Sarikaya H, Stapf C, Buffon F, Fischer U, et al. Differences and Similarities Between Spontaneous Dissections of the Internal Carotid Artery and the Vertebral Artery. *Stroke*. juin 2013;44(6):1537-42.
50. Rigby R, Agrawal S. Delayed Blunt Traumatic Carotid Artery Dissection After a Scooter Accident: A Case Report. *Clin Pract Cases Emerg Med*. 25 avr 2022;6(2):146-50.
51. Kacprzyński G, Bucher J. Delayed vertebral artery dissection after mild trauma in a motor vehicle collision. *Am J Emerg Med*. 1 juill 2021;45:678.e1-678.e2.
52. Dunay SN, Perreault MD, Grubish LK. A Case of Delayed Traumatic Vertebral Artery Dissection. *Mil Med*. 1 mai 2018;183(5-6):e276-7.

53. Petropoulos T, Rooprai J, Kotowycz MA, Madan M. Dissection spontanée de l'artère coronaire chez une femme de 50 ans. *Can Med Assoc J.* 11 juill 2022;194(26):E930-5.
54. Erdal Y, Gunes T, Peran H, Akil E. An Unusual Cause of Internal Carotid Artery Dissection: Mobile Phone Misuse. *Ann Vasc Surg.* févr 2022;79:437.e1-437.e3.
55. Saw AE, McIntosh AS, Kountouris A. Vertebral artery dissection in sport: Expert opinion of mechanisms and risk-reduction strategies. *J Clin Neurosci.* 1 oct 2019;68:28-32.
56. Monari F, Busani S, Imbrogno MG, Neri I, Girardis M, Ghirardini A, et al. Vertebral artery dissection in term pregnancy after cervical spine manipulation: a case report and review the literature. *J Med Case Reports.* 20 oct 2021;15(1):530.
57. Salehi Omran S, Parikh NS, Poisson S, Armstrong J, Merkler AE, Prabhu M, et al. Association between Pregnancy and Cervical Artery Dissection. *Ann Neurol.* 2020;88(3):596-602.
58. Tanti M, Smith A, Warren DJ, Idrovo L. Internal carotid artery dissection due to elongated styloid process. *BMJ Case Rep CP.* 1 sept 2021;14(9):e245908.
59. Okada Y, Mitsui N, Ozaki H, Sanada T, Yamamoto S, Saito M, et al. Carotid artery dissection due to elongated styloid process treated by acute phase carotid artery stenting: A case report. *Surg Neurol Int.* 29 avr 2022;13:183.
60. Piening K, Piening NM, Chiou A. Internal carotid artery dissection following self-manipulation: A case report. *SAGE Open Med Case Rep.* 1 janv 2022;10:2050313X221122451.
61. Mosby JS, Duray SM. Vertebral artery dissection in a patient practicing self-manipulation of the neck. *J Chiropr Med.* déc 2011;10(4):283-7.
62. Persons JE, Stauffer S. Fatal Vertebral Artery Dissection Following Self-Manipulation of the Cervical Spine. *Am J Forensic Med Pathol.* 1 déc 2024;45(4):352-4.
63. Herzog W, Tang C, Leonard T. Internal Carotid Artery Strains During High-Speed, Low-Amplitude Spinal Manipulations of the Neck. *J Manipulative Physiol Ther.* 1 nov 2015;38(9):664-71.
64. Fagundes C, Herzog W. Strain of the vertebral artery during passive neck movements and spinal manipulation of the cervical spine: An observational study. *J Bodyw Mov Ther.* 1 oct 2024;40:569-74.
65. Herzog W, Leonard TR, Symons B, Tang C, Wuest S. Vertebral artery strains during high-speed, low amplitude cervical spinal manipulation. *J Electromyogr Kinesiol.* 1 oct 2012;22(5):740-6.
66. Yelverton C, Wood JJ, Petersen DL, Peterson C. Changes in Vertebral Artery Blood Flow in Different Head Positions and Post-Cervical Manipulative Therapy. *J Manipulative Physiol Ther.* 1 févr 2020;43(2):144-51.
67. Quesnele JJ, Triano JJ, Noseworthy MD, Wells GD. Changes in Vertebral Artery Blood Flow Following Various Head Positions and Cervical Spine Manipulation. *J Manipulative Physiol Ther.* 1 janv 2014;37(1):22-31.
68. Thomas LC. Cervical arterial dissection: An overview and implications for manipulative therapy practice. *Man Ther.* 1 févr 2016;21:2-9.
69. Schievink WI. Spontaneous dissection of the carotid and vertebral arteries. *N Engl J Med.* 22 mars 2001;344(12):898-906.
70. Abdelnour LH, Abdalla ME, Elhassan S, Kheirelseid EAH. Diabetes, hypertension, smoking, and hyperlipidemia as risk factors for spontaneous cervical artery dissection:

Meta-analysis of case-control studies. Curr J Neurol [Internet]. 13 nov 2022 [cité 3 avr 2025]; Disponible sur: <https://publish.kne-publishing.com/index.php/CJN/article/view/11112>

71. JIM [Internet]. [cité 11 avr 2025]. Cervicalgies en hausse : un enjeu mondial d'ici 2050. Disponible sur: <https://www.jim.fr/viewarticle/cervicalgies-hausse-enjeu-mondial-dici-2050-2025a10002lj>

9 ANNEXES

9.1 Annexe 1 : échelle SANRA

SANRA – explanations and instructions

This scale is intended to help editors assess the quality of a narrative review article based on formal criteria accessible to the reader. It cannot cover other elements of editorial decision making such as degree of originality, topicality, conflicts of interest or the plausibility, correctness or completeness of the content itself. SANRA is an instrument for editors, authors, and reviewers evaluating individual manuscripts. It may also help editors to document average manuscript quality within their journal and researchers to document the manuscript quality, for example in peer review research. Using only three scoring options, 0, 1 and 2, SANRA is intended to provide a swift and pragmatic sum score for quality, for everyday use with real manuscripts, in a field where established quality standards have previously been lacking. It is not designed as an exact measurement of the quality of all theoretically possible manuscripts. For this reason, the extreme values (0 and 2) should be used relatively freely and not reserved only for perfect or hopeless articles.

We recommend that users test-rate a few manuscripts to familiarize themselves with the scale, before using it on the intended group of manuscripts. Ratings should assess the totality of a manuscript, including the abstract. The following comments clarify how each question is designed to be used.

Item 1 – Justification of the article's importance for the readership

Justification of importance for the readership must be seen in the context of each journal's readership.

Consider how well the manuscript outlines the clinical problem and highlights unanswered questions or evidence gaps – thoroughly (2), superficially (1), or not at all (0).

Item 2 – Statement of concrete/specific aims or formulation of questions

A good paper will propose one or more specific aims or questions which will be dealt with or topics which will be reviewed.

Please rate whether this has been done thoroughly and clearly (2), vaguely or unclearly (1), or not at all (0).

Item 3 – Description of the literature search

A convincing narrative review will be transparent about the sources of information on which the text is based. Please rate the degree to which you think this has been achieved. To achieve a rating of 2, it is not necessary to describe the literature search in as much detail as for a systematic review (searching multiple databases, including exact descriptions of search history, flowcharts, etc.), but it is necessary to specify search terms, and the types of literature included. A manuscript which only refers briefly to its literature search would score 1, while one not mentioning its methods would score 0.

Item 4 – Referencing

No manuscript references all statements. However, those that are essential for the arguments of the manuscript – “key statements” – should be backed by references in all or almost all cases. Exceptions could reasonably be made for rating purposes where a key statement has uncontroversial face-validity, such as “Diabetes is among the commonest causes of chronic morbidity worldwide.”

Please rate the completeness of referencing: for most or all relevant key statements (2), inconsistently (1), sporadically (0).

Item 5 – Scientific reasoning

The item describes the quality of the scientific point made. A convincing narrative review presents evidence for key arguments.

It should mention study design (randomized controlled trial, qualitative study, etc), and where available, levels of evidence.

Please rate whether you feel this has been done thoroughly (2), superficially (1), or hardly at all (0). Unlike item 6, which is concerned with the selection and presentation of concrete outcome data, this item relates to the use of evidence and of types of evidence in the manuscript's arguments.

Item 6 – Appropriate presentation of data:

This item describes the correct presentation of data central to the article's argument. Which data are considered relevant varies from field to field. In some areas relevant data would be absolute rather than relative risks or clinical versus surrogate or intermediate endpoints. These outcomes must be presented correctly. For example, it is appropriate that effect sizes are accompanied by confidence intervals. Please rate how far the paper achieves this – thoroughly (2), partially (1), or hardly at all (0). Unlike item 5, which relates to the use of evidence and of types of evidence in the manuscript's arguments, this item is concerned with the selection and presentation of concrete outcome data.

RÉSUMÉ

Introduction - La question des risques vasculaires liés aux manipulations vertébrales demeure un sujet de débat récurrent, tant au sein d'une même profession qu'entre les différents corps de métier. Avec le « bashing » que subi l'ostéopathie ces dernières années, ces manipulations sont de plus en plus diabolisées. Mais qu'en est-il vraiment ?

Problématique - Quels sont précisément les risques vasculaires associés aux manipulations cervicales et qu'elle est leur fréquence réelle dans notre pratique ?

De cette question principale, peut en découler une deuxième :

Peut-on clairement identifier une population à risque avec des caractéristiques spécifiques, susceptible de développer ces complications ?

Méthode - Revue narrative via « Cochrane Library », « PubMed », « science-direct », l'Académie d'ostéopathie de France, le Registre des Ostéopathes de France, « PEDro », « *Google scholar* » et CINAHL. Nos recherches ont pris fin le 31 août 2024.

Résultats - Neuf études ont finalement été retenues dans le cadre de cette revue. Bien que l'échantillon soit limité, les données recueillies permettent d'identifier certaines caractéristiques chez les patients les plus concernés par ces événements indésirables. Elles mettent également en lumière d'autres éléments comme les symptômes récurrents, ainsi que les artères le plus souvent touchées lors des manipulations cervicales.

Conclusion - Ce travail permet d'avoir des références actualisées sur le sujet des manipulations cervicales, des risques vasculaires et de la population à risque. Il a également permis de mettre en avant la difficulté à récolter des données sur le sujet, ainsi que plusieurs éléments utiles pour la clinique.

