

**Guide International¹ pour l'Examen de la Région
Cervicale à la recherche d'une possible pathologie
vasculaire cervicale avant une Intervention de
Thérapie Manuelle**

Guide International IFOMPT pour l'examen cervical



International IFOMPT
Cervical Framework

Authors: Rushton, A., Carlesso, L.C., Flynn, T., Hing, W.A., Kerry, R. Rubinstein, S.M., Vogel, S.

Author affiliations

Rushton, A. - School of Physical Therapy, Western University, Canada

Carlesso, L.C. - School of Rehabilitation Science, McMaster University, Canada

Flynn, T. - School of Physical Therapy, South College, Knoxville, USA

Hing, W.A. - Faculty of Health Sciences and Medicine, Bond University, Australia

Kerry, R. - Division of Physiotherapy & Rehabilitation Sciences, University of Nottingham, UK

Rubinstein, S.M. - Department of Health Sciences and Amsterdam Public Health Research institute, Vrije Universiteit, The Netherlands

Vogel, S. - Research Centre, University College of Osteopathy, UK

Traduction Française : Adrien Mounier-Poulat et Solenne Chevrier (OMT-France)

Relectures :

Guillaume Chauvet, Lucie Perrin (OMT-France),

Gregory Morel, Sébastien Lhermet (SFMKS)

Contexte

Le document IFOMPT Cervical Framework, une ressource pour les cliniciens, a été pour la première fois publié en 2012 et une révision était prévue en 2017. Le document était le résultat d'un appel des organisations membres de l'IFOMPT (avec sa vision et sa mission d'excellence à travers ses standards) pour uniformiser et donner une ligne directrice à l'enseignement, à la pratique de l'évaluation ainsi qu'à la prise en charge des individus avec des douleurs et des dysfonctions au niveau des cervicales et de la tête. Dans cette révision, la terminologie de la classification internationale pour la sécurité des patients a été adoptée afin de prendre en compte les événements touchant à la sécurité du patient au sens large (Runciman et al. 2009 ; Sherman et al, 2009 ; WHO,

¹ Dans la littérature anglo-saxonne, le terme utilisé est "Framework"

2009). La justification de l'existence d'un guide de référence a été expliquée dans le document de 2012. Cependant, pour plus de clarté et pour mettre en avant la révision de ce guide, cette justification est résumée ci-après.

Au niveau des cervicales, Il existe une grande variété de pathologies vasculaires possibles liées au système artériel qui alimente le cerveau en sang. L'intérêt de ce constat est double pour les kinésithérapeutes traitant les affections musculo-squelettiques. Premièrement, il existe des antécédents cliniques et empiriques datant des prémices de la thérapie manuelle comme quoi des incidents neurovasculaires engageant la sécurité du patient ont été associés à des interventions thérapeutiques. Deuxièmement, au cours des dernières années, il est devenu plus évident grâce à des études scientifiques et des cas cliniques qu'il existe une gamme de pathologies artérielles susceptibles de se présenter sous la forme de douleurs et de troubles musculo-squelettiques²; avec des patients consultant chez le kinésithérapeute ayant une pathologie vasculaire au niveau des cervicales mais se plaignant, par exemple, de douleurs cervicales et de maux de tête. La priorité pour le kinésithérapeute est alors dans un premier temps de ne pas nuire, et dans un second temps, d'exceller dans le raisonnement clinique et le diagnostic différentiel. Ces deux dimensions se recoupent à tel point qu'il est probable que de nombreux incidents surviennent après un traitement chez des personnes ayant des pathologies vasculaires ou de patients avec une prédisposition aux pathologies vasculaires. Il y a bien sûr de rares exceptions à cela où l'incident peut sembler imprévisible, par exemple dans le cas de dissections spontanées. L'objectif du guide international cervical de l'IFOMPT est d'accroître la compréhension du risque et de la pathologie par les kinésithérapeutes pour favoriser la sécurité des patients. Pour éviter toute confusion due aux multiples utilisations de l'acronyme DAC (Dysfonction des Artères Cervicales)³, la terminologie précédemment utilisée de "dysfonction des artères cervicales" (DAC) a été remplacée par "*pathologies vasculaires cervicales*"⁴.

Contexte et risques d'incidents : Une des missions des auteurs de ce guide est de s'assurer que les enseignants et les kinésithérapeutes comprennent le risque, à la fois dans ses contextes épidémiologique et individuel. Sur le plan épidémiologique, sans aucun doute, le risque d'incidents liés à la sécurité du patient suite à une quelconque forme d'intervention thérapeutique est faible. Cependant cela ne veut pas dire qu'il ne faut pas accorder la plus grande attention à l'évaluation, la réduction et à la limitation des risques au niveau de chaque individu. Chaque individu va différer considérablement selon son profil de risque et de danger (prédispositions aux pathologies artérielles) ou selon l'existence d'une pathologie vasculaire se présentant comme une dysfonction musculo-squelettique. Le guide vise à fournir les informations nécessaires pour permettre aux enseignants ainsi qu'aux kinésithérapeutes de former et de pratiquer avec les connaissances et un raisonnement solides nécessaires pour prendre les meilleures décisions cliniques, avec comme objectif d'être capable de minimiser ce risque.

Un guide est-il nécessaire ? Dans la situation d'un clinicien décidant de référer ou non un patient pour un examen plus approfondi, il n'y a pas de différence entre les pathologies vasculaires de la région cervicale et toute autre pathologie grave se présentant comme une dysfonction musculo-squelettique. Cependant, ce guide est publié en réponse d'une part à plusieurs décennies d'incertitudes menant à une anxiété professionnelle et à une incohérence entre connaissances et pratiques et d'autre part en réponse à l'appel de directives de la part des organismes professionnels. Cette révision du guide continue de résumer et de présenter le meilleur des preuves actuelles ainsi que des réflexions

² "Masqueraders" dans la littérature anglo-saxonne

³ Cervical Artery Dysfunction: CAD

⁴ Vascular pathologies of the neck

d'experts concernant l'examen des cervicales. Les commentaires sur le guide original de 2012 ont été extrêmement positifs et nous prévoyons que cette révision aura un impact similaire sur la pratique clinique et l'enseignement. De futures versions seront produites en réponse à tout changement clé sur la base des preuves scientifiques dans ce domaine.

Un des points clés de cette révision est la suppression des tests positionnels présents dans la version de 2012. Les tests positionnels de provocation sont fréquemment utilisés en pratique dans le but de limiter l'apport vasculaire au niveau du cerveau. La présence de signes ou de symptômes d'ischémie cérébro-vasculaire pendant ou immédiatement après le test indique un résultat positif. Cependant, la capacité prédictive de ces tests à identifier les individus à risque fait défaut. De plus, il existe des preuves contre son utilisation (Hutting et al, 2018 ; Hutting et al, 2020). Les tests positionnels de provocation ne sont donc plus recommandés.

Le guide est disponible gratuitement sur www.ifompt.org (en Anglais) et sur www.omt-france.fr (en français). Il est basé sur les meilleures preuves disponibles au moment de la rédaction. Il a été conçu pour être utilisé en parallèle des documents aux normes IFOMPT (2016). Le guide est un document de consensus élaboré à l'aide de méthodes rigoureuses. Au cœur de ce guide se trouvent un raisonnement clinique solide et une pratique basée sur les preuves. Le but de ce guide n'est pas d'être une succession de revues systématiques de la littérature cherchant à répondre à une problématique spécifique. En raison de l'ampleur et de la complexité du guide, la recherche de littérature a été basée sur des recherches approfondies et pertinentes de la littérature conformément aux recommandations méthodologiques (Arksey and O'Malley, 2005). Chaque groupe d'auteur regroupé par section a identifié des domaines essentiels distincts, effectué des recherches dans les bases de données électroniques pertinentes ; dans les listes de références ; recherchées manuellement dans les revues clés ; dans les réseaux existants et au sein d'organisations et de conférences pertinentes. La sélection des études et la synthèse des données et des informations ont été réalisées au sein de chaque groupe d'auteur de sections, conformément à l'objectif de chaque section.

Méthode du Consensus

Étape 1 : Une enquête pour évaluer le guide proposé en 2012 a été distribuée à toutes les organisations membres et groupes d'intérêts enregistrés de l'IFOMPT en 2016. L'enquête a recherché la valeur ressentie du guide, ses forces, ses limites et des exemples de son utilisation.

Étape 2 : Les principaux problèmes identifiés dans l'enquête ont été initialement examinés lors de la conférence de l'IFOMPT en 2016 à Glasgow. Les résultats de l'enquête d'évaluation ont été présentés pour faciliter la discussion et le débat. Cette étape a confirmé la nécessité d'une version mise à jour du guide. La réunion a suscité de nombreuses discussions pour définir les premières révisions du guide. Différentes recommandations et revues de la littérature ont été utilisées pour définir le sujet, et lorsqu'aucune preuve n'était disponible, un consensus d'expert a été utilisé.

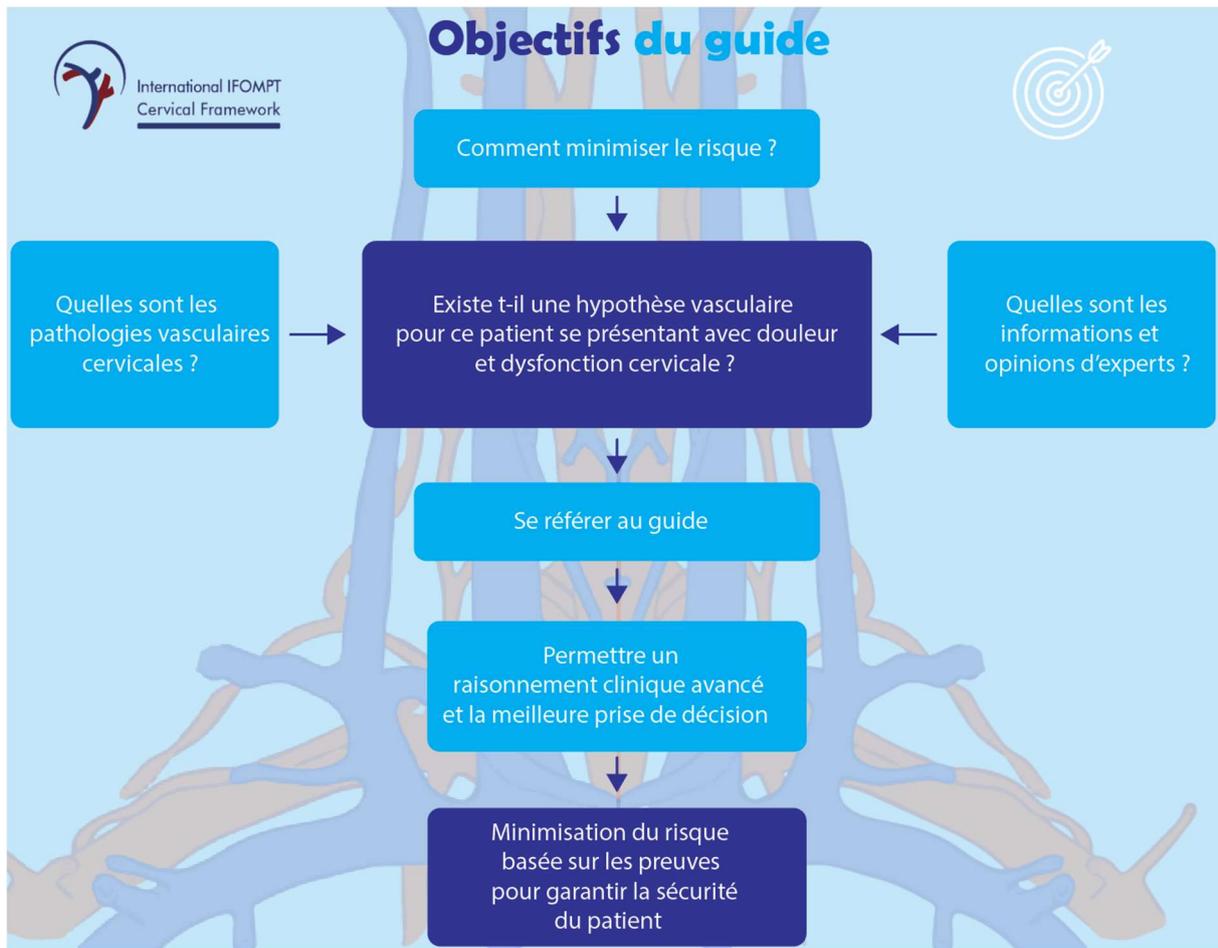
Étape 3 : Grâce à un processus consultatif répété, des ébauches de guide ont été élaborées et diffusées afin de récolter analyses et commentaires. Les différents projets ont été envoyés aux organisations membres et groupes d'intérêts enregistrés de l'IFOMPT, aux experts et auteurs internationaux, aux experts désignés dans les pays de l'IFOMPT et aux organisations professionnelles de la kinésithérapie, de l'ostéopathie et de la chiropraxie. La version finale a été revue et évaluée par un médecin spécialisé en AVC et en neurologie interventionnelle.

STRUCTURE DU GUIDE

Le guide présenté est divisé en différentes sections, et est conçu pour être utilisé avec les références clefs de la littérature identifiées au sein de la section :

1. [Résumé Infographique](#)
2. [Objectif et portée du guide](#)
3. [Un guide étayé par le raisonnement clinique](#)
4. [Histoire du patient](#)
5. [Planification de l'examen physique](#)
6. [Examen physique](#)
7. [Risques et bénéfices](#)
8. [Prise de décision partagée, consentement éclairé et cadre médico-légal](#)
9. [Pratique de la TMO sûre](#)
10. [Enseignement de la TMO pour la région cervicale](#)
11. [Références](#)

2^{ème} SECTION : OBJECTIFS ET PORTÉE DU GUIDE



Le guide est conçu pour fournir des conseils pour l'évaluation de la région de la colonne cervicale à la recherche d'une possible pathologie vasculaire cervicale avant des interventions prévues de TMO, dans le contexte général de la définition IFOMPT de la TMO. Les interventions en TMO pour la colonne cervicale abordées dans ce guide sont : la manipulation, la mobilisation et l'exercice.

Au niveau de la colonne cervicale, les événements et les présences de pathologies vasculaires sont rares (Kranenburg et, 2017), mais sont importantes à considérer dans le cadre d'une évaluation en TMO. Les pathologies vasculaires (tableau 1) peuvent être assez reconnaissables si les questions appropriées sont posées pendant l'anamnèse du patient, si l'interprétation des données obtenues permet de reconnaître cette possibilité et si l'examen physique peut être adapté pour explorer toute hypothèse vasculogénique potentielle. Le guide reflète donc les meilleures pratiques et vise à placer le risque dans un contexte approprié et basé sur les preuves. Dans ce contexte, le guide examine les présentations ischémiques et non ischémiques pour identifier les risques, chez un patient se présentant pour un examen et une prise en charge cervicale.

Un principe important de ce guide est que les kinésithérapeutes ne peuvent pas compter sur les résultats d'un seul test pour tirer des conclusions. Il est donc essentiel de comprendre le tableau clinique complet du patient après une évaluation éclairée, planifiée et individualisée. Il existe de nombreuses sources d'information disponibles lors du processus d'évaluation du patient pour améliorer la confiance dans l'estimation de la probabilité des pathologies vasculaires cervicales. Les données disponibles pour façonner le raisonnement clinique vont s'améliorer et évoluer avec les

recherches actuelles. Les données actuelles ne permettent pas de fournir de recommandations standardisées. Ce guide fournit donc une base de départ tout en encourageant les kinésithérapeutes à se tenir au courant de la littérature actuelle afin d'étayer leurs décisions cliniques.

Le guide se veut informatif et non prescriptif et vise à renforcer le raisonnement clinique du kinésithérapeute dans le cadre du processus d'évaluation et de traitement du patient. Au sein de la recherche musculo-squelettique, l'accent est actuellement mis sur le raisonnement clinique efficace et rejoint alors l'objectif de ce guide (Rushton and Lindsay, 2010 ; Petty 2015 ; Taylor and Kerry, 2017 ; Hutting et al, 2018). Le guide est conçu pour être simple et flexible. Le kinésithérapeute devrait être capable de l'appliquer individuellement avec ses patients, facilitant ainsi la pratique centrée sur le patient.

Tableau 1 : Diversité des pathologies vasculaires au niveau cervical

| Structure / Région | Pathologie | Symptômes / Présentation |
|---|--|--|
| Artère carotide | Athérosclérose Sclérose Thrombose Anévrisme | Douleur carotidienne ³ Douleur faciale Douleur cervicale Maux de tête Dysfonctionnement des nerfs crâniens Syndrome de Horner Accident Ischémique Transitoire (AIT) Accident Vasculaire Cérébral (AVC) |
| Artère carotide | Hypoplasie | Généralement silencieuse Ischémie cérébrale rare |
| Artère carotide | Dissection | Douleur cervicale Douleur faciale Maux de tête AIT Paralysie nerf crâniens Syndrome de Horner |
| Artère vertébrale | Athérosclérose | Douleur cervicale Maux de tête occipitaux AIT possible AVC |
| Artère vertébrale | Hypoplasie | Généralement silencieuse Ischémie cérébrale rare |
| Artère vertébrale | Dissection | Douleur cervicale Maux de tête occipitaux AIT Paralysie nerfs crâniens |
| Artères carotides / occipitales / vertébrales / temporales | Artérite à cellules géantes | Douleur temporale (maux de tête) Sensibilité du cuir chevelu Claudication de la mâchoire et de la langue Symptômes touchant la vision (diplopie – perte de vision, pouvant être permanent) |
| Vaisseaux cérébraux | Syndrome de vasoconstriction cérébrale réversible (SVCR) | Maux de tête sévères en « coup de tonnerre » |
| Région sous arachnoïdienne | Hémorragie | Maux de tête sévères soudains Raideur cervicale Perturbation visuelle Photophobie Troubles de l'élocution Faiblesse unilatérale |
| Veine jugulaire | Thrombose | Douleur cervicale Maux de tête Fièvre Gonflement autour des cervicales / angle de la mâchoire |
| N'importe quels autres vaisseaux cervicaux | Anomalies ou malformation vasculaire | Maux de tête possible Douleur cervicale Anévrisme carotidien non rompu |

³ : Douleur et sensibilité le long des artères carotides

3^{ème} SECTION : UN GUIDE ETAYE PAR LE RAISONNEMENT CLINIQUE

Le raisonnement clinique est utilisé pour étayer le guide détaillé dans ce document (Figure 1). Les processus cognitifs et métacognitifs du raisonnement, qui utilisent des connaissances fondées sur des données probantes de la TMO, sont les éléments centraux de l'expertise de la pratique en TMO (Rushton et Lindsay, 2010 ; Petty, 2015). Les standards de l'IFOMPT (IFOMPT, 2016) stipulent que :

« Les techniques de raisonnement clinique avancé sont essentielles à la pratique des kinésithérapeutes en TMO, menant finalement à des décisions formulées pour fournir les meilleurs soins aux patients. Les décisions cliniques sont prises en tenant compte des circonstances cliniques et physiques du patient pour poser un diagnostic clinique et proposer des options de traitement. Les décisions sont éclairées par des données de recherche concernant l'efficacité, les risques et l'efficacité des options (Haynes, 2002). Compte tenu des conséquences probables associées à chaque option, les décisions sont prises en utilisant un modèle qui considère le rôle du patient dans la prise de décision comme essentiel à la pratique (Higgs et Jones, 2000), décrivant ainsi un modèle de pratique centrée sur le patient. Ainsi, la pratique en TMO est éclairée par une intégration complexe des données fournies par la recherche, des préférences du patient et de la présentation clinique individuelle du patient. »

« L'application de la TMO repose sur une évaluation complète du système neuro-musculo-squelettique et des capacités fonctionnelles du patient. Cet examen sert à déterminer le ou les dysfonctionnements des systèmes articulaires, musculaires, nerveux et autres, et comment ceux-ci sont liés à une incapacité ou à une limitation fonctionnelle telle que décrite par la Classification Internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la Santé de l'Organisation Mondiale de la Santé (Organisation Mondiale de la Santé, 2001). De même, l'examen vise à repérer les situations qui sont des indications ou des contre-indications à la TMO et/ou qui exigent des précautions spéciales, ainsi que celles où les anomalies anatomiques ou les processus pathologiques limitent ou orientent l'utilisation des procédures de TMO. La TMO comprend un large éventail de procédures thérapeutiques telles que les mouvements passifs (mobilisations et/ou manipulations), les exercices de rééducation, l'information / l'éducation des patients ainsi que d'autres interventions et modalités. Les principaux objectifs de la TMO sont de soulager la douleur et d'optimiser la capacité fonctionnelle du patient. »

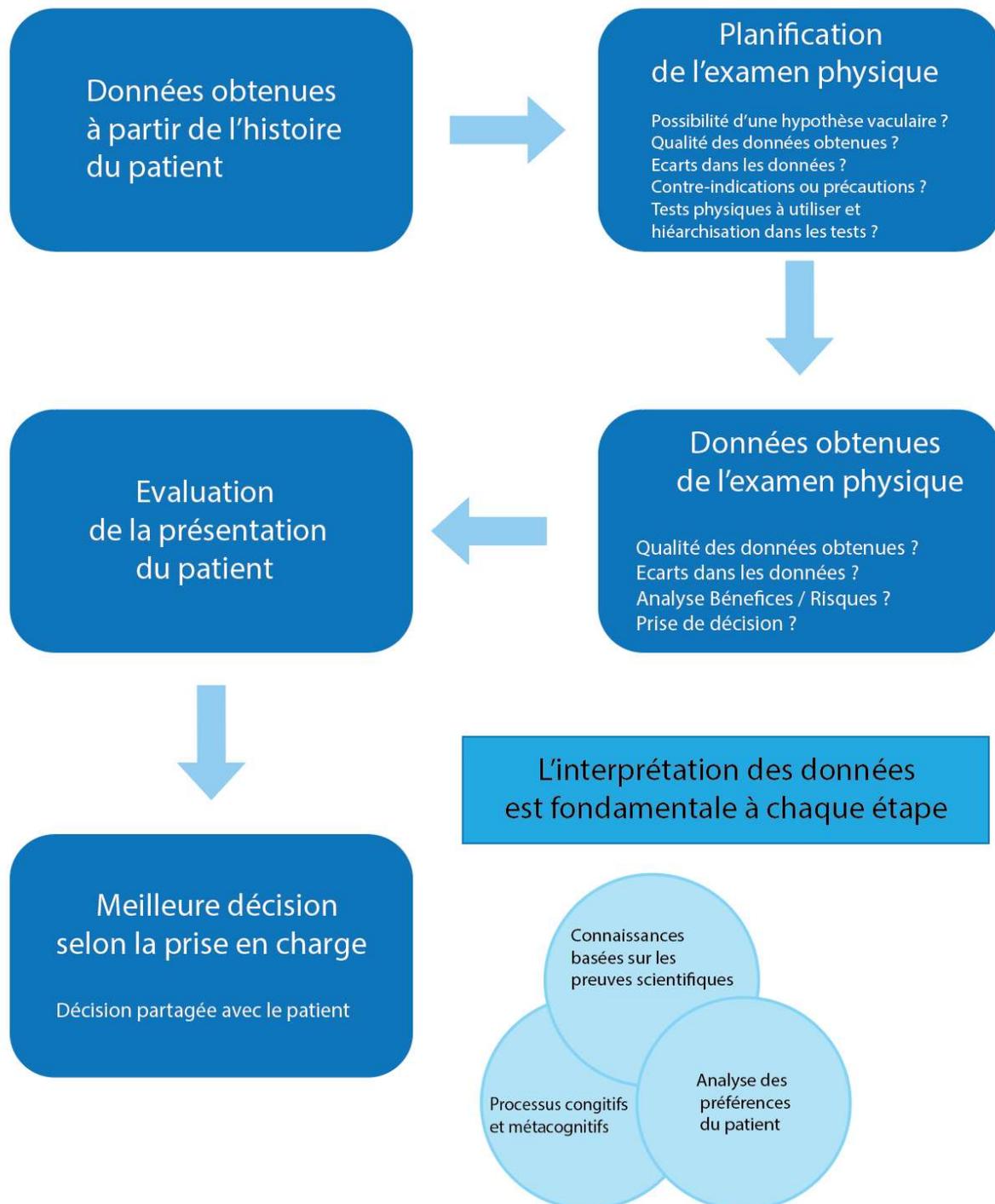
La dimension 6 du document des standards de l'IFOMPT nécessite la démonstration d'un niveau critique et avancé des capacités de raisonnement clinique, permettant une évaluation et une prise en charge efficace des patients atteints de troubles neuro-musculo-squelettiques. Plus précisément, les kinésithérapeutes TMO sont capables de :

- Utiliser un raisonnement clinique avancé pour intégrer les preuves scientifiques, les données cliniques ainsi que les facteurs psychosociaux liés au contexte clinique
- Appliquer de manière critique les processus de raisonnement clinique hypothético-déductif et de reconnaissance des schémas en utilisant les différentes catégories d'hypothèses utilisées en TMO, liées au diagnostic, au traitement et au pronostic.
- Évaluer de manière critique et savoir prioriser efficacement la collecte de données cliniques pour assurer la fiabilité, la validité des données et la qualité des processus de raisonnement clinique.
- Intégrer la pratique éclairée par les données probantes, la pratique réflexive et la métacognition dans un processus de raisonnement/prise de décision clinique en collaboration avec le patient, les soignants et d'autres professionnels de la santé pour déterminer les objectifs de prise en charge, les interventions et les critères d'évaluation.

Le guide exige des compétences de raisonnement clinique efficaces pour permettre une évaluation et une prise en charge efficaces, effectives et sûres de la région cervicale. Il est clair que de nombreux

événements indésirables survenus après l'application d'une manipulation cervicale auraient pu être évités si le clinicien avait fait preuve d'un raisonnement clinique plus approfondi (Rivett 2004). Le guide est donc conçu pour aider au raisonnement clinique centré sur le patient.

Figure 1 : Organigramme du raisonnement clinique



Histoire du patient
Maux de tête et/ou douleurs cervicales peuvent être un symptôme d'une pathologie ou dysfonction vasculaire sous-jacente

Envisager

Il y a-t-il une présence franche d'une pathologie vasculaire cervicale ?
 Des signes et symptômes subtils d'une pathologie suspecte sont-ils reconnus ?
 Existe-t-il une prédisposition au développement de pathologies vasculaires cervicales ?
 Les facteurs de risques indiquant une pathologie neuro-vasculaire potentielle doivent être reconnus

| En présence de dissection Un traumatisme récent peut constituer un risque majeur d'une dissection vasculaire | | | En absence de dissection Les risques cardiovasculaires sont plus communs chez les patients âgés lors d'événements (pathologies) athérosclérotiques | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Facteurs de risques | Symptômes | Signes cliniques | Facteurs de risques | Symptômes | Signes cliniques |
| <ul style="list-style-type: none"> - Trauma récent - Anomalie vasculaire - Fumeur ou ancien fumeur - Etc... | <ul style="list-style-type: none"> - Maux de tête - Douleur cervicale - Perturbations visuelles - Paresthésies (membre supérieur, face, membre inférieur) - Vertiges - Etc... | <ul style="list-style-type: none"> - Instabilité - Ptosis - Faiblesse (membre supérieur, membre inférieur) - Paralyse faciale - Difficultés à parler - Difficulté à avaler - Nausées / vomissements - Vertiges - Somnolence - Perte de conscience - Confusion - Etc ... | <ul style="list-style-type: none"> - Fumeur ou ancien fumeur - Hypertension - Cholestérol élevé - Etc... | <ul style="list-style-type: none"> - Maux de tête - Paresthésies (membre supérieur, face, membre inférieur) - Perturbations visuelles - Douleur cervicale - Vertiges - Etc... | <ul style="list-style-type: none"> - Faiblesse (membre supérieur, membre inférieur) - Difficultés à parler - Ptosis - Paralyse faciale - Instabilité - Confusion - Vomissements - Difficulté à avaler - Perte de conscience - Somnolence - Etc ... |

4.1 Processus du raisonnement clinique

L'histoire du patient permet d'établir, et d'évaluer les hypothèses liées soit à la prédisposition des pathologies vasculaires cervicales, soit à la présence effective de pathologies vasculaires cervicales.

Il est important de comprendre qu'il n'existe que très peu de données d'utilité diagnostique pour les tests d'évaluation physique recommandés ci-après et, par conséquent, l'objectif du kinésithérapeute est de se servir des antécédents du patient pour estimer au mieux la probabilité de contre-indications au traitement et de la présence de pathologies graves.

4.2 Considérations générales

Le fait que les pathologies vasculaires cervicales peuvent potentiellement imiter un dysfonctionnement musculo-squelettique, (c'est-à-dire des douleurs cervicales/maux de têtes lors des premiers stades de la pathologie), est d'une importance capitale (Murphy 2010 Taylor et Kerry,2010). Un patient présentant une pathologie vasculaire cervicale peut être amené à consulter un praticien TMO pour le soulagement de ces douleurs associées.

Les signes et symptômes subtils des pathologies suspectées doivent être reconnus dans l'histoire du patient. Il est également important de reconnaître les différents facteurs de risque pouvant indiquer de potentielles pathologies neuro-vasculaires. Différentes informations sont détaillées ci-dessous pour permettre de mettre en évidence ces éléments clés lors de l'anamnèse du patient dans ce contexte.

4.3 Prise en compte des pathologies vasculaires spécifiques à la région cervicale

4.3.1 Facteurs de risques

Tout d'abord, il faut rappeler que l'étiologie d'une pathologie vasculaire cervicale est complexe et multifactorielle. Ainsi une présentation pathologique est rarement associée à un seul facteur causal. Cependant, il existe plusieurs facteurs qui sont connus pour être associés à un risque accru de pathologies artérielles liées aux vaisseaux carotidiens internes ou vertébro-basilaires. Ceux-ci doivent être soigneusement pris en compte lors de l'anamnèse du patient. Une analyse récente des données a permis une certaine compréhension du degré de risque de certains facteurs. Les tableaux suivants sont présentés conformément aux données d'études rétrospectives et prospectives de Thomas et al (2011,2012,2014,2015) complétées et étayées par d'autres revues de la littérature disponibles (Rubinstein et al 2005), y compris les revues les plus récentes (Selwaness et al, 2013 ; Chauhan et Debette, 2016 ; Isabel et al, 2016 ; Selwaness et al, 2016).

Tableau 2 et 3 : Facteurs de risques d'événements vasculaires en présence ou non de dissection (combinant pathologies vertébro-basilaires et artères carotides internes)

Les pourcentages se réfèrent à la proportion de tous les patients observés (à partir des études citées ci-dessus) présentant l'affection spécifiée (par exemple « événements de dissection ») et le facteur de risque spécifique indiqué dans la première colonne.

Comme il n'existe pas de données de références significatives concernant ces facteurs de risques spécifiques, les données présentées ici ne sont pas destinées à être utilisées pour juger du risque relatif. Elles indiquent plutôt la proportionnalité connue des caractéristiques observées pour chaque affection, donnant ainsi au clinicien une idée de l'évolution de ces différents tableaux cliniques.

Le message clef de ces données est la différence générale entre les caractéristiques des événements vasculaires en présence de dissection et en absence de dissection.

Tableau 2 : Facteurs de risques pour un événement vasculaire en présence de dissection

| Facteurs de risques – dans l'ordre du plus au moins fréquent | Événements vasculaires en présence de dissection vasculaire (%) |
|--|---|
| Traumatisme récent | 40-64 |
| Anomalies vasculaires | 39 |
| Fumeur ou ancien fumeur | 30 |
| Migraine | 23 |
| Cholestérol total élevé | 23 |
| Infection récente | 22 |
| Hypertension | 19 |
| Contraception orale | 11 |
| Antécédent familial d'AVC | 9 |

Tableau 3 : Facteurs de risques pour des évènements vasculaires en l'absence de dissection.

| Facteurs de risques – dans l'ordre du plus au moins fréquent | Évènements vasculaires en l'absence de dissection (%) |
|---|---|
| Fumeur ou ancien fumeur | 65-74 |
| Hypertension | 53-74 |
| Cholestérol total élevé | 53 |
| Migraine | 19 |
| Anomalie vasculaire | 16 |
| Antécédent familial d'AVC | 14 |
| Contraception orale | 9 |
| Infection récente | 9 |
| Traumatisme récent (léger-moderé, qui peut inclure TMO récente) | 7 |

Il est également important de souligner que les évènements de dissection spontanée ne sont pas associés aux facteurs de risques présentés dans le tableau 3. Ainsi, le raisonnement clinique doit tenir compte du fait qu'une absence de facteurs de risques n'exclut pas nécessairement le risque d'évènements neuro-vasculaires graves.

4.3.2 Caractéristiques des présentations des pathologies vasculaires cervicales

Il est important pour le clinicien de reconnaître les éléments d'une présentation clinique pouvant davantage soutenir ou réfuter une hypothèse vasculaire. Encore une fois, en raison de la prévalence extrêmement faible, de la large étendue de ces pathologies et de leurs fortes variations de présentations cliniques, il n'est pas possible de définir un tableau clinique caractéristique de ces pathologies vasculaires cervicales. Cependant, certaines caractéristiques semblent émerger à partir des études de cas et sont appuyées par les observations des revues systématiques de la littérature.

Ces caractéristiques sont présentées dans les tableaux ci-dessous et permettent au clinicien de commencer à comprendre comment les différentes pathologies vasculaires cervicales sont les plus susceptibles de se présenter. Ces estimations de degré de risques sont à nouveau réparties suivant la présence et l'absence de dissection. Pour la liste des signes cliniques, les données sont également présentées en séparant d'un côté la dissection de l'artère vertébro-basilaire (AVB) et de l'autre la dissection de l'artère carotide interne (ACI) car il existe une grande variation des signes cliniques entre ces deux pathologies.

Tableaux 4 et 5 : Symptômes rapportés lors des évènements vasculaires en présence et en l'absence de dissection au niveau de la région cervicale (Thomas et al, 2011 ; Kranenburg et al, 2017)

Les pourcentages se réfèrent à la proportion de tous les patients observés atteint de l'affection spécifiée (par exemple « événement vasculaire de dissection ») qui présentent les symptômes spécifiques indiqués dans la première colonne. Encore une fois, ces données ne visent pas à éclairer un jugement sur le risque relatif, mais contribuent plutôt au raisonnement du clinicien concernant le développement du tableau clinique.

Tableau 4 : Symptômes rapportés lors d'évènements vasculaire en en présence de dissection

| Symptômes – par ordre du plus au moins fréquent | Événements vasculaires en présence de dissection (%) |
|---|--|
| Maux de tête | 81 |
| Douleurs cervicales | 57-80 |
| Perturbations visuelles | 34 |
| Paresthésies (membre supérieur) | 34 |
| Vertiges (« dizziness ») | 32 |
| Paresthésies (face) | 30 |
| Paresthésies (membre inférieur) | 19 |

Tableau 5 : Symptômes rapportés pour les évènements vasculaires en l'absence de dissection

| Symptômes – par ordre du plus au moins fréquent | Événements vasculaires en l'absence de dissection (%) |
|---|---|
| Maux de tête | 51 |
| Paresthésies (membre supérieur) | 47 |
| Paresthésies (membre inférieur) | 33 |
| Perturbations visuelles | 28 |
| Paresthésies (face) | 19 |
| Douleurs cervicales | 14 |
| Vertiges (dizziness) | 7 |

Tableaux 6, 7 et 8 : Signes cliniques rapportés chez les patients présentant un évènement vasculaire en présence ou non de dissection

MS = membre supérieur, MI = membre inférieur, AVB = artère vertébro-basilaire, ACI = artère carotide interne (Thomas et al, 2011). Les pourcentages se réfèrent à la proportion de tous les patients observés (à partir des études citées ci-dessus) avec la condition spécifiée (par exemple « Dissection ACI ») qui présentent le signe clinique spécifié dans la première colonne. La même mise en garde précisée ci-dessus concernant le risque relatif s'applique ici. Ces données sont là pour permettre au clinicien d'améliorer la compréhension des tableaux cliniques.

Tableau 6 : Signes cliniques de dissection de l'AVB

| Symptômes – par ordre du plus au moins fréquent | Dissection AVB (%) |
|---|--------------------|
| Instabilité / ataxie | 67 |
| Dysphasie / dysarthrie / aphasie | 44 |
| Faiblesse (membre inférieur) | 41 |
| Faiblesse (membre supérieur) | 33 |
| Dysphagie | 26 |
| Nausée / vomissement | 26 |
| Paralysie faciale | 22 |
| Vertiges (« dizziness ») / déséquilibre | 20 |
| Ptose | 19 |
| Perte de conscience | 15 |
| Confusion | 7 |
| Somnolence | 4 |

Tableau 7 : Signes clinique de dissection de l'ACI

| Symptômes – par ordre du plus au moins fréquent | Dissection ACI (%) |
|---|--------------------|
| Ptose | 60-80 |
| Faiblesse (membre supérieur) | 65 |
| Paralysie faciale | 60 |
| Faiblesse (membre inférieur) | 50 |
| Dysphasie / dysarthrie / aphasie | 45 |
| Instabilité / ataxie | 40 |
| Nausée / vomissement | 30 |
| Somnolence | 20 |
| Perte de conscience | 20 |
| Confusion | 15 |
| Dysphagie | 0.5 |

Tableau 8 : Signes cliniques d'évènements vasculaires en l'absence de dissection (AVB ou ACI)

| Symptômes – par ordre du plus au moins fréquent | Évènements vasculaires en l'absence de dissection (%) |
|---|---|
| Faiblesse (membre supérieur) | 74 |
| Dysphasie / dysarthrie / aphasie | 70 |
| Faiblesse (membre inférieur) | 60 |
| Ptose | 5-50 |
| Paralysie faciale | 47 |
| Instabilité / ataxie | 35 |
| Confusion | 14 |
| Nausée / vomissement | 14 |
| Dysphagie | 5 |
| Perte de conscience | 5 |
| Somnolence | 2 |

Importance de l'observation à travers l'historique du patient

Les signes et les symptômes d'une pathologie grave et les contre-indications/précautions au traitement peuvent se manifester au cours de l'anamnèse. C'est une opportunité d'observer et de reconnaître les indicateurs éventuels de drapeaux rouges tels que les troubles de la marche, les signes subtils de déséquilibre, les signes d'atteinte de neurones moteurs supérieurs, une dysfonction d'un nerf crânien et un comportement évoquant une instabilité cervicale supérieure (ex. anxiété, support de la tête/du cou) le plus tôt possible.

4.4 Etudes de cas typiques de dysfonctions vasculaires

Cas : Dissection typique de l'artère vertébrale avec changement ischémiques

Une femme de 46 ans qui travaille dans un supermarché se présente en consultation de kinésithérapie avec une douleur côté gauche de la tête et du cou décrite comme « inhabituelle ». Ses symptômes ont débuté il y a six jours à la suite d'un accident de la route. Les symptômes se sont aggravés progressivement. La douleur a été soulagée par le repos. Elle évoque d'autres antécédents d'accident de la circulation. Il existe des antécédents médicaux d'hypertension, l'hypercholestérolémie et des antécédents familiaux de maladie cardiaque et d'accident vasculaire cérébral chez la mère. Les tests des nerfs crâniens VIII, IX et X étaient positifs et la tension artérielle au repos était de 170/110. Deux jours après l'évaluation, la patiente signale l'apparition de nouveaux symptômes : « se sent comme malade », « voix rauque » et « se sent faible » - surtout après avoir effectué les exercices cervicaux prescrits. Deux jours après cela, elle rapporte un sentiment plus fort de nausée, de perte d'équilibre, de difficultés à avaler, de difficultés d'élocution et de perte aiguë de mémoire. L'artériographie par résonance magnétique a révélé un AVC vertébro-basilaire aigu lié à une dissection de l'artère vertébrale gauche (extra-crânienne).

Résumé :

Un contexte typique de facteurs de risque vasculaires et de traumatismes, ainsi qu'une distribution classique d'une douleur somatique artérielle vertébrale qui s'aggravait. Les signes positifs (pression sanguine et dysfonctionnement des nerfs crâniens) suggèrent une pathologie vasculaire cervicale. Les signes de l'ischémie vertébro-basilaire se sont développés dans une période post-traumatique typique.

Cas : Dissection de l'artère vertébrale avec la douleur comme seule caractéristique clinique (non-ischémique)

Un ami se présente à un kinésithérapeute avec un mal de cou et un mal de tête incessants. L'individu se plaint de "penser" que son "cou est sorti". Il demande s'il peut se faire manipuler le cou pour "le remettre en place". Le mal de tête est présent depuis 3-4 jours et s'aggrave. Il note que la douleur n'a pas été soulagée par les médicaments (paracétamol) et qu'il semble s'agir d'une origine mécanique. Sans prendre une histoire complète et effectuer un examen physique, le kinésithérapeute va de l'avant et manipule le cou. Le résultat a été pour l'individu de souffrir d'engourdissement et de paralysie au bras et à la main gauche.

Résumé :

Les examens suite à l'incident ont révélé une déchirure de la paroi interne de l'artère vertébrale. L'élément essentiel dans ce cas est que la situation n'a pas été entièrement évaluée à travers une anamnèse et un examen physique détaillés. L'élément préoccupant d'aggravation de la douleur, non soulagée par des médicaments, associée à un examen physique inadéquat et à un raisonnement clinique limité, ont contribué à un résultat malheureux et potentiellement évitable.

Cas : Dissection de l'artère carotide interne

Un comptable de 42 ans se présente pour des soins de kinésithérapie avec une douleur unilatérale au cou et à la mâchoire depuis 5 jours, ainsi qu'un mal de tête temporal, à la suite d'une collision arrière en voiture. Il y a une restriction des mouvements cervicaux et le kinésithérapeute commence la prise en charge avec des mobilisations articulaires passives douces, et conseille des exercices actifs de mobilisation. Le lendemain, la douleur du patient a augmenté, et il a développé un ptosis homolatéral. La pression artérielle du patient est inhabituellement élevée.

Résumé :

Les examens médicaux ont montré une dissection extra-crânienne de l'artère carotide interne. Le patient avait des facteurs de risque sous-jacents pour une maladie artérielle, et le tableau clinique était typique d'une dissection de l'artère carotide interne, avec un ptosis comme élément crucial de différenciation. Une pression vasculaire importante était le résultat de l'agression vasculaire.

5^{ème} SECTION : PLANIFICATION DE L'EXAMEN PHYSIQUE

5.1 Nécessité de planifier

Un processus d'interprétation des données de l'anamnèse du patient et de définition des principales hypothèses est essentiel pour un examen physique efficace (Maitland et al, 2005 ; Petty, 2011). Générer des hypothèses à partir de l'anamnèse puis les affiner, les reclasser et les rejeter lors de l'examen physique est nécessaire pour faciliter le raisonnement clinique optimal en TMO (Jones et Rivett, 2004). Par conséquent, une planification minutieuse de l'examen physique est nécessaire.

En particulier pour ce guide, l'éventuelle contribution vasculogénique (artères cervicales) dans l'état du patient doit être clairement évaluée à partir de ses antécédents.

5.2 D'autres données sur les antécédents du patient sont-elles nécessaires ?

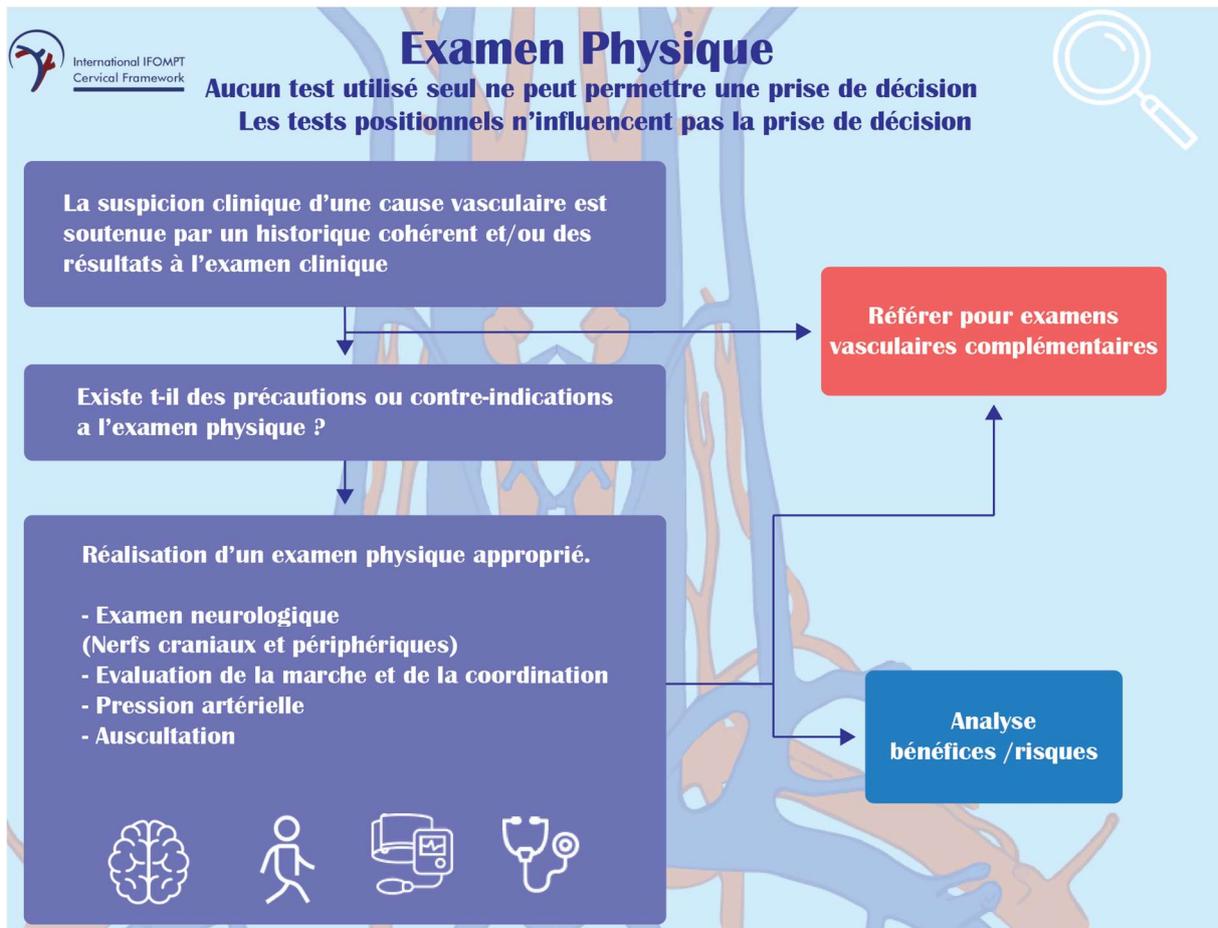
Un élément important de la planification est d'identifier toute autre donnée provenant des antécédents du patient pouvant être utile. Autrement dit, y a-t-il des lacunes dans l'information obtenue ? La qualité des informations obtenues est-elle suffisante ?

5.3 Prise de décision concernant l'examen physique

En se basant sur l'évaluation et l'interprétation des données de l'anamnèse du patient, le kinésithérapeute doit décider :

- Existe-t-il des précautions à prendre pour la TMO ?
- Existe-t-il des contre-indications à la TMO ?
- Quels tests physiques doivent être inclus dans l'examen physique ?
- Quelle est la priorité de ces tests physiques pour ce patient ? Ceci a pour but d'éclairer les décisions concernant l'ordre des tests et de déterminer quels tests doivent être effectués lors de la première visite.
- Est-ce que les tests physiques doivent être adaptés pour ce patient ?

6^{ème} SECTION : EXAMEN PHYSIQUE



L'objectif de l'examen physique est de continuer à tester l'hypothèse vasculaire ayant émergé lors de l'anamnèse du patient. Les résultats croisés de l'anamnèse et de l'examen physique servent à déterminer si une recommandation médicale pour une investigation plus approfondie est justifiée ou non. Il faut comprendre que, suite à l'anamnèse et l'examen physique, le diagnostic spécifique n'est pas établi, mais plutôt que la décision est prise ou non de référer pour un bilan vasculaire supplémentaire afin de savoir si une prise en charge en kinésithérapie peut être envisagée. En raison de la nature à la fois rare et variée de l'éventail des pathologies vasculaires (voir tableau 1), les données concernant l'utilité diagnostique de bon nombre de tests font souvent défaut. Cependant, les données de la littérature soutiennent l'utilisation de l'examen vasculaire conventionnel (Elder et al, 2016) dans lequel les tests recommandés ci-dessous ont une utilité modérée voir bonne pour soutenir la décision d'une investigation plus poussée. La totalité des données existantes évaluant les tests positionnels pour l'identification de la pathologie de l'artère vertébrale ne soutiennent pas la poursuite de l'utilisation de ces tests (Hutting et al, 2018).

6.1 Tension artérielle

L'examen de la tension artérielle est une mesure physique importante pour éclairer le raisonnement clinique pour deux raisons distinctes :

1. Pour évaluer le risque d'accident vasculaire cérébral, en particulier d'origine carotidienne (Selwaness et al, 2013 ; Chauhan et Debette, 2016 ; Isabel et al, 2016 ; Selwaness et al, 2016).

2. Évaluer les traumatismes artériels aigus in situ. Une augmentation de la pression artérielle peut être liée à un traumatisme artériel aigu, y compris des artères carotides internes et vertébrales (Arnold et al, 2006).

La mesure de la tension artérielle est fiable et valide si elle est effectuée correctement (Kallioinen et al, 2017) et avec le bon équipement (Myers, 2014). Les lignes directrices récemment mises à jour du National Institute for Clinical Excellence (NICE, 2016), fournissent une ressource utile et complète.

Bien que l'hypertension soit indubitablement un prédicteur important des maladies cardiovasculaires (Saiz et al, 2017), l'interprétation des chiffres doit se faire dans le contexte d'autres découvertes et d'un raisonnement clinique solide. Une maladie vasculaire est le résultat de l'interaction de nombreux facteurs, la pression artérielle ne constitue que l'un de ceux-ci (bien que toujours important). La pression artérielle est une mesure graduée et continue et, en tant que telle, ne peut qu'avoir un seuil arbitraire et relatif. Le kinésithérapeute devrait garder ces points à l'esprit lors de la prise de décision clinique. L'hypertension et la douleur cervicale ne sont que deux des nombreux facteurs qui influencent une décision sur la probabilité d'une pathologie vasculaire.

Les données concernant le risque échelonné sont également cliniquement utiles. Il existe une corrélation positive entre l'augmentation de la pression systolique et diastolique et le risque d'accident vasculaire cérébral : plus la pression est élevée plus le risque est grand. Cela signifierait qu'un patient avec 190mmHg / 100mmHg par exemple est plus à risque qu'un patient avec 160mmHg / 95mmHg. Ainsi, le risque est différent même s'ils sont tous les deux hypertendus. Cependant, pour se répéter, l'utilité réelle de ces données prises isolément est limitée puisque le vrai risque clinique dépend également des facteurs co-existant supplémentaires (Nash, 2007 ; NICE 2016).

De plus, les données prospectives apportées par Thomas et al, 2011 suggèrent que dans la sous population des moins de 38 ans présentant une dissection vasculaire, les marqueurs cardiovasculaires tels que l'hypertension n'étaient pas associés à l'évènement pathologique.

Les patients souffrant d'hypertension qui n'ont pas été identifiés précédemment devraient être invités à discuter des facteurs de risques associés avec leur médecin généraliste.

6.2 Examen neurologique

L'examen des nerfs périphériques, des nerfs crâniens dans le cadre de la recherche d'une lésion des motoneurons supérieurs aidera à évaluer le risque potentiel de troubles neuro-vasculaires. La connaissance d'un large éventail de procédures de tests est nécessaire en raison de la diversité des présentations cliniques possibles associées aux pathologies vasculaires cervicales. Il existe de nombreux documents utiles pour améliorer les compétences en matière d'examen neurologique, par exemple lire Fuller, 2013. Il est également recommandé aux cliniciens de se référer aux ressources en ligne pour des descriptions détaillées des différentes procédures de tests, par exemple : <https://learninglink.oup.com/access/the-neuroexam-video>.

L'évaluation des nerfs crâniens est particulièrement importante lors de l'évaluation de potentielles pathologies artérielles au niveau de la région cervicale (Redekop, 2008 ; Patel al, 2012). Il existe un volume croissant de littérature détaillant des cas cliniques de pathologies artérielles avec atteintes des nerfs crâniens. Par exemple, lire Pelze & Köhrmann, 2011 ; Fuji et al, 2014 et Hennings et al, 2014.

Bien qu'il n'y ait pas de données spécifiques pour soutenir la fiabilité et la validité de l'examen complet des nerfs crâniens, les éléments psychométriques et autres éléments de l'examen neurologique

soutiennent une fiabilité et une validité au minimum modérées de l'examen des nerfs crâniens (Damodaran et al, 2014 ; Koch et al, 2017 ; Schmid et al, 2009). Surtout, il est important de souligner que l'absence de résultat clinique lors de ces examens n'exclut pas une pathologie sous-jacente ou une dissection imminente. L'absence de résultat clinique doit donc être considérée avec prudence.

6.3 Examen de l'artère carotide

La palpation et l'auscultation des artères carotides communes et internes est possible en raison de la taille de ces vaisseaux et de leur anatomie relativement superficielle (Pickett et al, 2011). Un examen similaire des artères vertébrales n'est pas en mesure de fournir des informations significatives en raison du petit diamètre de ces vaisseaux et de leur inaccessibilité relative. Il existe des preuves pour soutenir qu'une modification du pouls a été identifiée comme une caractéristique de pathologie de l'artère carotide interne (Patel et al, 2012). L'asymétrie entre les vaisseaux gauche et droit est considérée significative. Une masse extensible pulsatile est typique de l'anévrisme artériel (Elder et al, 2016). Un bruit à l'auscultation (en tenant compte de la turbulence normale) est significatif et doit être pris en compte avec les autres observations cliniques. Il est possible que les maladies et les dissections sténo-occlusives des artères carotides existent en l'absence de formation d'anévrisme ; par conséquent, un résultat négatif ne doit pas être utilisé pour écarter l'hypothèse d'un dysfonctionnement artériel. Prise de façon isolée, la palpation du pouls n'est ni sensible ni spécifique, mais elle peut offrir des informations importantes menant à des diagnostics et traitements spécifiques (Atallah et al, 2010 ; Pickett et al, 2011).

Comme la palpation du pouls et l'auscultation sont des compétences psychomotrices relativement simples, l'entraînement dans ce domaine devrait être axé sur le repérage anatomique et la palpation des vaisseaux (Rich, 2015). Idéalement, le kinésithérapeute devrait chercher à comprendre et ressentir la différence entre une qualité d'impulsion normale et pathologique. Cependant, la palpation de l'artère carotide interne peut induire des réactions vagales (en particulier lors de la palpation bilatérale). C'est pourquoi l'auscultation est préconisée. Encore une fois, il est important de noter que dans la plupart des cas, la sensibilité ou la spécificité de la prise de pouls est inconnue, mais que dans le contexte clinique approprié, il peut offrir des informations importantes menant à des diagnostics et traitements spécifiques (Pickett et al, 2011).

6.4 Différenciation lors de l'examen physique

Différencier les symptômes d'un patient provenant d'une cause vasculogénique avec une certitude complète n'est actuellement pas possible à partir de l'examen physique. Ainsi, il est important que le kinésithérapeute comprenne que les maux de tête et la douleur cervicale peuvent, en de rares occasions, être la première manifestation d'une pathologie vasculaire sous-jacente (Rivett, 2004, Taylor et Kerry, 2010). La tâche du thérapeute est de différencier les symptômes en :

1. Ayant un indice de suspicion élevé
2. Testant l'hypothèse vasculaire

Ce processus de différenciation devrait avoir lieu dès le début du processus d'évaluation, c'est-à-dire dès l'anamnèse du patient. La symptomatologie et l'histoire d'un patient souffrant de pathologie vasculaire sont les éléments qui peuvent alerter le kinésithérapeute vers un tel problème sous-jacent (Rivett, 2004, Taylor et Kerry, 2010). Un indice élevé de suspicion d'atteinte vasculaire cervicale est requis dans les cas de douleur aiguë au cou et à la tête décrite comme «ne ressemblant à aucune autre» (Taylor et Kerry, 2010). Il convient de noter que les cervicalgies et maux de têtes aigus sont les

caractéristiques d'un large éventail de pathologies vasculaires cervicales, y compris des évènements vasculaires en présence et en absence de dissection (Carolei et Sacco, 2010 ; Pollak et al, 2017 ; Lebedeva et al, 2018 ; Arca et al, 2019 ; Diamanti et al, 2019).

Les kinésithérapeutes peuvent être exposés à des patients présentant des signes précoces d'accident vasculaire cérébral (par exemple, douleurs cervicales / céphalées) et ont donc besoin de connaître et d'être sensibilisé aux mécanismes impliqués. Une connaissance basique de l'anatomie vasculaire, de l'hémodynamique et de la pathogenèse du dysfonctionnement artériel peut aider le kinésithérapeute à différencier la douleur cervico-faciale vasculaire d'une cause musculo-squelettique (Rivett, 2004, Taylor et Kerry, 2010) par l'interprétation des données de l'anamnèse du patient et des tests de l'examen physique.

6.5 Référent pour examens complémentaires

Il n'existe pas de recommandation clinique pour le diagnostic médical des pathologies vasculaires cervicales. Il est recommandé que le kinésithérapeute suive la politique locale en référant pour des examens plus approfondis. Classiquement, l'échographie-Doppler, l'imagerie par résonance magnétique / artériographie et la tomodensitométrie sont utilisées. Il est recommandé que les kinésithérapeutes réorientent (le patient) pour une consultation médicale immédiate lorsque leur suspicion clinique est confirmée par le raisonnement sur l'historique du patient et que les résultats de l'examen physique suggèrent une pathologie vasculaire.

6.6 Tests supplémentaires

Certains tests physiques inclus dans cette section peuvent ne pas être dans le champ de la pratique courante de la TMO dans certains pays. Dans les pays où ces tests ne relèvent pas de la pratique courante, il est recommandé d'envisager leur utilisation. Toute formation supplémentaire aux techniques d'examen physique pourrait être réalisée dans l'environnement proche du kinésithérapeute. Par exemple, rechercher localement une formation à la palpation des artères carotides communes et internes.



Cette section concerne les patients qui ne présentent PAS de pathologie vasculaire, mais plutôt un dysfonctionnement neuro-musculo-squelettique crano-cervical où des mobilisations, manipulations et exercices TMO sont indiqués. Par conséquent, cette évaluation des risques et bénéfices se rapporte au risque associé au traitement et non à un diagnostic erroné.

7.1 Un cadre pour évaluer le risque

Etant donné que les événements indésirables graves sont (extrêmement) rares, il est difficile d'indiquer l'association entre le risque et le bénéfice car cela nécessiterait une vaste base de données prospectives comprenant (potentiellement) des centaines de milliers de sujets. Ceci doit être pris en considération dans ce cadre.

Les risques d'évènements indésirables graves sont extrêmement faibles en comparaison aux autres traitements conservateurs, ils varient en fonction de la présentation clinique de chaque patient et en particulier de la présence de facteurs de risques connus (voir paragraphes 4.3.1 et 4.3.2). Il est donc de la responsabilité du kinésithérapeute de reconnaître et d'examiner si le risque pour un patient particulier est augmenté et de minimiser ce dernier. Dans le cadre de ce guide, il existe deux risques importants, mais liés :

1. Le risque d'erreur de diagnostic d'une pathologie vasculaire existante.
2. Le risque d'événement indésirable grave après TMO.

Sur la base de données empiriques, nous savons que des diagnostics erronés se produisent, bien que difficiles à évaluer quantitativement. L'hypothèse actuelle est que les patients présentant des douleurs cervicales ainsi que des maux de tête et chez qui un évènement indésirable grave se produit (telle qu'une dissection vasculaire) ont une pathologie vasculaire sous-jacente qui est ensuite aggravée par le traitement. Ces patients présentent un tableau clinique qui ressemble à celui d'une dysfonction du système locomoteur mais correspond en réalité à une pathologie différente. Il incombe donc au kinésithérapeute d'atténuer ce risque en tenant compte, dans la mesure du possible, des facteurs de risque, des signes cliniques et des symptômes connus décrits dans ce cadre (Section 4). La grande majorité de la littérature existante se concentre sur la dissection spontanée, dont la TMO représente une faible proportion. Nous essayons de récapituler ces risques et de proposer une balance entre risques et bénéfices connus.

7.2 Risques

Le taux de dissection des artères vertébrales dans la population générale est estimé entre 0.75 et 2.9 pour 100 000 (Rothwell et al, 2001 ; Lee et al, 2006 ; Boyle et al, 2008 ; Cassidy et al, 2008 ; Bejot et al, 2014 ; Aughan et al, 2016 ; Kranenburg et al, 2017). Les dissections de l'artère carotide interne (ACI) se produisent 3 à 5 fois plus fréquemment que les dissections de l'artère vertébrale (AV) dans la population générale (Debette et al, 2009 ; Debette et al, 2015). En revanche, la grande majorité des évènements indésirables graves associés à la TMO impliquent l'AV plutôt que l'ACI.

Les meilleures données disponibles concernant la prévalence des dissections des AV associées à la TMO suggèrent que le taux est d'environ 0.4 pour 100 000 à 0.5 pour 100 000 patients (convertis pour comparaison à partir de Nielsen et al, 2017). Le risque relatif d'accident vasculaire cérébral après TMO varie entre 0.14 et 6.66. Ces estimations sont si larges qu'elles suggèrent à la fois un risque d'accident vasculaire cérébral réduit que beaucoup plus élevé, ce qui montre un problème fondamental avec les définitions et l'identification des cas. Le tableau 9 montre le risque connu des différentes possibilités de prise en charge pour les maux de tête et les douleurs cervicales. Ce tableau présente les évènements indésirables significativement comparables en ce qui concerne la qualité de vie, la morbidité et la mortalité. Il utilise la prévalence de base de ces évènements pour calculer le risque absolu compte tenu de l'intervention. Il faut reconnaître qu'en raison de la très faible prévalence de base des pathologies vasculaires cervicales, le risque absolu de la TMO est bien inférieur à celui des thérapies comparables.

| Interventions | Événements indésirables | Prévalence de base (événements se produisant sans aucune intervention) pour 100 000 ^a | Risque absolu (augmentation en pourcentage absolu si l'intervention est donnée) |
|---------------------------------|--|--|---|
| AINSs (non spécifiques) | Infarctus du myocarde ¹ | 2.400 | 5.95% - 6.6% |
| | Saignement gastro-intestinal ² | 87 | 0.46% |
| AINS (Cox-2) | Infarctus du myocarde ¹ | 2.400 | 6.19% - 8.67% |
| | Saignement gastro-intestinal ² | 87 | 0.34% |
| Aspirine | Saignement | 87 | 0.21% - 0.35% |
| Paracétamol³ | Événements cardio-vasculaires ^c | 2.400 (ex des MI) | 5.26% - 6.43% |
| | Saignements gastro-intestinal ^d | 87 | 0.18% - 0.27% |
| | Reins | 1.350 | 3.24% - 4.30% |
| TMO cervical^e | AVC (VBA) | 0.79 | 0.006% |

¹: Bally et al, 2018 ; ²: Masclee et al, 2014 ; ³: Zeng et Roddick, 2019 et Roberts et al, 2016 ; ^a: basé sur les données du gouvernement britannique ; ^b: intra- et extra-crânial et gastro-intestinal ; ^c: y compris MI ; ^d: Plus précisément, des réductions du taux de filtration glomérulaire estimé, des augmentations de la concentration sérique de créatinine et la nécessité d'un traitement de remplacement rénal en utilisant un scénario de « pire cas » avec une valeur de départ la plus basse (0.79/100 000) et une prévalence de TMO la plus élevée (5/100 000).

Alors que les personnes exposées à la TMO ont un risque potentiellement augmenté, les données suggèrent que la TMO chez les personnes présentant des diagnostics de douleurs cervicales et maux de têtes n'entraîne pas un risque augmenté comparativement à une visite chez le médecin généraliste. L'hypothèse sous-jacente est que les patients présentent une pathologie vasculaire existante ou imminente, qui est ensuite aggravée par le traitement (Cassidy et al, 2008). Cela pourrait suggérer que la TMO, dans le cadre du traitement, n'entraîne pas de pathologie vasculaire chez ceux qui sont en « bonne santé ». De plus, des études biomécaniques chez des individus en bonne santé suggèrent que la TMO elle-même – en particulier si elle est réalisée dans des mouvements combinés en course moyenne – n'est pas en mesure de générer des contraintes vasculaires ou des changements hémodynamiques suffisants pour expliquer la survenue d'une dissection vasculaire (Symons et Herzog, 2013).

La majorité de ces données se réfèrent à des événements vasculaires en présence de dissection. Il y a moins de données concernant les événements vasculaires en l'absence de dissection après TMO, principalement en raison de lacunes dans les déclarations appropriées. Bien que ces derniers soient probablement plus élevés que les événements de dissection (en raison du fait que la pathologie sans dissection est généralement plus répandue), il est probable que le risque absolu global soit extrêmement faible (Swait et Finch, 2017).

7.3 Bénéfices

Les bénéfices de la TMO sont rapportés dans des revues systématiques et des méta-analyses de haute qualité (résumées ci-dessous). Les interventions de TMO et d'exercices sont également incluses dans les recommandations les plus récentes en lien avec l'*International Classification of Functioning Disability and Health* (Blanpied et al, 2017). L'efficacité connue de la TMO et de l'exercice pour les douleurs cervicales et troubles associés (maux de tête, radiculopathie) est présentée ci-dessous.

TMO

La revue Cochrane sur la manipulation et la mobilisation dans le cas de douleurs cervicales (Gross et al, 2015) suggère que concernant la douleur, l'incapacité et les scores fonctionnels, la TMO fournit des bénéfices cliniques modérés à importants en comparaison aux interventions passives ou actives. Ces bénéfices de la TMO étaient indépendants de la durée du suivi (court, moyen ou long terme) ainsi que de la durée de la cervicalgie (aiguë, subaiguë ou chronique).

Lozano Lopez et al, 2016 ont examiné les essais cliniques sur les céphalées de tension et concluent sur des résultats en faveur de la TMO. Cependant, les données étaient cliniquement assez hétérogènes, et la qualité méthodologique variait considérablement d'un essai à l'autre, excluant alors toute recommandation forte. Néanmoins, cette conclusion est étayée par l'actualisation du "*Bone and Joint Decade Task Force*" sur les douleurs cervicales et troubles associés (Varatharajan et al, 2016).

Zhu et al, 2016 ont examinés trois essais cliniques de qualité modérée, concluant que la manipulation cervicale a un effet immédiat, de modéré à important sur la radiculopathie cervicale en comparaison à l'absence de traitement, traitement placebo ou d'interventions par tractions.

Addition d'exercices à la TMO

Hidalgo et al, 2017 rapportent des preuves de qualité modérée à forte suggérant que la combinaison de différentes formes de TMO avec des exercices est meilleure que la réalisation d'exercices seuls pour les personnes souffrant de cervicalgies non spécifiques aiguës, subaiguës et chroniques. Ces résultats concernent la douleur, l'état fonctionnel, la satisfaction du patient et sa qualité de vie. Environ la moitié des essais cliniques inclus ont démontré des bénéfices cliniques modérés à important lorsque la TMO a été ajoutée au traitement lors du suivi à court et moyen terme. Ces résultats n'ont cependant pas été confirmés par Fredin et Loras, 2017, qui rapportent des preuves de qualité modérée selon lesquelles l'ajout de TMO à la thérapie par exercices n'apporte pas de bénéfice supplémentaire en ce qui concerne les scores de douleurs, l'invalidité ou la qualité de vie chez les adultes ayant des douleurs cervicales faibles. Les preuves sont donc actuellement contradictoires.

En résumé, les risques d'évènements indésirables graves suite à la TMO sont très faibles et liés à certains facteurs de risque connus. En tant que tel, le risque peut être quelque peu diminué par une anamnèse approfondie et la réalisation d'un examen physique. Aucune donnée spécifique n'existe concernant le risque après réalisation d'exercices. Les bénéfices de la TMO et des exercices sont largement positifs avec de nombreuses interventions entraînant des effets de taille modérés à élevés pour des résultats significatifs, avec quelques évidences de qualité modérée suggérant des effets à long terme.

7.4 Prise de décision centrée sur la personne (se référer aussi à la section 8 : Prise de décision partagée)

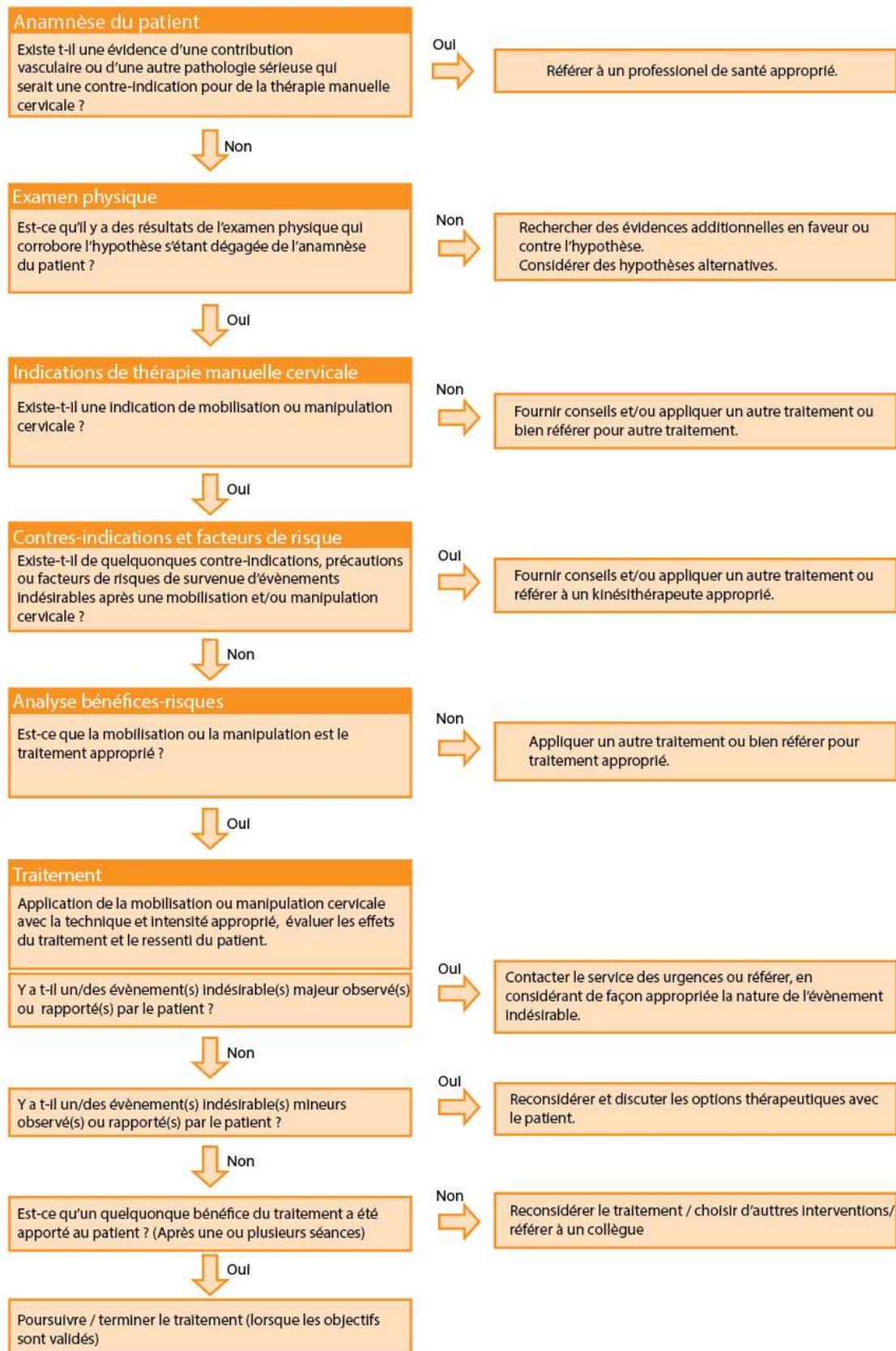
Au niveau de l'individu, en se basant sur la littérature générale qui met en évidence divers facteurs de risques pour des pathologies spécifiques dans une population spécifique, les données épidémiologiques doivent être contextualisées lors de la consultation avec le patient. C'est également le cas pour la prise de décision concernant le choix de l'intervention et du bénéfice attendu. Là encore, des données précises pour informer sur le niveau de risque au niveau individuel sont manquantes. Il n'est alors pas possible d'élaborer des règles de prédictions cliniques valides concernant les risques et bénéfices.

Il faut encore une fois rappeler que le jugement de risque absolu ne peut être réalisé par le kinésithérapeute. Ce dernier doit accepter que la décision clinique soit prise en l'absence de certitude et qu'une décision basée sur un raisonnement bayésien⁵ est le but de l'analyse. En cas de doute, le kinésithérapeute doit envisager de ne pas intervenir et évaluer les chances de guérison de la douleur et du dysfonctionnement (en supposant un dysfonctionnement musculo-squelettique).

La figure 2 synthétise le processus de prise de décision. Il est de la responsabilité du kinésithérapeute de prendre la meilleure décision concernant le traitement dans ces situations en utilisant ses capacités de raisonnement clinique (Jones et Rivett, 2004 ; Kerry et Taylor, 2006 ; Hutting et al, 2018).

⁵ Ndlr : Raisonnement probabiliste, « balance des probabilités » littéralement dans le texte.

Figure 2 : Organigramme de raisonnement clinique pour l'évaluation des risques avant réalisation de thérapie manuelle cervicale (Hutting et al,2018)





Lors de la prise de décision avec les patients, il est recommandé que les kinésithérapeutes utilisent un processus centré sur le patient. Ceci est défini comme « des soins qui respectent et répondent aux besoins, aux préférences et aux valeurs de chaque patient » et qui garantit « que les valeurs du patient guident toutes les décisions cliniques » (IOM 2001). La fondation *Informed Medical Decision Making* (Coulter et Collins, 2011) déclare que « la prise de décision partagée est le processus lors duquel un professionnel de santé communique au patient des informations personnalisées sur les options, les résultats, les probabilités et les incertitudes scientifiques des options de traitements disponibles et de l'importance relative qu'il accorde aux avantages et aux inconvénients. La prise de décision partagée a été largement préconisée comme moyen efficace de parvenir à un accord sur la meilleure stratégie de traitement. ». Il convient de noter que l'oubli de l'une des informations citées ci-dessus peut invalider le consentement du patient.

8.1 Prise de décision partagée

La prise de décision partagée aborde les obligations professionnelles et éthiques du consentement éclairé, mais va au-delà, en reconnaissant le droit des patients de prendre des décisions concernant leurs soins, en veillant à ce qu'ils soient correctement informés des options de traitement et de leurs conséquences, en laissant suffisamment le patient communiquer et convenant conjointement d'une ligne de conduite pour chaque individu (Moulton et al, 2013). Le consentement du patient au traitement est une nécessité courante dans la pratique de la kinésithérapie. Les exigences spécifiques du consentement éclairé varient d'un pays à l'autre en fonction des lois locales, des attentes réglementaires, des coutumes et des normes. Cette section fournit aux kinésithérapeutes des

informations sur ce processus basées sur la littérature et les normes éthiques et juridiques en vigueur généralement acceptées.

L'Agency for Healthcare Research and Quality a proposé 5 étapes basées sur l'approche SHARE qui aideront à faciliter le processus de prise de décisions partagée avec vos patients/
<http://www.ahrq.gov/professionals/shareddecisionmaking/tools/tool-1/share-tool1.pdf>

Étape 1 : Sollicitez la participation de votre patient. Expliquez qu'un choix existe et invitez votre patient à participer aux décisions.

Étape 2 : Aidez votre patient à explorer et à comparer les options de traitement. Discutez des avantages et des inconvénients de chaque option.

- En recherchant un consentement éclairé, le kinésithérapeute doit être sûr que le patient a compris le bénéfice attendu du traitement proposé et les risques potentiels du traitement.
- Assurez-vous que le patient soit au courant des autres traitements couramment disponibles et de l'impact probable de l'absence de traitement.

Étape 3 : Évaluer les valeurs et les préférences de votre patient. Tenez compte de ce qui compte le plus pour votre patient.

- Utilisez la communication verbale dans le cadre d'un dialogue avec le patient, qui permettra de prendre en compte les caractéristiques individuelles du patient dans le processus de consentement. Les informations écrites d'accompagnement peuvent être utilisées pour soutenir le processus (Dagenais et Haldeman, 2012).

Étape 4 : Prenez une décision avec votre patient. Décidez ensemble de la meilleure option et organisez un rendez-vous de suivi.

- Il est de la responsabilité du kinésithérapeute de s'assurer que le patient comprend pleinement toutes les informations ayant été fournies.

Étape 5 : Évaluer la décision de votre patient. Soutenez votre patient de sorte que la décision thérapeutique ait un impact positif sur la santé du patient.

- Il est de la responsabilité du kinésithérapeute de fournir les informations complémentaires demandées par le patient et de répondre à toutes les questions posées par le patient d'une manière qu'il juge satisfaisante (Wear, 1998).

8.2 Application selon les pays

Compte tenu de l'audience internationale de ce document, il est conseillé aux kinésithérapeutes de vérifier les lois locales et les réglementations sanitaires de leur pays à propos du processus de consentement éclairé. Le consentement éclairé peut être défini comme « l'accord volontaire et révoquant d'une personne compétente pour participer à une procédure thérapeutique ou de recherche, sur la base d'une compréhension adéquate de sa nature, but et implication » (Sim, 1996). Le processus de consentement éclairé comprend les éléments suivants : les types de consentements, la nécessité de divulgation d'informations par le thérapeute, comment il est obtenu et les exigences de tenue de dossiers du processus de consentement éclairé. Les praticiens individuels devront tenir compte du risque associé à chaque patient et adopter une approche du consentement qui comprend le partage de documents d'information avec le patient et la prise en compte des risques inhérents associés à la présentation clinique du patient et aux interventions préconisées par le praticien. Etant

donné la nécessité d'une approche individualisée, qui est importante pour chaque patient, un modèle ou un formulaire normalisé pour obtenir le consentement du patient n'est pas conseillé.

8.3 Types de consentement

Deux processus différents sont possibles lorsque que l'on parle du consentement, ils sont présentés ici. Il est recommandé aux lecteurs de consulter les références pour plus de détails sur chaque processus et pour tenir compte des attentes réglementaires locales.

1. Le consentement explicite : est donné explicitement par écrit ou verbalement. Il est recommandé lors de la demande initiale du consentement éclairé pour une intervention thérapeutique, car elle fournit la forme la plus claire de consentement et remplit souvent des obligations légales.
2. Le consentement implicite : Le consentement n'est pas donné explicitement par écrit ou verbalement, mais il est pris par le clinicien lorsqu'il est sous-entendu par les actions du patient ou l'absence de celles-ci. En raison de sa nature subjective, il est recommandé que ce type de consentement, s'il est invoqué, fasse partie du processus de soins postérieurement au consentement express (Fenety et al, 2009).

Quelle que soit la forme du consentement, il doit être donné volontairement et sans influence excessive de la part du thérapeute, et une fois que le patient a donné son consentement, il peut le retirer à tout moment lors du traitement et ceci doit être précisé dans le cadre du processus de consentement.

8.4 Obtenir le consentement informé

Il est recommandé que le consentement éclairé soit obtenu après un processus de réflexion de prise de décision partagée. Le consentement éclairé est obtenu lorsque le patient indique explicitement, verbalement ou par écrit, après une divulgation adéquate d'informations sur la procédure proposée, son consentement à poursuivre le traitement. Le consentement doit être obtenu avant le début du traitement. Demander au patient son consentement pendant le traitement peut influencer négativement la prise de décision du patient et n'est pas recommandé (Jensen, 1990).

Pour les changements de traitement (introduction d'un autre type d'intervention ou suite à une modification du diagnostic), le processus complet de consentement éclairé doit être entrepris et le consentement doit être explicitement obtenu verbalement ou par écrit.

Pour la poursuite du même traitement, il est recommandé de revoir la procédure de consentement en discutant avec le patient de ses souhaits et ses attentes. Cela n'implique pas nécessairement la divulgation complète des informations transmises la première fois. Le consentement verbal du patient à l'utilisation en cours d'un type d'intervention serait suffisant dans la plupart des cas. Toutefois, si, lors d'une discussion de suivi avec le patient, vous percevez qu'il y a un manque de compréhension de l'information divulguée précédemment, il est recommandé que le processus complet de divulgation de l'information soit réexaminé.

8.5 Enregistrement du consentement éclairé

Il est recommandé que la divulgation de l'information et l'obtention du consentement éclairé soient enregistrés de manière normalisée dans le dossier clinique du patient. Pour chaque traitement, il est recommandé d'enregistrer chaque fois le consentement éclairé. Les cliniciens doivent vérifier et s'aligner sur les attentes réglementaires locales.

9.1 Champs des techniques recommandées comme bonne pratique

La pratique de la TMO englobe un large éventail de manœuvres thérapeutiques passives et actives. La TMO est intégrée dans une stratégie de prise en charge globale de soins destinés aux patients. Des rapports de préjudices causés par la TMO au patient dans la région cervicale ont été typiquement retrouvés dans la pratique de la manipulation cervicale. Les éléments suivants doivent être considérés par le kinésithérapeute lors de la sélection et l'application de la manipulation cervicale (Rivett, 2004, Childs et al, 2006) :

- Le principe de toutes les techniques est qu'une force minimale doit être appliquée à l'ensemble des structures de la colonne vertébrale cervicale, c'est-à-dire des manipulations une faible amplitude et à courts bras de leviers.
- La sécurité et le confort du patient constituent les éléments essentiels dans le choix des techniques d'examen et de traitement appropriés. Respecter le libre choix du patient et sa préférence pour des approches thérapeutiques particulières.
- Les techniques de manipulation cervicale doivent être confortables pour le patient.
- Les techniques d'évaluation et de traitement doivent être utilisées avec prudence en fin d'amplitude cervicale, en particulier en extension et en rotation. De plus, il est recommandé que les manipulations en rotations soient effectuées en milieu d'amplitude de rotation cervicale utilisant des mouvements combinés de flexion latérale et légère compression pour cibler le niveau sélectionné.
- Il y a de multiples positionnements du patient possibles, privilégiant l'installation confortable du patient et la possibilité pour le kinésithérapeute de recevoir un retour d'information du patient. L'utilisation de la position allongée sur le dos avec la tête du patient soutenue sur un oreiller est encouragée. Cette position permet au kinésithérapeute de surveiller les expressions faciales, les mouvements oculaires et communiquer facilement avec le patient.
- Positionner le patient dans la position de test pré-manipulation avant une manipulation est une pratique indiquée pour évaluer le confort du patient et toute réaction inhabituelle ou inattendue.
- La réponse du patient à tous les mouvements du rachis cervical, y compris les interventions de manipulation cervicale, est surveillée en permanence.
- Les compétences du kinésithérapeute peuvent constituer une limite à la sélection de la manipulation en tant que technique de traitement, même si le raisonnement clinique peut suggérer que la manipulation est le meilleur choix. Dans cette situation, un risque peut être introduit en raison de compétences cliniques limitées et la décision responsable serait de ne pas utiliser la manipulation. Les compétences d'auto-évaluation du kinésithérapeute dans sa capacité à exécuter la technique souhaitée de manière sûre et efficace sont donc importantes. Il peut être approprié de s'adresser à un collègue convenablement qualifié/formé à la technique de manipulation désirée.

9.2 Approches alternatives pour le traitement direct des cervicales

Les sciences émergentes de la douleur suggèrent que les effets des techniques manuelles sur la douleur (telles que la mobilisation et la manipulation) pourraient être essentiellement de nature neurologique et ne se limitent pas à l'influence directe d'un mouvement particulier au niveau d'un segment spinal. De plus, des essais cliniques ont montré que la manipulation du rachis thoracique améliore les niveaux perçus de douleur cervicale, d'amplitude de mouvement et d'incapacité chez les patients souffrant de douleurs cervicales mécaniques (Cleland et al, 2005, 2007a et b, Krauss et al 2008, Gonzalez-Inglesias et al, 2009), bien que le mécanisme ayant entraîné ces améliorations ne soit pas connu.

9.3 Fréquence du traitement

La fréquence du traitement varie en fonction de l'individu et de la blessure en question. Les données actuelles soutiennent une approche multimodale qui comprend la thérapie manuelle, les conseils et les exercices thérapeutiques lors de la prise en charge de douleurs cervicales et maux de têtes d'un patient (Bussièrès et al, 2016 ; Blanpied et al, 2017).

9.4 Minimiser les interventions cervicales en fin d'amplitude

Les mouvements en fin d'amplitude sont connus pour mettre en tension les artères cervicales et potentiellement les structures neurales. Il est donc recommandé d'éviter ces positions lors du diagnostic et des tests d'amplitudes de mouvement (Herzog et al, 2012).

9.5 Minimiser la force

Les techniques de TMO utilisées pour traiter la région cervicale doivent être appliquées de manière contrôlée et confortable en course moyenne du mouvement cervical afin de réduire le stress potentiel sur les structures vasculaires et neurologiques. L'influence de la tête et des segments du rachis cervical non inclus dans la manipulation peut être utilisée pour diriger les charges vers le segment ciblé. Les contraintes exercées au niveau de l'artère vertébrale mesurées sur des cadavres lors de manipulation à haute vitesse et faible amplitude de la colonne cervicale sont significativement inférieures à celles mesurées lors des tests diagnostiques d'amplitude articulaire (Herzog et al, 2012).

9.6 Surveiller tous les incidents liés à la sécurité du patient

Surveiller la réponse du patient au traitement et tout incident préjudiciable est un processus permanent au cours du traitement, à la fin du traitement et avant de débiter un nouveau traitement. L'examen verbal et physique peut être effectué pendant l'exécution d'une technique de traitement en surveillant le comportement du corps, l'expression faciale, le tonus musculaire et la communication/réactivité verbale. Cependant, la référence principale de réponse doit être basée sur une modification significative de l'état rapporté par le patient (par exemple : *Neck Disability Index*, *Global Rating of Change* etc.).

9.7 Prise en charge en urgence d'incidents préjudiciables

En tant que professionnel de la santé, le kinésithérapeute doit agir rapidement et judicieusement lorsqu'il est confronté à une situation d'urgence. Un plan d'action doit être élaboré, disponible et opérationnel pour gérer efficacement un incident de sécurité ou une réaction indésirable. Si un patient ne réagit plus au cours des soins de kinésithérapie, le kinésithérapeute doit immédiatement mettre en œuvre un plan d'action d'urgence pour la réanimation cardio-pulmonaire. Une procédure locale en cas d'urgence doit être mise en place, comme par exemple appeler une ambulance. Une formation à la réanimation cardio-pulmonaire devrait être suivie régulièrement.

International IFOMPT Cervical Framework

Enseigner la Thérapie Manuelle Orthopédique

| Qui | Quoi | Comment |
|--|---|--|
| Educateur adéquatement formé <ul style="list-style-type: none">- Engagé activement dans sa pratique clinique- Expérience en enseignement, mentorat et en formation dans le processus éducatif- Compétences en examen neuromusculaire<ul style="list-style-type: none">a. Fonction sensori-motriceb. Etat vasculairec. Intégrité ligamentaire- Compétences en diagnostic différentiel et en raisonnement clinique.- Compétence en évaluation et triage des pathologies | <ul style="list-style-type: none">- En accord avec les meilleures pratique- Se concentre sur une pratique sûre- Met l'accent sur le continuum d'amplitude, vitesse, confort du patient, sensibilité et spécificité des positions- Développement progressif de la dextérité manuelle des étudiants ainsi que de leurs aptitudes sous la supervision du corps enseignant | Prise en compte du modèle étudiant <ul style="list-style-type: none">- Evaluation et communication des risques avant réalisation des travaux pratiques- Les étudiants développent leur dextérité manuelle sans contact avec un autre étudiant, ce qui permet au corps enseignant d'évaluer la précision de la prestation de chaque étudiant- Surveillance en continue- L'étudiant est responsable du contrôle du niveau de son engagement pratique |

10.1 Guide pour les enseignants en évaluation en prise en charge des cervicales

Différentes techniques d'évaluation et d'intervention manuelles sont utilisées dans l'évaluation et la prise en charge du rachis cervical. La majorité des cas de lésions cervicales signalées par des patients ont été rapportées lors de la pratique de manipulations cervicales. Cependant, l'ensemble du continuum des soins proposés aux patients doit être éclairé par la connaissance des structures neurovasculaires de la colonne cervicale. L'enseignement de la TMO pour la région cervicale exige que les instructeurs aient une compréhension et une compétence approfondies pour :

- L'évaluation d'une pathologie en dehors du champ de pratique habituel du kinésithérapeute.
- Une compréhension des implications des résultats de l'imagerie diagnostique musculo-squelettique.
- L'utilisation d'outils pour déterminer l'état initial, les résultats du traitement et les indicateurs de pronostic.
- Les procédures d'examen neuro-musculo-squelettique, y compris la fonction sensori-motrice, l'état vasculaire et l'intégrité ligamentaire.
- Les compétences de palpation de la région cervicale.
- Le diagnostic différentiel et le raisonnement clinique

L'enseignement des compétences pratiques et l'examen des compétences sont des composantes nécessaires de l'enseignement de la manipulation à tous les niveaux des programmes d'éducation en kinésithérapie. Sur la base de la littérature disponible, l'enseignement devrait particulièrement souligner la complémentarité des composantes de l'amplitude, de la vitesse, du confort du patient,

de la sensibilité et de la spécificité de la manipulation pendant le l'enseignement des manipulations (Flynn et al, 2006 ; Mintken et al, 2008). La capacité du thérapeute à réunir ces conditions reflète l'excellence de ses compétences manuelles lui permettant d'effectuer des manipulations de manière efficace et efficiente.

L'enseignement des compétences pratiques et l'évaluation des compétences impliquent que les étudiants pratiquent les techniques cervicales sur leurs pairs (Thoomes-de Graaf et al, 2017). L'enseignement devrait donc inclure un processus d'évaluation des pairs qui servirait de modèle lors des séances d'apprentissages pratiques de TMO.

10.2 Qualifications recommandées pour les enseignants

Les qualifications des enseignants en formation initiale et en formation professionnelle continue varient à travers le monde. Cependant, les qualités recommandées pour les enseignants chargés d'enseigner les compétences cognitives et psychomotrices nécessaires pour les manipulations cervicales sont décrites ci-dessous (ils sont présentés pour guider les programmes d'enseignement lors de la conception des processus et des ressources de développement des enseignants).

Principalement, les enseignants devraient :

- S'impliquer activement dans la pratique clinique dans leur domaine d'expertise et de formation, et posséder une expérience clinique pertinente appropriée.
- Posséder une expérience d'enseignement qui comprend de préférence un mentorat ou une formation formelle dans les processus et méthodes d'éducation des adultes.
- Appliquer des concepts fondés sur des données probantes dans leur pratique clinique et leur enseignement.
- Avoir été formés et évalués dans les aspects didactiques et psychomoteurs de la thérapie manuelle, y compris la manipulation, ou un équivalent.
- Avoir suivi un programme post-professionnel officiellement reconnu (par un organisme national reconnu par l'IFOMPT, ou un organisme similaire) en thérapie manuelle.
- Se former régulièrement via des cours de formation professionnelle continue sur la manipulation cervicale et se tenir au courant des dernières preuves scientifiques disponibles.

L'instructeur devrait être qualifié pour s'assurer que l'étudiant peut :

- Démontrer les compétences pour l'exécution et l'interprétation des procédures d'examen appropriées pour la prise en charge en kinésithérapie et la prévention des troubles musculo-squelettiques de la colonne cervicale.
- Démontrer des compétences dans l'application technique et l'interprétation de la réponse aux interventions de manipulations utilisées dans la prise en charge des troubles musculo-squelettiques de la colonne cervicale.

De plus, des précautions de sécurité spécifiques associées à la manipulation en général, et en particulier à la manipulation du rachis cervical, sont une composante nécessaire de l'enseignement. Les étudiants devraient être compétents dans la prise de décisions concernant le moment d'utiliser la manipulation, et quand référer à un médecin ou à un autre praticien pour des raisons de sécurité ou d'autres problèmes médicaux.

10.3 Considération du modèle étudiant

Le développement des compétences en TMO peut être associé à certains risques potentiels (Thoomes-de Graaf et al, 2017). Une attention particulière sur les pratiques sûres doit être mise en œuvre lors des enseignements en salle de travaux pratiques. Ceci peut inclure les éléments suivants : 1) Dépistage approprié et divulgation des informations avant les cours de travaux pratiques ; 2) Présenter les bénéfices et risques concernant cette région ; 3) Demander aux étudiants de pratiquer les compétences nécessitant une dextérité manuelles de manière appropriée et progressive, ce qui permet au corps professoral d'évaluer la précision et la performance de chaque étudiant ; 4) Offrir la possibilité d'une évaluation et d'un suivi continu, c'est-à-dire réévaluer les risques pour la population étudiante ; et 5) S'assurer que tous les étudiants-modèles assument la responsabilité de contrôler leur degré d'implication et d'engagement pratique, c'est-à-dire qu'ils peuvent à tout moment demander l'aide du corps professoral.

10.4 Ressources éducatives

Lors de l'enseignement des techniques de manipulation dans la région cervicale, il est essentiel de présenter des techniques faciles à comprendre et à mettre en œuvre dans le cadre clinique. Il y a un vaste ensemble de ressources médicales et en kinésithérapie qui décrivent la prise en charge des troubles du rachis cervical, y compris ceux liés à la thérapie manuelle et à la manipulation. Les kinésithérapeutes devraient bien connaître les meilleures données actuelles sur la prise en charge des troubles cervicaux. Ce document ne cautionne aucune philosophie ou approche spécifique à la manipulation, cependant le kinésithérapeute est responsable du choix, de l'application, et de la surveillance des réponses aux techniques de manipulation suivant les principes décrits dans ce document.

11^{ème} SECTION : REFERENCES

- Arca, K.N., Halker Singh, R.B. (2019). The hypertensive headache: A review. *Current Pain Headache Reports*, 23(5), 30. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30874912/>
- Arnold, M., Bousser, M.G., Fahrni, G., Fischer, U., Georgiadis, D., Gandjour, J., Benninger, D., Sturzenegger, M., Mattle, H.P., & Baumgartner, R.W. (2006). Vertebral artery dissection: presenting findings and predictors of outcome. *Stroke*, 37(10), 2499-2503. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16960096/>
 - Atallah, P.C., Atallah, P., Kashyap, V. (2010). Internal carotid artery aneurysm discovered by palpation of asymmetric pulses. *The American Journal of Medicine*, 123(7), e1-e2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20609667/>
 - Arksey, H., O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
 - Bally, M., Beauchamp, M.E., Abrahamowicz, M., Nadeau, L., Brophy J.M. (2018). Risk of acute myocardial infarction with real-world NSAIDs depends on dose and timing of exposure. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, 27(1), 69-77. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29171096/>
 - Bejot, Y., Daubail, B., Debette, S., Durier, J., Giroud, M. (2014). Incidence and outcome of cerebrovascular events related to cervical artery dissection: the Dijon Stroke Registry. *International Journal of Stroke*, 9(7), 879-882. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24148660/>
 - Blanpied, P.R., Gross, A.R., Elliott, J.M., Devaney, L.L., Clewley, D., Walton, D.M., Sparks, C., Robertson, E.K. (2017). Neck pain: Revision 2017. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 47(7), A1-A83. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28666405/>
 - Boyle, E., Cote, P., Grier, A., Cassidy, J. (2008). Examining vertebrobasilar artery stroke in two Canadian provinces. *Spine*, 33, S170-S5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18204389/>
 - Bussi eres, A.E., Stewart, G., Al-Zoubi, F., Decina, P., Descarreaux, M., Hayden, J., Hendrickson, B., Hincapi e, D.C., Pag e, I., Passmore, S., Srbely, J., Stupar, M., Weisberg, J., Ornelas, J. (2016). The treatment of neck pain-associated disorders and whiplash-associated disorders: A clinical practice guideline. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 39(8), 523–564. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27836071/>
 - Carolei, A., Sacco, S. (2010). Headache attributed to stroke, TIA, intracerebral haemorrhage, or vascular malformation. *Handbook of Clinical Neurology*, 97, 517-528. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20816453/>
 - Cassidy, J., Boyle, E., Cote, P., He, Y., Hogg-Johnson, S., Silver, F.L., Bondy, S.J. (2008). Risk of vertebrobasilar stroke and chiropractic care. *Spine*, 33, S176-S83. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18204390/>
 - Chauhan, G., Debette, S. (2016). Genetic risk factors for ischemic and hemorrhagic stroke. *Current Cardiology Reports*, 18(12), 124 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27796860/>

- Childs, J.D., Flynn, T.W., Fritz, J.M. (2006). A perspective for considering risks and benefits of spinal manipulation in patients with low back pain. *Manual Therapy*, 11(4), 316-320.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16839800/>
- Cleland, J.A., Childs, M.J., McRae, M., Palmer, J.A., Stowell, T. (2005). Immediate effects of thoracic manipulation in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Manual Therapy*, 10(2), 127-135.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15922233/>
- Cleland, J.A., Glynn, P., Whitman, J.M., Eberhart, S.L., MacDonald, C., Childs, J.D. (2007a). Short-term effects of thrust versus non-thrust mobilization/manipulation directed at the thoracic spine in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Physical Therapy*, 87(4), 431-440.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17341509/>
- Cleland, J.A., Childs, J.D., Fritz, J.M., Whitman, J.M., Eberhart, S.L. (2007b). Development of a clinical prediction rule for guiding treatment of a subgroup of patients with neck pain: use of thoracic spine manipulation, exercise, and patient education. *Physical Therapy*, 87(1), 9-23.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17142640/>
- Coulter, A., Collins, A. (2011). Making shared decision-making a reality: No decision about me, without me. The King's Fund London. https://www.kingsfund.org.uk/sites/default/files/Making-shared-decision-making-a-reality-paperAngela-Coulter-Alf-Collins-July-2011_0.pdf
- Dagenais, S., Haldeman, S. (2012). Shared decision making through informed consent in chiropractic management of low back pain. *Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics*, 35(3), 216-226 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22405500/>
- Damodaran, O., Rizk, E., Rodriguez, J., Lee, G. (2014). Cranial nerve assessment: a concise guide to clinical examination. *Clinical Anatomy*, 27(1), 25-30. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24307604/>
- Debette, S., Leys, D. (2009). Cervical-artery dissections: predisposing factors, diagnosis, and outcome. *The Lancet Neurology*, 8(7), 668-678 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19539238/>
- Debette, S., Compter, A., Labeyrie M.A., et al (2015). Epidemiology, pathophysiology, diagnosis, and management of intracranial artery dissection. *The Lancet Neurology*, 14(6), 640-654.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25987283/>
- Diamanti, S., Longoni, M., Agostoni, E.C. (2019). Leading symptoms in cerebrovascular diseases: What about headache? *Neurological Sciences*, 40(1), 147-152.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30891639/>
- Elder, A., Japp, A., Verghese, A. (2016). How valuable is physical examination of the cardiovascular system? *British Medical Journal*, 354, i3309. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27598000/>
- Fenety, A., Harman, K., Hoens, A., Bassett R. (2009). Informed consent practices of physiotherapists in the treatment of low back pain. *Manual Therapy*, 14(6), 654-660.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19423381/>

- Flynn, T.W., Wainner, R.S., Fritz, J.M. (2006). Spinal manipulation in physical therapist professional degree education: A model for teaching and integration into clinical practice. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 36(8), 577-587. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16915979/>
- Fredin, K., Lorås, H. (2017). Manual therapy, exercise therapy or combined treatment in the management of adult neck pain - A systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 31, 62-71 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28750310/>
- Fujii, H., Ohtsuki, T., Takeda, I., Hosomi, N., Matsumoto, M. (2014). Isolated unilateral hypoglossal nerve paralysis caused by internal carotid artery dissection. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 23(8), e405-e406. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25088168/>
- Fuller, G. (2013). *Neurological examination made easy* (5 th ed). Churchill Livingstone Elsevier: Edinburgh.
- González-Iglesias, J., Fernández-de-las-Peñas, C., Cleland, J.A., Albuquerque-Sendín, F., Palomeque-delCerro, L., Méndez-Sánchez, R. (2009). Inclusion of thoracic spine thrust manipulation into an electrotherapy/thermal program for the management of patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Manual Therapy*, 14(3), 306-313. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18692428/>
- Gross, A., Langevin, P., Burnie, S.J. et al (2015). Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 23(9), CD004249. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26397370/>
- Haynes, R.B., Devereaux, P.J., Guyatt, G.H. (2002). Physicians' and patients' choices in evidence-based practice. *British Medical Journal*, 324, 1350-1351. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12052789/>
- Hennings, J.M., Höhn, D., Schumann-Spaeth, E., Weber, F. (2014). Painless hypoglossal palsy as an isolated symptom of spontaneous carotid dissection. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 23(7), 1988-1990. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24794948/>
- Herzog, W., Leonard, T.R., Symons, B., Tang, C., Wuest, S. (2012). Vertebral artery strains during highspeed, low amplitude cervical spinal manipulation. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 22(5), 740-746. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22483611/>
- Hidalgo, B., Hall, T., Bossert, J., Dugeny, A., Cagnie, B., Pitance, L. (2017). The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 30(6), 1149-1169. 37 | <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28826164/>
- Higgs, J., Jones, M. (2000). *Clinical Reasoning in the Health Professions* 2nd ed). Butterworth Heinemann: Oxford.
- Hutting, N., Kerry, R., Coppieters, M.W., Scholten-Peeters, G.G.M. (2018). Considerations to improve the safety of cervical spine manual therapy. *Musculoskeletal Science and Practice*, 33, 41-45. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29153924/>

- Hutting, N., Antonius, H., & Kerry, R. (2020). Yes, we should abandon pre-treatment positional testing of the cervical spine. *Musculoskeletal Science and Practice*, 49, 102181. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102181>
- Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. (2001). *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. National Academies Press (US). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25057539/>
- Isabel, C., Calvet, D., Mas, J.L. (2016). Stroke prevention. *La Presse Médicale*, 45(12), e457-e471. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27816341/>
- Jensen, A.B. (1990). Informed consent: Historical background and current problems. *Ugeskrift for Læger*, 152(48), 3591-3593. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2256217/>
- Jones, M.A., Rivett, D.A. (2004). Introduction to clinical reasoning. In M.A. Jones and D.A. Rivett (eds.), *Clinical Reasoning for Manual Therapists* (pp. 3-24). Butterworth-Heinemann: Edinburgh.
- Kallioinen, N., Hill, A., Horswill, M.S., Ward, H.E., Watson, M.O. (2017). Sources of inaccuracy in the measurement of adult patients' resting blood pressure in clinical settings: systematic review. *Journal of Hypertension*, 35(3), 421. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27977471/>
- Kerry, R., Taylor, A.J. (2006). Cervical arterial dysfunction assessment and manual therapy. *Manual Therapy*, 11(3), 243-253. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17074613/>
- Koch, I., Ferrazzi, A., Busatto, C., Ventura, L., Palmer, K., et al (2017). Cranial nerve examination for neurogenic dysphagia patients. *Otolaryngology*, 7, 319. <https://doi.org/10.4172/2161-119X.1000319>
- Kranenburg, H.A., Schmitt, M.A., Puentedura, E.J., Luijckx, G.J., 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://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28171776/>
- Krauss, J., Creighton, D., Ely, J.D., Podlowska-Ely, J. (2008). The immediate effects of upper thoracic translatoric spinal manipulation on cervical pain and range of motion: a randomized clinical trial. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 16(2), 93-99. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19119394/>
- Lebedeva, E.R., Gurary, N.M., Olesen, J. (2018). Headache in transient ischemic attacks. *Journal of Headache Pain*, 19(1), 60. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30054753/>
- Lee, V.H., Brown Jr, R.D., Mandrekar, J.N., Mokri, B. (2006). Incidence and outcome of cervical artery dissection. *Neurology*, 67, 1809-1812. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17130413/>
- Lozano López, C., Mesa Jiménez, J., de la Hoz Aizpurúa, J.L. (2016). Efficacy of manual therapy in the treatment of tension-type headache: A systematic review from 2000-2013. *Neurologia*, 31(6), 357-69. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24856370/>
- Maitland, G., Hengeveld, E., Banks, K., et al. (2005). *Maitland's Vertebral Manipulation* (7 th ed). Butterworth-Heinemann: Edinburgh.

- Masclee, G.M., Valkhoff, V.E., Coloma, P.M., et al. (2014). Risk of upper gastrointestinal bleeding from different drug combinations. *Gastroenterology*, 147(4), 784-792. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24937265/>
- Mintken, P.E., DeRosa, C., Little, T., Smith, B. (2008). A model for standardizing manipulation terminology in physical therapy practice. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 16(1),50-56. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19119385/>
- Moulton, B., Collins, P.A., Burns-Cox, N., Coulter, A. (2013). From informed consent to informed request: do we need a new gold standard? *Journal of the Royal Society of Medicine*, 106(10), 391-394. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23759895/>
- Murphy, D.R. (2010). Current understanding of the relationship between cervical manipulation and stroke: what does it mean for the chiropractic profession? *Chiropractic & Osteopathy*, 18(1), 22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20682039/>
- Myers, M.G. (2014). Replacing manual sphygmomanometers with automated blood pressure measurement in routine clinical practice. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 41(1), 46-53. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23819734/>
- Nash, I. (2007). Reassessing normal blood pressure: Blood pressure should be evaluated and treated in the context of overall cardiovascular risk. *British Medical Journal*, 335, 408-409. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17762002/>
- National Institute for Health and Care Excellence. (2016). Hypertension in adults: Diagnosis and management. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg127/chapter/1-guidance#measuring-blood-pressure>
- Nielsen, S.M., Tarp, S., Christensen, R., Bliddal, H., Klokke, L., Henriksen, M. (2017). The risk associated with spinal manipulation: an overview of reviews. *Systematic Reviews*, 6(1), 64. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28340595/>
- Patel, R.R., Adam, R., Maldjian, C., Lincoln, C.M., Yuen, A., Arneja, A. (2012). Cervical carotid artery dissection: current review of diagnosis and treatment. *Cardiology in Review*, 20(3), 145-152. 39 | <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22301716/>
- Peltz, E., Köhrmann, M. (2011). Internal-carotid-artery dissection and cranial-nerve palsies. *New England Journal of Medicine*, 365(23), e43. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22150058/>
- Petty, N.J. (2011). *Neuromusculoskeletal Examination and Assessment: A Handbook for Therapists (Physiotherapy Essentials)* (4 th ed). Churchill Livingstone, Elsevier.
- Petty, N.J. (2015). Becoming an expert: A Masterclass in developing clinical expertise. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 18(3), 207-218. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2015.01.001>
- Pickett, C.A., Jackson, J.L., Hemann, B.A., Atwood, J.E. (2011). Carotid artery examination, an important tool in patient evaluation. *Southern Medical Journal*, 104(7), 526-532. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21886054/>

- Pollak, L., Shlomo, N., Korn Lubetzki, I., National Acute Stroke Israeli Survey Group. (2017). Headache in stroke according to National Acute Stroke Israeli Survey. *Acta Neurologica Scandinavica*, 135(4), 469- 475. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27324406/>
- Redekop, G. (2008). Extracranial carotid and vertebral artery dissection: A review. *Canadian Journal of Neurological Sciences*, 35, 146-152. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18574926/>
- Rich K. (2015). Carotid bruit: A review. *Journal of Vascular Nursing*, 33(1), 26-27. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25700735/>
- Rivett, D.A. (2004). Adverse effects of cervical manipulative therapy. In J.D. Boyling and G.A. Jull (Eds.), *Grieve's Modern Manual Therapy of the Vertebral Column* (3rd ed) (pp 533-549). Churchill Livingstone: Edinburgh.
- Roberts, E., Delgado Nunes, V., Buckner, S., Latchem, S., Constanti, M., Miller, P., Doherty, M., Zhang, W., Birrell, F., Porcheret, M., Dziedzic, K., Bernstein, I., Wise, E., & Conaghan, P. G. (2016). Paracetamol: not as safe as we thought? A systematic literature review of observational studies. *Annals of the rheumatic diseases*, 75(3), 552–559. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2014-206914>
- Rothwell, D.M., Bondy, S.J., Williams, J.I. (2001). Chiropractic manipulation and stroke: A populationbased case control study. *Stroke*, 32, 1054-1060. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11340209/>
- Rubinstein, S.M., Peerdeman, S.M., van Tulder, M.W., Riphagen, I., Haldeman, S. (2005). A systematic review of the risk factors for cervical artery dissection. *Stroke*, 36(7), 1575–1580. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15933263/>
- Runciman, W., Hibbert, P., Thomson, R., van der Schaaf, T., Sherman, H., Lewalle, P. (2009). Towards an international classification for patient safety: key concepts and terms. *International Journal for Quality Healthcare*, 21(1), 18–26. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19147597/>
- Rushton A, Beeton K, Jordaan R, Langendoen J, Levesque L, Maffey L, Pool J (2016). IFOMT Educational Standards Document. IFOMPT. <http://www.ifompt.org/site/ifompt/IFOMPT%20Standards%20Document%20definitive%202016.pdf>
- Rushton, A., Lindsay, G. (2010). Defining the construct of masters level clinical practice in manipulative physiotherapy. *Manual Therapy*, 15, 93-99. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19748815/>
- Saiz, L.C., Gorricho, J., Garjón, J. (2017). Blood pressure targets for the treatment of people with hypertension and cardiovascular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10, CD010315. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30027631/>
- Schmid, A.B., Brunner, F., Luomajoki, H., Held, U., Bachmann, L.M., Künzer, S., Coppieters, M.W. (2009). Reliability of clinical tests to evaluate nerve function and mechanosensitivity of the upper limb peripheral nervous system. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10(1), 11. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19154625/>

- Selwaness, M., van den Bouwhuijsen, Q.J., Verwoert, G.C., et al. (2013). Blood pressure parameters and carotid intraplaque hemorrhage as measured by magnetic resonance imaging: The Rotterdam Study. *Hypertension*, 61(1), 76-81. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23213192/>
- Selwaness, M., Hameeteman, R., Van't Klooster, R., et al. (2016). Determinants of carotid atherosclerotic plaque burden in a stroke-free population. *Atherosclerosis*, 255, 186-192. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27806835/>
- Sherman, H., Castro, G., Fletcher, M., et al. (2009). Towards an international classification for patient safety: The conceptual framework. *International Journal for Quality Healthcare* 21(1), 2-8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19147595/>
- Sim, J. (1986). Informed consent: ethical implications for physiotherapy. *Physiotherapy*, 72, 584-587.
- Swait, G., Finch, R. (2017). What are the risks of manual treatment of the spine? A scoping review for clinicians. *Chiropractic & Manual Therapies*, 25, 37. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29234493/>
- Symons, B., & Herzog, W. (2013). Cervical artery dissection: a biomechanical perspective. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 57(4), 276–278. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24302772/>
- Taylor, A.J., Kerry, R. (2010). A 'system based' approach to risk assessment of the cervical spine prior to manual therapy. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 13, 85-93. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2010.05.001>
- Taylor, A.J., Kerry, R. (2017). When chronic pain is not “chronic pain”: Lessons from 3 decades of pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 47(8), 515-517. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28760092/>
- Thomas, L.C., Rivett, D.A., Attia, J.R., Parsons, M., Levi, C. (2011). Risk factors and clinical features of craniocervical arterial dissection. *Manual Therapy*, 16(4), 351-356. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21256072/>
- Thomas, L.C., Rivett, D.A., Attia, J.R., Levi, C. (2012). Risk factors and clinical presentation of craniocervical arterial dissection: a prospective study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13(1), 164. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22937796/>
- Thomas, L.C., Rivett, D.A., Parsons, M., Levi, C. (2014). Risk factors, radiological features, and infarct topography of craniocervical arterial dissection. *International Journal of Stroke*, 9(8), 1073-1082. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23013305/>
- Thomas, L.C., Rivett, D.A., Attia J.R., Levi C. (2015). Risk factors and clinical presentation of cervical arterial dissection: preliminary results of a prospective case-control study. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 45(7), 503-511. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25996363/>
- Thoomes-de Graaf, M., Thoomes, E., Carlesso, L., Kerry, R., Rushton, A. (2017). Adverse effects as a consequence of being the subject of orthopaedic manual therapy training, a worldwide retrospective

survey. *Musculoskeletal Science and Practice*, 29, 20-27.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28284053/>

- Vaughan, B., Moran, R., Tehan, P., Fryer, G., Holmes, M., Vogel, S., Taylor, A. (2016). Manual therapy and cervical artery dysfunction: Identification of potential risk factors in clinical encounters. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 21, 40-50.

<https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2016.01.007>

- Varatharajan, S., Ferguson, B., Chrobak, K., et al. (2016). Are non-invasive interventions effective for the management of headaches associated with neck pain? An update of the Bone and Joint Decade Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTiMa) Collaboration. *European Spine Journal*, 25(7), 1971-1999.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26851953/>

- Wear, S. (1998). *Informed consent: Patient autonomy and clinician beneficence within healthcare* (2nd ed). Georgetown University Press: Washinton, DC.

- World Health Organization. (2009). *Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety Technical Report*. Tech Rep:1–153.

https://www.who.int/patientsafety/implementation/taxonomy/icps_download/en/

- Zeng, S.L., Roddick, A.J. (2019). Association of aspirin use for primary prevention with cardiovascular events and bleeding events: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 321(3), 277-287. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30667501/>

- Zhu, L., Wei, X., Wang, S. (2016). Does cervical spine manipulation reduce pain in people with degenerative cervical radiculopathy? A systematic review of the evidence, and a meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 30(2), 145-155. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25681406/>