

Influence de la régulation de la dépression intra-ventouse chez les chauffeurs routiers lombalgiques chroniques

Célia Ribeiro, Charlène André, Denis Jacquemin, Astrid Van Belle, Catherine Staudt, Gauthier Dorban, François Tubez

Laboratoire de recherche en kinésithérapie, Haute École Robert Schuman

francois.tubez@hers.be

Résumé

Introduction : La thérapie ventouse est une médecine traditionnelle complémentaire. Les personnes exerçant les métiers de conduites sont à risque élevé de développer des maux de dos. L'étude a pour but de comparer les effets de 3 pressions : -200, -300 et -400 mbars à l'intérieur des ventouses, sur la douleur et la qualité de vie des chauffeurs routiers souffrant de lombalgies chroniques.

Méthode : Dix-huit conducteurs routiers, âgés de 20 à 60 ans, ont été répartis aléatoirement dans 3 groupes : groupe 1 -200 mbars ; groupe 2 -300 mbars ; groupe 3 -400 mbars. Le traitement par 4 ventouses appliquées bilatéralement, à deux travers de doigts des épineuses de L2 et de L4 a été effectué pendant 5 semaines, à raison de 5 minutes une fois par semaine. L'échelle visuelle analogique de la douleur, les questionnaires ODI et SF-36 évaluant respectivement la capacité fonctionnelle et la qualité de vie, ainsi que le test de Biering-Sorensen ont été réalisés avant (T0) et après (T1) le traitement.

Résultats : Des améliorations significatives ont été obtenues lors du calcul du score ODI au sein du groupe 2 ($p=0.043$) et suite au calcul du score SF-36 au sein du groupe 3 ($p=0.031$). Cependant, aucune différence significative n'a été observée entre les groupes avant et après traitement.

Conclusion : L'étude a démontré une amélioration de la qualité de vie et de la capacité fonctionnelle des chauffeurs routiers ayant été traités avec une dépression de -300 mbars et -400 mbars. Ces observations statistiques ne sont cependant pas corroborées par des améliorations cliniques.

Mots-clés : thérapie ventouse, maux de dos, lombalgie chronique, chauffeurs routiers, pression négative.

1 Introduction

La thérapie ventouse ou « *cupping therapy* » est une pratique de la médecine traditionnelle existant depuis des milliers d'années en Chine, en Egypte, en Grèce et au Moyen-Orient. De nos jours, les ventouses font partie de la médecine complémentaire et alternative, et sont principalement utilisées dans les syndromes douloureux (Yazdanpanahi *et al.* 2017). Cette thérapie a refait surface dans le monde sportif lors des Jeux Olympiques d'été en 2016 (Lowe 2017), ce qui a provoqué une sensibilisation et une curiosité accrue pour cette technique à travers le monde. Les types de ventouses peuvent être classés selon différents paramètres d'utilisation : la technique (sec, humide, ventouses pulsatiles, ventouses à saignées, massage par ventouses dynamiques) ; la puissance d'aspiration (légère, moyenne, forte, pulsatile) ; le moyen d'aspiration (feu, pompe à vide manuelle, pompe à vide électrique) ; les matériaux contenus dans les ventouses (herbes, eau, laser, aimant, feuilles d'armoise séchées, aiguille, stimulant électrique) et la zone traitée (ventouses faciales, abdominales, féminines, masculines, orthopédiques) (Aboushanab & AlSanad 2018a ; Al-Bedah *et al.* 2016).

Lors de l'application d'une ventouse sur une zone cutanée prédéfinie, l'air à l'intérieur doit être évacué. Pour cela, la pression intra-ventouse doit être inférieure à la pression atmosphérique, créant ainsi une dépression et entraînant une aspiration de la peau. Celle-ci est générée de manière mécanique (pompage) ou thermique (refroidissement de l'air chauffé). La pression négative minimale doit être supérieure à -100 millibars (mbars) sans quoi la ventouse ne tient pas sur la peau. Cette pression minimale est utilisée principalement sur les zones sensibles. À contrario, la dépression maximale ne doit pas dépasser -500 mbars de façon à éviter des effets secondaires tels que des brûlures et une inflammation de la peau (Al-Bedah *et al.* 2016 ; Cramer *et al.* 2020). Suite au retrait de la ventouse, une trace locale de pigmentation de la peau insensible au toucher et semblable à une ecchymose apparaît et se résorbe progressivement après quelques jours (Lowe 2017 ; Wang *et al.* 2017 ; Markowski *et al.* 2014).

Les mécanismes d'action de la ventouse ne sont pas encore clairement identifiés. Cependant, certains mécanismes sont évoqués comme la diminution de la douleur (Cramer *et al.* 2020) par l'augmentation de la production d'opioïdes endogènes dans le cerveau (Al-Bedah *et al.* 2019) et l'augmentation des seuils douloureux (Aboushanab & AlSanad 2018a). L'action principale de la thérapie par ventouse sèche est d'améliorer la circulation sanguine locale en agissant sur la vasodilatation des capillaires superficiels produisant une hyperhémie localisée (Lowe 2017). Elle permet également de soulager les tensions musculaires douloureuses (Al-Bedah *et al.* 2019 ; Lauche *et al.* 2012 ; Saha *et al.* 2017) et de réduire l'intensité et les spasmes musculaires à court terme (Cao *et al.*, 2014). Les ventouses sont utilisées dans de nombreuses pathologies afin de soulager et de réduire leur symptomatologie (Cramer *et al.* 2020 ; Al-Bedah *et al.* 2019 ; Mohammadi *et al.* 2019). Cependant, elles peuvent engendrer certains effets secondaires tels que la formation de cicatrices, des brûlures, des abcès, des infections de la peau, un prurit et une anémie (Aboushanab & AlSanad 2018a).

Dans leur méta-analyse, Yuan *et al.* (2015) ont montré que les ventouses étaient plus efficaces que le traitement habituel (massage, physiothérapie et médicament de type AINS) pour soulager les douleurs et l'invalidité à court terme, chez les personnes souffrant de lombalgies chroniques. Cependant, dans leur méta-analyse, Cramer *et al.* (2020) indiquent que les ventouses ne sont pas plus efficaces que des ventouses placebo.

L'OMS définit la lombalgie comme une « sensation désagréable indiquant des dommages potentiels ou réels à une structure située au niveau du dos ». La lombalgie « évoque non seulement les douleurs du bas du dos mais aussi les dysfonctionnements douloureux ou non dans cette région (raideur ou contracture musculaire par exemple) » (Jonckheer *et al.* 2017). Elle est soit spécifique, liée à une cause traumatique, tumorale, inflammatoire ou infectieuse, soit non spécifique affectée à une cause idiopathique représentant 90 à 95 % des cas de lombalgies. L'Organisation Mondiale de la Santé signale que la lombalgie affecte plus de 80 % des personnes à un moment donné de leur vie (Farhadi *et al.* 2009). En outre, la prévalence annuelle de la lombalgie non spécifique est estimée à 18 % (Oliveira *et al.*, 2018 ; Haute Autorité de Santé, 2015). La lombalgie est considérée comme chronique lorsque la douleur persiste depuis plus de trois mois (Meucci *et al.* 2015). Cette douleur peut s'accompagner de douleurs radiculaires présentes dans le membre inférieur (Haute Autorité de Santé, 2015). La prévalence de la lombalgie chronique est estimée à 23 % ; la lombalgie invalidant 11 à 12 % de la population (Al-Eidi *et al.* 2019). Lorsque la lombalgie perdure, elle peut entraîner l'apparition d'un déconditionnement physique ou psychique, lié au manque d'entraînement du système cardio-respiratoire à l'effort, à l'atrophie musculaire et à la fatigue. Les facteurs psychosociaux sont également importants à considérer dans un contexte de lombalgies chroniques.

Actuellement, les recommandations du KCE (Centre Fédéral d'Expertise des soins de santé) évoquent l'importance de l'éducation et de l'information avec une prise en charge cognitivo-comportementale des patients lombalgiques (Jonckheer *et al.* 2017). Il existe de nombreuses lignes directrices de la pratique clinique qui recommandent l'utilisation du modèle biopsychosocial afin de privilégier,

initialement, un traitement non pharmacologique. En effet, les traitements médicamenteux et chirurgicaux doivent être utilisés de façon prudente (Foster *et al.* 2018). En parallèle, l'éducation du patient par son autogestion (programme d'exercices à domicile, compresses froides ou chaudes), l'activité physique (exercices en endurance, renforcement musculaire et étirements), l'école du dos (programme d'éducation et d'exercices thérapeutiques), la psychothérapie et les approches cognitivo-comportementales, font partie des recommandations thérapeutiques. Le traitement chirurgical semble être la toute dernière option de traitement (Meroni *et al.* 2019).

Les métiers de conduite sont parmi les métiers les plus à risque de présenter des troubles musculo-squelettiques. De nombreuses études ont démontré que les chauffeurs sont exposés à de nombreux facteurs de risques, tels que les vibrations du corps entier et les chocs routiers.

En Europe, en 2007, la prévalence des maux de dos chez les chauffeurs routiers était de 60 % (Robb & Mansfield 2007). En 2014, la méta-analyse de Burström *et al.* (2015) a démontré qu'il existait des preuves scientifiques entre l'exposition aux vibrations et le risque de présenter une lombalgie ou sciatique au sein d'une population de chauffeurs routiers. Additionnellement aux vibrations produites par le véhicule vers les différentes parties du corps, les conducteurs de poids lourds sont également exposés de manière excessive à la position assise prolongée et à la manipulation de charges lourdes. Par conséquent, des douleurs, des tensions musculaires lombaires et de la fatigue musculaire peuvent apparaître, ce qui explique l'élévation de la prévalence des troubles musculo-squelettiques dans la profession (Kumar & Sharma s. d. ; Senthanaar & Bigelow 2018 ; Mozafari *et al.* 2015 ; Sekkay *et al.* 2018).

La conception du véhicule, la surface de la route, la vitesse et la suspension, ainsi que l'âge et la conception du siège peuvent influencer fortement cette exposition aux vibrations, d'où l'importance de vérifier l'usure des sièges et de les remplacer (Kim *et al.* 2016).

Le type de siège proposé par les entreprises fait le lien entre l'exposition aux vibrations et le chauffeur. En effet, les sièges à vibrations actives absorbent de manière plus efficace les secousses que les assises passives (Du *et al.* 2018).

En 2018, Kim *et al.*, ont montré que la mise en place de nouveaux sièges à suspension active a permis de réduire les troubles musculo-squelettiques, la lombalgie et d'améliorer la santé physique des chauffeurs routiers. Zach *et al.* (2018) pensent que l'âge et l'expérience professionnelle des conducteurs de camions sont des facteurs à prendre en compte. L'exposition aux vibrations étant prolongée au cours de leurs années de travail, la conduite peut avoir un effet indésirable sur le dos. D'autres facteurs favorisants peuvent être évoqués tels que la cigarette, le stress, la manutention de charges lourdes et la position (Bovenzi 2010 ; Yosef *et al.* 2019).

En 2021, Almeida Silva *et al.* ont réalisé une étude en double aveugle, avec 90 participants atteints de lombalgie chronique non spécifique, traités pendant 8 semaines, une fois par semaine, durant 10 minutes à une dépression de -300 mbars (2 coups de pompe manuelle). Cette étude, comparant un groupe traité au moyen de ventouses sèches (n=45) et un groupe témoin (n=45) ayant subi une thérapie factice, n'a montré aucune différence significative.

L'objectif de cette étude clinique est d'analyser, grâce à un dispositif de fabrication artisanale, l'influence de l'importance de la dépression à l'intérieur des ventouses sur la douleur physique des chauffeurs routiers présentant une lombalgie chronique non spécifique, afin d'améliorer leurs conditions de vie. Notre interrogation porte sur une potentielle valeur de dépression favorable permettant de soulager ces symptômes chez les chauffeurs routiers européens.

Notre hypothèse est qu'il puisse y avoir un effet favorable à l'utilisation des ventouses dans le traitement de la lombalgie chronique du chauffeur routier. Nous souhaitons voir si une variation de la dépression au sein de la ventouse permet d'obtenir des effets différents.

2 Matériel et méthode

Cette étude prospective interventionnelle monocentrique s'est déroulée de janvier 2020 à mars 2020 en France et en Belgique. L'étude a été approuvée par le comité d'éthique du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Mont-Godinne et Dinant avant le recrutement des sujets.

Dans un premier temps, un questionnaire de recrutement a été réalisé afin de recueillir les données des patients, d'observer la présence ou non de contre-indications et de veiller à la sécurité de l'étude. Dans ce questionnaire l'âge, l'expérience professionnelle, les caractéristiques de la douleur (type, intensité, localisation, rythme), les traitements médicamenteux actuels, la présence ou non de maladies cardiovasculaires, de sciatique, de hernie discale, d'arthrose, de maladies de la peau (eczéma, psoriasis, brûlures) ou d'un traitement suivi en kinésithérapie ont été demandé aux conducteurs. Pour compléter ce questionnaire, le questionnaire QMSPCC-1 (Quality Model to Select Patients in Cupping Clinics – version 1) a été utilisé afin d'obtenir leur consentement (Lee *et al.* 2017, de sélectionner les sujets sur base de leurs antécédents, d'analyser la présence de contre-indications telles qu'un cancer, une insuffisance rénale, une insuffisance hépatique et un trouble de la coagulation (Aboushanab 2018b).

2.1 Population

Dix-huit chauffeurs routiers masculins, âgés de 20 à 60 ans et souffrant de douleurs lombaires chroniques, ont participé à cette étude clinique. Ces sujets ont été randomisés en trois groupes traités à différentes dépressions. Le premier groupe (n=6) a été exposé à une dépression de -200 mbars, le deuxième (n=6) à -300 mbars et le troisième à -400 mbars. Aucune information concernant la dépression appliquée n'a été communiquée aux patients.

2.2 Outil

L'appareil utilisé dans cette étude était de fabrication artisanale, selon un procédé de fonctionnement original. Il a permis de définir avec précision (précision à 0,02 mbars) la dépression appliquée sur la surface de la peau lors de la mise en place des ventouses.

Un écran LCD couplé à un capteur à pression négative indiquait la valeur de la dépression instantanée contenue à l'intérieur des ventouses, allant de -150 à -800 mbars. Cette aspiration était régulée par le thérapeute à l'aide d'une vanne d'équilibrage. Lorsque celle-ci était dévissée, elle permettait d'obtenir une pression négative minimale d'environ -150 à -200 mbars. À l'inverse, vissée au maximum, la dépression appliquée était d'environ -800 mbars. Ces variations étaient dépendantes de l'élasticité des tissus (peau) de chaque participant.

Quatre ventouses sèches en plastique de six centimètres de diamètre étaient reliées par des tuyaux à un capteur de dépression affichant la valeur en mbars. Le tout était branché sur une pompe à vide permettant de créer l'aspiration plus ou moins importante des tissus au moyen de sa vanne d'équilibrage. La pompe à vide était placée dans un caisson en bois afin de réduire le bruit émis (Figure 1).



Figure 1 : Placement des ventouses.

2.3 Variables

Lors de la première séance, deux questionnaires, Oswestry Disability Index (ODI) et Short Form 36 (SF-36), ont été complétés par les sujets. Le test de Biering-Sorensen suivi de l'évaluation de la douleur instantanée par l'Echelle Visuelle Analogique (EVA) ont également été effectués. Par la suite, une explication de l'appareil et un test sur le bras du sujet ont été réalisés afin que les participants ressentent le phénomène d'aspiration. Enfin, les ventouses ont été appliquées pendant cinq minutes au niveau lombaire sous forme de traitement.

Lors de la deuxième, troisième, quatrième et cinquième séance, les ventouses ont été disposées durant cinq minutes. Suite aux cinq minutes de la dernière séance, les questionnaires ODI et SF-36 ont été à nouveau remplis par les participants, puis le test de Biering-Sorensen et de l'EVA ont été réalisés.

2.3.1 Oswestry Disability Index

L'ODI est un auto-questionnaire d'évaluation de la capacité fonctionnelle. Il a été traduit en français et est considéré comme fiable et valide (Vogler *et al.*, 2008). Il permet d'évaluer l'intensité de la douleur ainsi que la capacité à réaliser les activités quotidiennes courantes chez les patients souffrant de lombalgies. Ce questionnaire est composé de 10 items (l'intensité de la douleur, l'hygiène personnelle, le levage, la marche, la position assise, la position debout, le sommeil, l'activité sexuelle, l'activité sociale et les voyages). Chaque item comporte 6 éléments notés de 0 « aucune restriction dans les activités quotidiennes » à 5 « le niveau de restriction le plus élevé dans les activités quotidiennes ». Le score total du questionnaire correspond à la somme des scores des 10 items et est exprimé en pourcentage : de 0 (absence d'incapacité) à 100 (incapacité maximale) L'interprétation de l'ODI sur la fonction : score de 0 à 20 % : handicap minime où la pratique de la plupart des activités quotidiennes souvent sans traitement médicamenteux est possible ; les conseils sur le positionnement et le port de charge sont bénéfiques ; score de 21 à 40 % : handicap modéré où l'assise, le port de charge, le levage, la vie sociale et les voyages sont plus difficiles, ce qui peut aboutir à un arrêt maladie ; score de 41 à 60 % : handicap sévère où toutes les activités sont affectées et les investigations doivent être approfondies ; score de 61 % à 80 % : handicap majeur ; score de 81 à 100 % où les symptômes sont majorés et le patient est alité (Al-Eidi *et al.* 2019 ; Lee *et al.* 2017 ; Monticone *et al.* 2011).

2.3.2 Short Form 36 Health Survey questionnaire

Le SF-36 aborde les aspects physiques et mentaux des patients, ce questionnaire a été choisi pour être complémentaire de l'ODI au niveau de la qualité de vie des patients (Monticone *et al.* 2011). Le SF-36

est composé de 36 questions avec 8 dimensions multi-items : activité physique composée de 10 questions, limitations dues à l'état physique (4 questions), douleur physique (2 questions), santé perçue (5 questions), vitalité (4 questions), activité sociale (2 questions), état psychique (5 questions), limitations dues à l'état psychique (3 questions) changement de l'état de santé (1 question). Le score correspond à la somme de ces items divisé par 8 (Bettaieb *et al.* 2015 ; Ware & Sherbourne 1992). Chaque question est retranscrite sur une échelle de 0 à 100, plus le score augmente, meilleure est la qualité de vie (Lee *et al.* 2017). Un score inférieur à 30 sous-entend une qualité de vie médiocre. Un score entre 30 et 60 décrit une qualité de vie moyenne et, un score supérieur à 60, une bonne qualité de vie (Bettaieb *et al.* 2015).

2.3.3 Test de Biering-Sorensen

Ce test permet d'évaluer l'endurance musculaire isométrique des muscles extenseurs du rachis. L'objectif étant d'établir la présence ou non d'une lombalgie et d'observer son évolution au cours du temps. Il est également choisi pour sa reproductibilité et sa facilité de mise en place chez les patients. Les modalités du test sont : le patient se place sur une table en décubitus ventral, les épines iliaques antéro-supérieures au bord de la table, le tronc dans le vide, les bras croisés sur ce dernier. Pour le maintien des membres inférieurs, l'examineur dispose 3 sangles au niveau du bassin, des genoux et des chevilles. Une chaise est déposée devant la table pour reposer le haut du corps avant le test, puis au démarrage du test, le sujet doit maintenir son tronc horizontalement, le plus longtemps possible. Une fois la position de maintien atteinte, le chronomètre est lancé (Latimer *et al.* 1999). Le test s'arrête lorsque le patient n'est plus dans l'alignement ou lorsqu'il atteint le score maximal de 240 secondes. Les normes pour un homme sont : 116 secondes et pour une femme : 142 secondes. Le risque de présenter une lombalgie chronique est plus élevé lorsque la moyenne est de 95 secondes, tandis qu'une valeur inférieure à 58 secondes, indique que la personne à 3 fois plus de risque de développer une lombalgie dans l'année (Demoulin *et al.* 2005 ; 2006).

2.3.4 Échelle Visuelle Analogique

L'EVA est une échelle d'auto-évaluation simple, rapide, reproductible et sensible au changement. Elle permet de mesurer l'intensité de la douleur d'un patient, à l'aide d'une réglette de 10 cm. D'un côté se trouve une échelle graduée de 0 à 100 (1 millimètre pour 1) et de l'autre côté se trouve une ligne horizontale non-graduée qui est limitée à une extrémité par l'item « absence de douleur » et à l'autre extrémité par l'item « douleur maximale inimaginable » sur laquelle le patient devra déplacer un curseur placé sur la réglette horizontale, pour estimer sa douleur ressentie après la réalisation du test de Biering-Sorensen. Ainsi, le thérapeute pourra faire le lien avec l'échelle graduée de 0 (absence de douleur) à 100 (douleur maximale inimaginable) et ainsi quantifier l'intensité douloureuse du patient, sans lui montrer le score. Un score inférieur à 30 correspond à une douleur légère, entre 31 et 69 à une douleur modérée, et supérieur à 70 à une douleur sévère. (Demoulin *et al.* 2005 ; Kasouati & Abouqal 2017).

2.4 Protocole expérimental

Avant de commencer le traitement et afin d'éviter une appréhension des sujets, le dispositif leur a été expliqué et une application d'accoutumance dans le respect du protocole leur a été proposée. Les participants ont ensuite été placés en décubitus ventral sur une table de kinésithérapie afin de procéder à la première séance de thérapie.

Les dépressions étaient appliquées durant 5 minutes, une fois par semaine, pendant cinq semaines. Quatre ventouses étaient positionnées sur les muscles rachidiens inférieurs. Deux ventouses étaient déposées à deux travers de doigts de chaque côté de l'épineuse de la deuxième vertèbre lombaire (L2),

et deux autres, à deux travers de doigts bilatéralement de l'épineuse de la quatrième vertèbre lombaire (L4).

2.5 Statistiques

Les statistiques ont été réalisées avec le logiciel XLSTAT (Addinsoft, New-York, Etats-Unis). L'homogénéité et la normalité des données ont été calculées. Tous les tests statistiques ont été effectués en considérant un coefficient alpha de 0.05 et un intervalle de confiance de 95 %. Une différence significative est considérée lorsque la p-value est inférieure à 0.05 soit 5 %.

Lorsque les conditions de normalité des distributions (méthode de Shapiro-Wilk) et d'homogénéité des variances (méthode de Levene) sont validées, nous avons utilisé une analyse par Anova à 2 facteurs (3 groupes, 2 temps) avec tests post hoc et correction (méthode de Bonferroni).

Lorsqu'une des 2 conditions précitées ou les 2 ne sont pas respectées pour l'analyse intergroupe (3 groupes), nous avons procédé à une analyse par le test de Kruskal-Wallis avec tests post hoc et correction (méthode de Bonferroni).

Quand la condition de normalité est respectée pour l'analyse intra-groupe (2 temps), nous avons analysé les résultats par le test de Student pour données appariées. Lorsque la condition de normalité n'est pas respectée pour l'analyse intra-groupe (2 temps), nous avons procédé à une analyse par le test de Wilcoxon.

3 Résultats

Dans cette étude, les données récoltées sont non-normales et non-homogènes, ainsi des tests non-paramétriques ont été utilisés. L'âge moyen des conducteurs de camion est de $41,33 \pm 12,72$ ans et l'expérience professionnelle moyenne est de $19,44 \pm 11,57$ ans.

3.1 Comparaison inter-groupe à T0 et à T1

Les tests statistiques n'ont pas permis de constater des différences entre les sujets des trois groupes à T0 (avant le traitement) et à T1 (à la fin du traitement). Au commencement de l'étude, en inter-groupe, statistiquement, aucune différence significative entre les sujets des trois groupes n'a été observée (Tableau I). En effet, les p-values étaient supérieures à 0,05 : EVA ($p=0.270$), Biering-Sorensen ($p=0.920$), ODI ($p=0.998$) et SF-36 ($p=0.165$). En parallèle, les groupes formés étaient comparables à T0, avant le début du traitement. Il n'y a aucune différence significative au temps T1, à l'aboutissement des 5 séances.

3.2 Évolution T0-T1 intra-groupe

Aucune différence significative n'a été révélée dans les résultats issus du test de Biering-Sorensen : groupe 1 ($p=0.563$), groupe 2 ($p=0.063$) et groupe 3 ($p=0.345$). De même, l'EVA ne montre pas de différence significative. Cependant, une différence statistiquement significative a été démontrée au niveau des scores de l'ODI dans le groupe 2 ($p=0.043^*$), à l'inverse du groupe 1 ($p=0.414$) et du groupe 3 ($p=0.586$). Cette différence ne semble néanmoins pas cliniquement significative.

	Groupe 1 -200mbar (n=6)		Groupe 2 -300mbar (n=6)		Groupe 3 -400mbar (n=6)		P-value Intra-groupe G1/G2/G3	P-value Inter- groupe T0/T1
	T0	T1	T0	T1	T0	T1		
Biering-Sorensen(sec)	69.5 (57/99.25)	95 (67.25/110.75)	65.5 (48.5/93.75)	102 (91/125.75)	69 (57.25/95)	80.5 (67.5/102.25)	0.563/0.063/ 0.345	9.20/0.605
EVA (0 à 100)	20 (12.5/20)	12.5 (1.25/20)	22.5 (12.5/36.25)	7.5 (1.25/17.5)	32.5 (22.5/42.5)	20 (2.5/45)	0.498/0.340/ 0.197	0.270/0.745
ODI (0 à 100)	9 (8/14.5)	10 (6.5/12)	9 (8/16)	8 (5/8)	11 (7/15)	7 (6/11)	0.414/ 0.043* /0.586	0.998/0.578
SF-36 (0 à 100)	79.29 (76.71/82.18)	82.17 (78.71/83.15)	76.325 (75.41/79.71)	87.34 (80.39/89.61)	72.26 (65.48/76.81)	79.56 (73.55/87.78)	0.554/0.063/ 0.013*	0.165/0.895
SF-36 Score physique	79.17 (74.38/87.87)	81.88 (78.44/88.29)	77.4 (68.23/80.79)	90.32 (84.12/94.79)	74.1 (67.24/76.04)	82.3 (76.46/92.97)	0.563/0.063/ 0.063	0.348/0.643
SF-36 Score mental	76.82 (73.69/79.88)	81.44 (77.51/84.44)	77.63 (75.13/80.88)	83.63 (82.38/84.13)	70.63 (65.13/75.85)	78.5 (69.35/84)	0.867/0.094/ 0.036*	0.372/0.970

Tableau 1 : Médianes, quartiles et p-values des 3 groupes à T0 et à T1.

* p-values significatives

Dans le groupe 3 des augmentations statistiquement significatives sont observées pour le SF-36 ($p=0,013$) et pour sa composante mentale ($p=0,036$). Les deux autres groupes n'ont pas rencontré de différence. Le score physique appartenant au SF-36 ne présente pas de différence significative quel que soit le groupe.

4 Discussion

Il a été observé à travers nos résultats, une diminution significative de l'ODI au sein des chauffeurs du groupe 2, traités avec une dépression de -300 millibars. Cette différence n'est toutefois pas cliniquement significative puisque la différence minimale cliniquement importante (MCID) de l'ODI doit être supérieure ou égale à 10 %. (Al-Eidi *et al.* 2019). D'après la méta-analyse de Wang *et al.* (2017), la thérapie ventouse a réduit de manière significative le score de l'ODI par rapport à la prise de médicaments habituels. En ce qui concerne les patients souffrant de cervicalgies chroniques non spécifiques (Saha *et al.* 2017) et les personnes en bonne santé (Kordafshari *et al.* 2017), les ventouses semblaient être efficaces pour réduire la douleur et améliorer la qualité de vie.

Nos résultats ont également révélé une augmentation statistiquement significative du score SF-36 parmi les chauffeurs du groupe 3, ayant reçu une pression négative de -400 mbars. Teut M. *et al.* (2018) ont réalisé deux applications de ventouses pulsatives pendant 4 semaines dont les pressions négatives étaient comprises entre -150 et -350 mbars. Ils ont démontré une différence statistique du score physique au SF-36 à la fin du traitement ainsi que 12 semaines après. En l'absence d'un groupe contrôle, ces différences ne sont pas cliniquement significatives.

Au regard de ces questionnaires, nous pourrions en déduire que la qualité de vie des chauffeurs routiers de ces deux groupes s'est améliorée statistiquement au cours de notre étude. Nous pensons que, lorsque la dépression dans les ventouses est importante, celle-ci agit en profondeur dans les tissus, entraînant une augmentation de l'apport sanguin local, un relâchement musculaire, une diminution des douleurs, une amélioration de la capacité fonctionnelle et de la qualité de vie.

Contrairement à la méta-analyse de Wang *et al.* (2017), l'analyse des scores EVA ne montrent pas de différence significative entre les différentes conditions. Au regard des médianes obtenues et de l'interprétation du test de Biering-Sorensen, nous remarquons une tendance à l'amélioration du temps de maintien de la position. Nous pourrions considérer les sujets comme n'ayant pas une bonne condition physique puisqu'ils se situent sous le seuil des 116 secondes correspondant à la norme chez les hommes (Demoulin *et al.* 2005). En outre, la médiane du premier groupe ($x=95s$) est équivalente au seuil de risque moyen de présenter une lombalgie chronique.

Dans notre étude, les ventouses ont été placées à une distance correspondante à deux travers de doigts, au niveau des épineuses de L2 et L4. D'après Kim *et al.* (2011) et Volpato *et al.* (2019), ces emplacements correspondent aux points d'acupuncture BL23 et BL25. Ces points sont fréquemment utilisés en médecine traditionnelle coréenne chez les patients souffrant de lombalgies non spécifiques chroniques. Le point BL23 est localisé à 1,5 Tong Chen Cun (mesure traditionnelle utilisée pour localiser des points d'acupuncture) (Chia & Haberberger 2016), soit la largeur index et majeur réunie bilatéralement à la ligne médiane, au niveau du bord inférieur du processus épineux de L2 (Yazdanpanahi *et al.* 2017 ; Akbarzadeh *et al.* 2013).

Les processus épineux de la deuxième et la quatrième vertèbres lombaires ont été localisés par rapport à la ligne passant par le sommet des crêtes iliaques (ligne de Truffier). Cependant, différentes études ont démontré que cette ligne est insuffisante pour assurer la fiabilité de ces repères anatomiques (Snider *et al.* 2008 ; Pysyk *et al.* 2010). En parallèle, une méthode par échographie aurait été plus judicieuse pour confirmer la disposition des ventouses aux emplacements convoités (Mieritz & Kawchuk 2016). En 2018, Ku *et al.* ont associé la thérapie ventouse et la stimulation thermique par radiofréquence pulsée au niveau des points d'acupuncture pour la lombalgie chronique. Les résultats n'ont pas révélé de différence significative entre cette technique et la thérapie ventouse seule. Néanmoins, ces deux méthodes semblaient soulager efficacement le patient souffrant de lombalgies chroniques.

Dans notre étude, trois dépressions intra-ventouses, -200, -300 et -400 mbars, ont été appliquées sur la peau des chauffeurs, chacune dépendant du groupe de traitement. La méta-analyse de Moura *et al.* (2018) a indiqué une standardisation des dépressions : légère (100-300 millibars / un ou deux pompages manuels) ; moyenne entre (300-500 millibars / trois ou quatre pompages manuels) et forte (plus de 500 millibars / cinq ou plus pompages manuels). L'aspiration moyenne est privilégiée dans la littérature scientifique concernant les troubles musculo-squelettiques, ce qui pourrait expliquer les résultats obtenus dans notre étude au sein des groupes 2 et 3.

Au cours de notre travail, des ventouses de 6 centimètres de diamètre ont été utilisées afin d'agir de manière plus appropriée sur les muscles paravertébraux et sans chevauchement des ventouses. Ce choix a été effectué d'après l'étude de Tham (2006) qui a démontré un lien entre la dépression et le diamètre de la ventouse. L'objectif était de placer une ventouse de taille proportionnelle à la région à traiter. Lowe (2017) affirmait que la profondeur d'aspiration de la peau, de la graisse et des muscles sous-jacents dépendait de la pression négative et du diamètre de la ventouse. D'après lui, plus le diamètre de la ventouse était important, plus l'aspiration était considérable et plus la perfusion sanguine associée était abondante.

Lors de cette expérimentation, le temps de pose des ventouses était de cinq minutes. Dans la littérature, la durée d'application des ventouses était variable selon les auteurs. Certains ont mentionné cinq à dix minutes de temps d'application des ventouses (Lowe, 2017 ; Moura *et al.* 2018 ; Tham *et al.* 2006 ; Mehta & Dhapte 2015), toutefois d'autres auteurs évoquaient dix minutes (Markowski *et al.* 2014) et un dernier parlait de dix à vingt minutes (Lauche *et al.* 2011). Notre dispositif d'aspiration permettait de maintenir une pression négative identique au cours de la séance, grâce à son étanchéité. De ce fait, nous avons décidé d'appliquer les ventouses pendant cinq minutes.

En parallèle, le temps de repos entre les séances restait un questionnement. Sept jours de repos nous semblaient corrects puisque de nombreux chauffeurs travaillaient à l'international ou en national pendant toute la semaine. D'après la méta-analyse Moura *et al.* (2018), le temps moyen entre deux séances variait de deux à sept jours.

De nombreux auteurs s'accordaient sur le nombre de cinq séances de ventouses ; ce qui a été réalisé lors de cette expérimentation (Moura *et al.* 2018 ; Lauche *et al.* 2011). Cependant, Volpato *et al.* (2019) ont souhaité comparer les effets d'une seule séance de ventouse, où dans l'immédiat l'intensité de la douleur a diminué, malgré qu'aucune différence significative avec le groupe placebo n'ait été recensée.

D'après les résultats de leur revue systématique, Cramer *et al.* (2020) suggéraient que les ventouses pouvaient être une option de traitement pour les patients souffrant de douleurs chroniques. Cependant, les preuves étaient toujours limitées par l'hétérogénéité clinique et le risque de biais. La thérapie ventouse est une technique parmi d'autres dans le traitement des douleurs chroniques (Moura *et al.* 2018 ; Lauche *et al.* 2011 ; Huang *et al.* 2013). D'après Yuan *et al.* (2015), les ventouses pouvaient être efficaces dans la douleur et l'invalidité pour la lombalgie chronique à court terme.

5 Limites de l'étude

Cette étude présente des limites méthodologiques. Le faible échantillon de patients est très certainement la première de ces limites. Il serait en effet intéressant de prendre en considération une population plus conséquente de sujets pour appuyer les résultats de notre étude. Aussi, l'absence d'un groupe contrôle ne permet pas de confirmer si la thérapie ventouse apporte de réelles améliorations chez les patients souffrant de lombalgies. La deuxième série de tests a été effectuée à très court terme (juste après la cinquième séance). Il aurait été intéressant de prendre aussi en considération les résultats sur du plus long terme, à distance de cette dernière séance. Enfin, une évaluation des facteurs psychosociaux est à

mettre dans les perspectives d'une étude de ce type, leur influence étant largement décrite dans la littérature en ce qui concerne la problématique de la lombalgie chronique.

6 Conclusions

Au vu des résultats obtenus en comparant les différents groupes, nous pensons que les ventouses pourraient avoir une influence bénéfique sur la qualité de vie et la capacité fonctionnelle chez les chauffeurs routiers lombalgiques chroniques à une dépression supérieure ou égale à -300 mbars. En effet, une amélioration de la qualité de vie a été démontrée. Deux différences statistiquement significatives ont été révélées au niveau de l'ODI dans le groupe avec une dépression de -300 mbars, ainsi que le SF-36 du groupe à -400 mbars. Nous pensons qu'une dépression de -200 mbars n'est pas suffisante pour obtenir un impact sur l'amélioration de la qualité de vie chez les chauffeurs routiers. Il est probable qu'à une dépression de -200 mbars les ventouses n'agissent que superficiellement sur la peau. D'autres études sont à réaliser pour répondre à cette problématique. Néanmoins, un échantillon de plus grande taille de chauffeurs serait pertinent pour confirmer notre hypothèse et étendre ces résultats.

Nous avons réalisé un appareil unique permettant de réguler et de mesurer la dépression intra-ventouse. À l'avenir, nous souhaiterions apporter quelques améliorations telles qu'un dispositif permettant de mesurer la hauteur d'aspiration de la peau. Cette méthode permettrait une standardisation de la hauteur en fonction de la pression appliquée (Duh & Chiu 2015). Nous souhaiterions également étudier la mobilité lombaire afin d'apprécier les amplitudes en flexion, extension et inclinaison du tronc, et ainsi récolter des données quantitatives (Markowski *et al.* 2014).

Remerciements

Nous tenons à remercier José Ribeiro pour l'aide apportée dans la mise en place de ce projet de recherche.

Références bibliographiques

- Aboushanab, T. & AlSanad, S. (2018a). Cupping Therapy: An Overview from a Modern Medicine Perspective. *JAMS Journal of Acupuncture and Meridian Studies* 3(11), 83–87, doi: 10.1016/j.jams.2018.02.001.
- Aboushanab T. & AlSanad S. (2018b). A Quality Model to Select Patients in Cupping Therapy Clinics: A New Tool for Ensuring Safety in Clinical Practice. *JAMS Journal of Acupuncture and Meridian Studies* 5(11), 269–272, doi: 10.1016/j.jams.2018.06.002.
- Al-Bedah, A., Aboushanab, T., Alqaed, M., Qureshi, N., Suhaibani, I., Ibrahim, G. & Khalil, M. (2016). Classification of Cupping Therapy: A Tool for Modernization and Standardization. *Journal of Complementary and Alternative Medical Research* 1(1), 1-10, doi: 10.9734/jocamr/2016/27222.
- Al-Bedah, A., Elsubai, I., Qureshi, N., Aboushanab, T., Ali, G., El-Olemy, A., Khalil, A., Khalil, M. & Alqaed, M. (2019). The medical perspective of cupping therapy: Effects and mechanisms of action. *Journal of Traditional and Complementary Medicine* 2(9), 90–97, doi: 10.1016/j.jtcme.2018.03.003.
- Al-Eidi S., Mohamed, A., Abutalib, R., Albedah, A. & Khalil, M. (2019). Wet Cupping-Traditional Hijamah Technique versus Asian Cupping Technique in Chronic Low Back Pain Patients: A Pilot Randomized Clinical Trial. *JAMS Journal of Acupuncture and Meridian Studies* 6(12), 173–181, doi: 10.1016/j.jams.2019.04.005.
- Almeida Silva, H. J., Barbosa, G. M., Scattone Silva, R., Saragiotto, B. T., Oliveira, J., Pinheiro, Y. T., Lins, C. & de Souza, M. C. (2021). Dry cupping therapy is not superior to sham cupping to improve clinical outcomes in people with non-specific chronic low back pain: a randomised trial. *Journal of physiotherapy* 67(2), 132-139. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2021.02.013>.

- Akbarzadeh, M., Ghaemmaghami, M., Yazdanpanahi, Z., Zare, N., Azisi, A. & Mohagheghzadeh, A. (2013). The Effect Dry Cupping Therapy at Acupoint BL23 on the Intensity of Postpartum Low Back Pain in Primiparous Women Based on Two Types of Questionnaires, 2012; A Randomized Clinical Trial. *IJCBNM* 2(2), 112-120.
- Bettaieb, J., Aissi-Marzouk, W., Ben Salah, R., Ben Salah, F. & Mrabet, A. (2015). Quality of life of working women: Results of a tunisian study using the 36 item short form health survey questionnaire (SF-36). *La Tunisie médicale* 93(10), 623-627.
- Bovenzi, M. (2010). A longitudinal study of low back pain and daily vibration exposure in professional drivers. *Industrial Health* 5(48), 584-595.
- Burström, L., Nilsson, T. & Wahlström, J. (2015). Whole-body vibration and the risk of low back pain and sciatica: a systematic review and meta-analysis. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 4(88), 403-418, doi: 10.1007/s00420-014-0971-4.
- Cao, H., Li, X., Yan, X., Wang, N., Bensoussan, A. & Liu, J. (2014). Cupping therapy for acute and chronic pain management: A systematic review of randomized clinical trials. *Journal of Traditional Chinese Medical Sciences* 1(1), 49-61, doi: 10.1016/j.jtcms.2014.11.003.
- Chia, K. & Haberberger, R. (2016). A study to investigate needle insertion at Shenshu (BL23) to puncture psoas major muscle. *Journal of Integrative Medicine* 2(14), 128-133, doi: 10.1016/S2095-4964(16)60246-7.
- Cramer, H., Klose, P., Teut, M., Rotter, G., Ortiz, M., Anheyer, D., Linde, K. & Brinkhaus, B. (2020). Cupping for patients with chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Pain* 21(9-10), 943-956, doi: 10.1016/j.jpain.2020.01.002.
- Demoulin, C., Vanderthommen, M., Duysens, C. & Crielaard, J-M. (2006). L'évaluation de la musculature rachidienne par le test de Sorensen : revue de la littérature et analyse critique. *Revue du Rhumatisme* 73, 39-46.
- Demoulin, C., Fauconnier, C., Vanderthommen, M. & Henrotin, Y. (2005). Recommandations pour l'élaboration d'un bilan fonctionnel de base du patient lombalgique. *Revue Médicale de Liege* 7-8(60), 661-668.
- Du B., Bigelow, P., Wells, R., Davies, H., Hall, P. & Johnson, P. (2018). The impact of different seats and whole-body vibration exposures on truck driver vigilance and discomfort. *Ergonomics* 4(61), 528-537, doi: 10.1080/00140139.2017.1372638.
- Duh, F. & Chiu, Y. (2015). Vacuum Cupping Under Various Negative Pressures: An Experimental Investigation. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and technology* 1(2) Issue 7, 1907-1911.
- Farhadi, K., Schwebel, D., Saeb, M., Choubsaz, M., Mohammadi, R. & Ahmadi, A. (2009). The effectiveness of wet-cupping for nonspecific low back pain in Iran: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine* 1(17), 9-15, doi: 10.1016/j.ctim.2008.05.003.
- Foster, N., Anema, J., Cherkin, D., Chou, R., Cohen, S., Gross, D., Ferreira, P., Fritz, J., Koes, B., Peul, W., Turner, J. & Maher, C. (2018). Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *The Lancet* 391(10137), 2368-2383, doi: 10.1016/S0140-6736(18)30489-6.
- Haute Autorité de Santé (2015). Ficher pertinente - Lombalgie chronique de l'adulte et chirurgie. *HAS* 1(1), 2, doi: 10.1016/s2468-9114(17)30139-1.
- Huang, C., Choong, M. & Li, T. (2013). Effectiveness of cupping therapy for low back pain: A systematic review. *Acupuncture in Medicine* 3(31), 336-337, doi: 10.1136/acupmed-2013-010385.
- Jonckheer, P. et al. (2017). *Lombalgie et douleur radiculaire : éléments-clés d'un itinéraire de soins*. Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé, KCE Reports 295B.
- Kasouati, J. & Abouqal, R., (2017). The evaluation of pain in the adult - objectives and tools. *Journal Marocain des Sciences Médicales* 21(1), 6-12.
- Kim, J., Lee, M., Lee, D., Boddy, K & Ernst, E. (2011a). Cupping for treating pain: A systematic review, *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine* 1(2011), 467014, doi: 10.1093/ecam/nep035.

- Kim, J., Zigman, M., Aulck, L., Ibbotson, J., Dennerlein, J. & Johnson, P. (2016). Whole body vibration exposures and health status among professional truck drivers: a cross-sectional analysis. *The annals of occupational hygiene* 60(8), 936-948, doi:10.1093/annhyg/mew040.
- Kim, J., Zigman, M., Dennerlein, J. & Johnson, P. (2018). A randomized controlled trial of a truck seat intervention: Part 2-Associations between whole-body vibration exposures and health outcomes. *Annals of Work Exposures and Health* 62(8) 1000-1011, doi: 10.1093/annweh/wxy063.
- Kordafshari, G., Ardakani, M., Keshavarz, M., Esfahani, M., Nazem, I., Moghimi, M., Zargaran, A. & Kenari, H. (2017). Cupping therapy can improve the quality of life of healthy people in Tehran. *Journal of Traditional Chinese Medicine* 4(37), 558–562, doi: 10.1016/s0254-6272(17)30164-4.
- Ku, B. Jun, M., Lee, J., Jeom, Y., Kim, Y., Kang, J., Lee, Y., Kim, K., Heo, H. & Kim, J. (2018). Short-Term Efficacy of Pulsed Radiofrequency Thermal Stimulation on Acupoints for Chronic Low Back Pain: A Preliminary Study of a Randomized, Single-Blinded, Placebo-Controlled Trial. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine* 12, 4510909, doi: 10.1155/2018/4510909.
- Kumar, R. & Sharma, R. (s. d.). History of cause-effect relationship between whole body vibrations and musculoskeletal disorders in truck drivers. *ELK Asia Pacific Journals - Special Issue*. Issu de : <https://www.elkjournals.com/microadmin/UploadFolder/432727-HISTORY-OF-CAUSE-EFFECT-RELATIONSHIP-BETWEEN-WHOLE-BODY-VIBRATIONS-AND-MUSCULOSKELETAL-DISORDERS.pdf> (consulté le 15/01/22).
- Latimer, J., Maher, C., Refshauge, K. & Colaco, I. (1999). The reliability and validity of the Biering-Sorensen test in asymptomatic subjects and subjects reporting current or previous nonspecific low back pain. *SPINE* 24 (20), 2085-3029.
- Lauche, R., Cramer, H., Choi, K., Rampp, T., Saha, F., Dobos, G. & Musial, F. (2011). The influence of a series of five dry cupping treatments on pain and mechanical thresholds in patients with chronic non-specific neck pain-a randomised controlled pilot study. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 63(11), doi: 10.1186/1472-6882-11-63.
- Lauche, R., Cramer, H., Hohmann, C., Choi, K., Rampp, T., Saha, F., Musial, F., Langhorst, J. & Dobos, G. (2012). The effect of traditional cupping on pain and mechanical thresholds in patients with chronic nonspecific neck pain: A randomised controlled pilot study. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 429718, doi: 10.1155/2012/429718.
- Lee, C., Fu, T., Liu, C. & Hung, C. (2017). Psychometric evaluation of the Oswestry Disability Index in patients with chronic low back pain: factor and mokken analyses. *Health and Quality of Life Outcomes* 15, 192, doi: 10.1186/s12955-017-0768-8.
- Lowe, D. (2017). Cupping therapy: An analysis of the effects of suction on skin and the possible influence on human health. *Complementary Therapies in Clinical Practice* 1(29), 162-168, doi: 10.1016/j.ctcp.2017.09.008.
- Markowski, A., Sanford, S., Pikowski, J., Fauvell, D., Cimino, D. & Caplan, S. (2014). A pilot study analyzing the effects of chinese cupping as an adjunct treatment for patients with subacute low back pain on relieving pain, improving range of motion, and improving function. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2(20), 113-117, doi: 10.1089/acm.2012.0769.
- Mehta, P. & Dhapte, V. (2015). Cupping therapy: A prudent remedy for a plethora of medical ailments. *Journal of Traditional and Complementary Medicine* 3(5), 127-134, doi: 10.1016/j.jtcme.2014.11.036.
- Meroni, R., Piscitelli, D., Ravasio, C., Vanti, C., Bertozzi, L., De Vito, G., Perin, C., Guccione, A., Cerri, C. & Pillastrini, P. (2019). Evidence for managing chronic low back pain in primary care: a review of recommendations from high-quality practice guidelines. *Disability and Rehabilitation*, 43(7), 1029-1043, doi:10.1080/09638288.2019.1645888.
- Meucci, R., Fassa, A. & Faria, N. (2015). Prevalence of chronic low back pain: Systematic review. *Revista de Saude Publica*, 49(1), doi:10.1590/S0034-8910.2015049005874.
- Mieritz, R. & Kawchuk, G. (2016). The Accuracy of Locating Lumbar Vertebrae When Using Palpation Versus

- Ultrasonography. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 6(39), 387-392, doi: 10.1016/j.jmpt.2016.05.001.
- Mohammadi, S., Roostayi, M., Naomi, S. & Baghban, A. (2019). The effects of cupping therapy as a new approach in the physiotherapeutic management of carpal tunnel syndrome. *Physiotherapy Research Center* 3(24), doi: 10.1002/pri.1770.
- Monticone, M., Baiardi, P., Vanti, C., Ferrari, S., Pillastrini, P., Mugnai, R. & Foti, C. (2012). Responsiveness of the Oswestry Disability Index and the Roland Morris Disability Questionnaire in Italian subjects with sub-acute and chronic low back pain. *Eur Spine J*, 21, 122-129, doi: 10.1007/s00586-011-1959-3.
- Moura, C., Chaves, E., Cardoso, A., Nogueira, D., Corrêa, H. & Chianca, T. (2018). Cupping therapy and chronic back pain: Systematic review and meta-analysis. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 26, e3094, doi: 10.1590/1518-8345.2888.3094.
- Mozafari, A., Vahedian, M., Mohebi, S. & Najaafi, M. (2015). Work-Related Musculoskeletal Disorders in Truck Drivers and Official Workers. *Acta Med Iran* 7(53), 432-438.
- Oliveira, C., Maher, C., Pinto, R., Traeger, A., Lin, C., Chenot, J., Tulder, M. & Koes, B. (2018). Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *European Spine Journal* 11(27), 2791-2803, doi: 10.1007/s00586-018-5673-2.
- Pysyk, C., Persaud, D., Bryson, G. & Lui, A. (2010). Ultrasound assessment of the vertebral level of the palpated intercrystal (Tuffier's) line. *Canadian Journal of Anesthesia* 1(57), 46-49, doi: 10.1007/s12630-009-9208-5.
- Robb, M. & Mansfield, N. (2007). Self-reported musculoskeletal problems amongst professional truck drivers. *Ergonomics* 50(6), 814-827, doi: 10.1080/00140130701220341.
- Saha F., Schumann, S., Cramer, H., Hohmann, C., Choi, K., Rolke, R., Langhorst, J., Rampp, T., Dobos, G. & Lauche, R. (2017). The Effects of Cupping Massage in Patients with Chronic Neck Pain - A Randomised Controlled Trial. *Complementary Medicine Research* 1(24), 26-32, doi: 10.1159/000454872.
- Senthanar, S. & Bigelow, P. (2018). Factors associated with musculoskeletal pain and discomfort among Canadian truck drivers: A cross-sectional study of worker perspectives. *Journal of Transport and Health* 1(11), 244-252, doi: 10.1016/j.jth.2018.08.013.
- Sekkay, F., Imbeau, D., Chinniah, Y., Dubé, P., Marcellis-Warin, N., Beauregard, N. & Trépanier, M. (2018). Risk factors associated with self-reported musculoskeletal pain among short and long distance industrial gas delivery truck drivers. *Applied Ergonomics* 1(72), 69-87, doi: 10.1016/j.apergo.2018.05.005.
- Snider, K., Kribs, J., Snider, E., Degenhardt, B., Bukowski, A. & Johnson, J. (2008). Reliability of Tuffier's Line as an Anatomic Landmark. *Spine* 6(33), 161-165.
- Teut, M., Ullmann, A., Ortiz, M., Rotter, G., Binding, S., Cree, M., Lotz, F., Roll, S. & Brinkhaus, B. (2018). Pulsatile dry cupping in chronic low back pain - A randomized three-armed controlled clinical trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 18(115), doi: 10.1186/s12906-018-2187-8.
- Tham, L., Lee, H. & Lu, C. (2006). Cupping: From a biomechanical perspective. *Journal of Biomechanics* 12(39), 2183-2193, doi: 10.1016/j.jbiomech.2005.06.027.
- Vogler, D., Paillex R., Norberg, M., De Goumoëns, P. & Cabri, J. (2008). Validation transculturelle de l'Oswestry disability index in French. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 51(5), 379-385.
- Volpato, M., Breda, I., De Carvalho, R., Moura, C., Ferreira, L., Silva, M. & Silva, J. (2019). Single Cupping Therapy Session Improves Pain, Sleep, and Disability in Patients with Nonspecific Chronic Low Back Pain. *JAMS Journal and Acupuncture and Meridian Studies* 13(2), 48-52, doi: 10.1016/j.jams.2019.11.004.
- Ware, J. & Sherbourne, C. (1992). The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). *Medical Care* 30(6), 474-483.
- Yazdanpanahi, Z., Ghaemmaghami, M., Akbarzadeh, M., Zare, N. & Azisi, A. (2017). Comparison of the Effects of Dry Cupping and Acupressure at Acupuncture Point (BL23) on the Women with Postpartum Low Back Pain

- (PLBP) Based on Short Form McGill Pain Questionnaires in Iran: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Family and Reproductive Health* 2(11), 82-89.
- Wang, Y., Qi, Y., Tang, F., Li, F., Li, Q., Xu, C., Xie, G. & Sun, H. (2017). The effect of cupping therapy for low back pain: A meta-analysis based on existing randomized controlled trials. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 6(30), 1187-1195, doi: 10.3233/BMR-169736.
- Yosef, T., Belachew, A. & Tefera, Y. (2019). Magnitude and contributing factors of low back pain among long distance truck drivers at modjo dry port, Ethiopia: A cross-sectional study. *Journal of Environmental and Public Health* 22, 6793090, doi: 10.1155/2019/6793090.
- Yuan, Q., Guo, T., Liu, L., Sun, F. & Zhang, Y. (2015). Traditional chinese medicine for neck pain and low back pain: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2(10), doi: 10.1371/journal.pone.0117146.
- Zach, O., Levin, R., Krakov, A., Finestone, A. & Moshe, S. (2018). The relationship between low back pain and professional driving in young military recruits. *BMC Musculoskeletal Disorders* 19, 110, doi: 10.1186/s12891-018-2037-3.