

Jean-Marc Stéphan

Moxibustion : étude synthétique et intérêt en obstétrique

Résumé : *Introduction.* L'objectif de ce travail est d'évaluer la possibilité d'utiliser la moxibustion en obstétrique. *Méthodes.* Après avoir étudié l'origine, les différentes variétés, puis décrit les caractéristiques générales de la moxibustion, à savoir les effets thermiques, électromagnétiques et pharmacologiques, cette étude synthétique s'intéressera aux effets secondaires et la sécurité. Des études de cas concernant l'intérêt de la moxibustion dans les versions pour présentation de siège seront à la base de la discussion faisant un état des lieux des méta-analyses et des essais comparatifs randomisés (ECR) ainsi que d'une explication théorique des mécanismes d'action de la moxibustion. Même approche concernant le syndrome douloureux pelvien gravidique (syndrome de Lacomme) et les douleurs lombaires basses. Les autres applications de la moxibustion, telles l'asthénie, l'accélération du travail seront également étudiées. *Résultats.* Il est souhaitable que la moxibustion soit proposée dans le panel des soins de santé à offrir aux femmes enceintes associée ou non aux autres techniques comme l'acupuncture ou l'électroacupuncture. *Conclusion.* La moxibustion peut être utilisée seule ou en association avec le traitement classique dans le cadre de la médecine intégrative. Selon les preuves issues des méta-analyses, des ECR, on peut considérer sa contribution utile, efficace et sans effets indésirables. Néanmoins, du fait de nombreux biais (population insuffisante, grande hétérogénéité des ECR, etc.), il est nécessaire de réaliser des ECR de grande qualité méthodologique pour que l'on puisse proposer la moxibustion en obstétrique avec un grade A de preuve scientifique établie selon la Haute Autorité de Santé française. **Mots clés :** Moxibustion - présentation du siège - obstétrique - syndrome de Lacomme - syndrome douloureux pelvien - mécanismes d'action.

Summary: *Introduction.* The objective of this work is to evaluate the possibility of using moxibustion in obstetrics. *Methods.* After studying the origin, the different varieties and then describing the general characteristics of the moxibustion, namely the thermal, electromagnetic and pharmacological effects, this synthetic study will focus on side effects and safety. Case studies of the relevance of moxibustion in breech versions will form the basis of the discussion of the state of play of meta-analyses and randomized controlled trials (RCTs) as well as a theoretical explanation of mechanisms of action of moxibustion. Same approach regarding pelvic pain syndrome (Lacomme syndrome) and low back pain. Other applications of moxibustion, such as asthenia, acceleration of work will also be studied. *Results.* It is desirable that moxibustion be offered in the panel of health care to offer to pregnant women associated or not with other techniques such as acupuncture or electroacupuncture. *Conclusion.* Moxibustion can be used alone or in combination with conventional therapy in integrative medicine. According to the evidence from the meta-analyses, RCTs, one can consider its contribution useful, effective and without undesirable effects. However, because of many biases (insufficient population, high heterogeneity of RCTs, etc.), it is necessary to perform RCTs of high methodological quality so that moxibustion in obstetrics can be proposed with a grade A of established scientific evidence established by the French High Authority of Health. **Keywords:** Moxibustion - presentation of the seat - obstetrics - Lacomme syndrome - pelvic pain syndrome - mechanisms of action.

Origine de la moxibustion

La première utilisation de la moxibustion pourrait dater de la dynastie Shang, également appelée dynastie Yin (1600 AEC à 1046 AEC) car notifiée sur les oracles écrits sur plastron de tortue (*Jiagu Wen*, 甲骨文) [1,2]. Mais c'est en 1973 lors de la découverte des vingt manuscrits médicaux sur rouleaux de soie ou de bambou à Mawangdui (dynasties de Qin (221 BC-206 BC) et des Han (206 BC-220 AD) que l'on trouva une trace écrite plus importante. Ainsi les premiers livres excavés de la tombe 3 traitant de moxibustion furent le Canon

de moxibustion des onze méridiens yin et yang –version A (*Yingyang shiyimai jiuqing –jiaben*), le Canon de moxibustion des onze vaisseaux du pied et de l'avant-bras et les Prescriptions pour 52 affections qui fut le premier manuscrit de prescriptions s'intéressant à cent-trois maladies et donnant deux-cent-quatre-vingt-trois formules et huit protocoles de moxibustion [3,4].

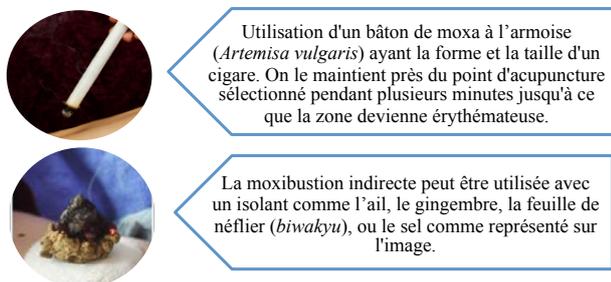
Les différentes moxibustions

Deux types de moxibustion sont appliquées : la moxibustion directe et la moxibustion indirecte.

La moxibustion directe



La moxibustion indirecte



Elle est dite indirecte (appelée *onkyu* au Japon) [5] car il n'y a pas de contact direct du moxa avec la peau et de ce fait, n'entraîne ni brûlures ni cicatrices.

Les caractéristiques générales de la moxibustion

Trois effets ont été décrits : thermique, rayonnement électromagnétique et pharmacologique.

Effets thermiques de la moxibustion indirecte

Brûler un moxa produit une haute température d'environ 400 à 890°C. Superficiellement, la température tombe à environ 65° au niveau de la peau, puis en sous-cutané passe à 45°C. Une activation des thermorécepteurs type récepteurs TRPV (transient receptor potential vanilloïde) et des récepteurs polymodaux¹ se produit, puis activation des neurones nociceptifs du subnucleus reticularis dorsalis (SRD) à l'étage supra-médullaire au niveau de la formation réticulée bulbaire [6-11]. Les effets de la moxibustion sur la peau déclenchent des douleurs, phlyctènes et autres irritations

1. Les récepteurs polymodaux sont les terminaisons libres des fibres C amyéliniques.

cutanées comme des exsudats. Au niveau du point de brûlure, il existe une vasoconstriction alors qu' autour on retrouve une vasodilatation avec augmentation de la circulation sanguine artérielle périphérique et de la perméabilité microvasculaire. Enfin, une induction des protéines de choc thermique (HSP)² dans les tissus locaux (HSP70, 85, 100) va impliquer un pliage et un dépliement d'autres protéines, facteurs protecteurs endogènes en réponse à l'hyperthermie et autres stress environnementaux (figure 1) [7,12-14].

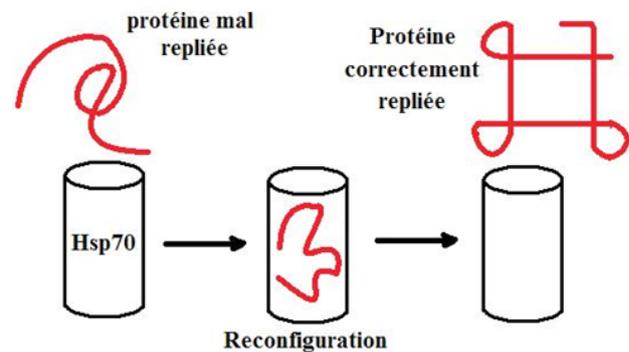


Figure 1. Explication du fonctionnement d'Hsp70. La structure des protéines est sensible à la chaleur, elles se dénaturent et perdent leurs fonctions biologiques. Le rôle des protéines chaperons est de prévenir les dommages potentiellement causés par une perte de fonction protéique due à un mauvais repliement tridimensionnel. La protéine mal conformée pénètre dans Hsp70 schématisé sous forme d'un cylindre. Celui-ci va replier la protéine qui ressortira avec sa conformation définitive. Par K90 – Travail personnel, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5262114>.

Effets de rayonnement

Le moxa émet un rayonnement lumineux et infrarouge (IR). Donc effet thermique mais aussi électromagnétique avec un pic infrarouge du bâton armoise à 3,5µm avec une intensité d'émission de 43300,41 mV (figure 2). Cette longueur d'onde correspond à l'infrarouge proche (PIR) : 0,78 à 3 µm et à l'infrarouge

2. Les protéines de choc thermique ou HSP (pour heat shock proteins), sont une classe de protéines chaperons initialement découvertes en raison de leur accumulation et de leur inducibilité sous l'effet de la chaleur. Leur rôle est la protection, le maintien et la régulation des fonctions des protéines auxquelles elles sont associées. Cette classe regroupe des protéines nommées d'après leur masse moléculaire comme l'HSP70 ou le HSP85. Morange M. Protéines chaperons. médecine/sciences. 2000;16(5):630-634.

moyen MIR de 3 à 50 μm . Lorsque les PIR irradient le corps, la lumière réfléchiée par la peau est relativement faible et l'énergie peut être transmise dans la peau à environ 10 mm de profondeur, atteindre les tissus. Cela peut induire certaines substances actives produites dans les tissus, après avoir été absorbé par le tissu conjonctif, les vaisseaux sanguins, lymphatiques et les nerfs. Les IR favoriseraient la circulation sanguine et amélioreraient les activités enzymatiques cellulaires [6,15].

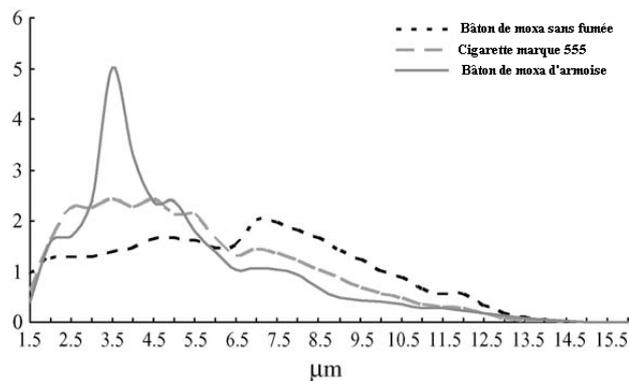


Figure 2. Spectre de rayonnement infrarouge d'un bâton traditionnel de moxa (pic à 3,5 μm et intensité d'émission à 43300,31mV), d'un bâton de moxa sans fumée (pic à 7,5 μm ; intensité d'émission : 31,15 mV) et d'une cigarette de tabac de marque 555 (pic à 3,5 μm ; intensité d'émission : 37,03 mV). Schéma d'après [15].

Effets pharmacologiques de la moxibustion indirecte

L'armoise commune, encore appelée armoise citronnelle (*Artemisia vulgaris L*) est une espèce de plantes herbacées vivaces de la famille des Astéracées ou Composées (*Asteraceae*). On n'oublie pas que son genre vient du nom latin Artémis, déesse de la fertilité et représentée comme la mère nourricière allaitant l'humanité par ses nombreux seins gorgés du lait divin. C'est aussi la déesse de la fécondité, des femmes mais surtout des jeunes filles vierges, la protectrice des enfants. Ne pas confondre l'*Artemisia vulgaris L* dont la base d'armoise séchée et broyée est utilisée pour fabriquer les bâtonnets de moxa avec l'armoise annuelle (*Artemisia annua L.*) mise à l'honneur par le Nobel de Tu Youyou dans le développement pharmaceutique de la substance antipaludique l'artémisinine [16,17]. On distingue dans l'armoise les huiles volatiles (0,45% à 1%) et la fumée du moxa. Il existe plus de soixante types de compo-

sants. On notera dans les huiles volatiles issues de la combustion le 1,8-cinéole, les alcènes (alpha-thujène, pinène, sabinène, etc.), le camphre, le bornéol, les aldéhydes, cétones, phénols, alcanes et composés de la série benzénique, les tanins, flavonoïdes, stérols, des polysaccharides, oligo-éléments et d'autres ingrédients. Dans la fumée, les ingrédients sont l'ammoniac, les alcools (éthylène glycol, pentyl butanol), les hydrocarbures aliphatiques, les hydrocarbures aromatiques, les composés terpéniques et leurs oxydes, etc. [6,7,18].

Les produits de combustion du moxa pénètrent dans le corps humain à travers la peau. Leur action est variable en fonction de la pathologie. Par exemple, le camphre aura une action importante sur le système respiratoire. La fumée a une action antivirale, anti-infectieuse, etc. [2,6]. Chez le rat, une action immunomodulatrice sur les lymphocytes T a été objectivée par diminution des proportions des lymphocytes T régulateurs (Treg) CD4+CD25+ dans les cellules T CD4+ dans le sang périphérique³ [19].

Sécurité et effets indésirables de la moxibustion

Il faudra, avant de commencer une moxibustion, s'assurer qu'il n'existe pas d'allergie à l'*Artemisia vulgaris L*, tout en s'assurant de la possible allergie croisée avec les ombellifères (anis, carotte, céleri, coriandre, cumin, fenouil, persil, poivre vert..).

Plusieurs études ont démontré que dans les salles uniquement réservées à la moxibustion, la pollution de l'air est manifeste. On observe une augmentation des concentrations d'oxyde de carbone (CO et CO₂), monoxyde d'azote (NO), de composés organiques volatils (COV). Ces niveaux globaux de pollution sont dans les limites de sécurité à condition de réaliser la moxibustion dans une grande pièce ventilée ou d'utiliser une ventilation avec extracteur et purificateur de l'air

3. Les lymphocytes T régulateurs (Treg) CD4+ sont impliqués dans le maintien de la tolérance périphérique et la prévention des maladies auto-immunes. Ils régulent également les réponses immunes observées dans les allergies, les greffes, les cancers et les maladies infectieuses.

[20]. Ainsi l'étude de Mo et coll. a détecté les nombreux polluants dans les salles réservées à la moxibustion (tableau I) [21]. La moxibustion induit également la libération de particules fines (PM10 et PM2,5)⁴. Les dommages oxydatifs des PM2,5 ou PM10 sur l'ADN induits par la moxibustion chez les patients sont néanmoins inférieurs à ceux rapportés dans d'autres environnements. Cependant, la concentration des PM2,5 et PM10 après la moxibustion est encore relativement élevée. Les auteurs recommandent donc aussi d'assurer une ventilation adéquate pendant la moxibustion de façon à réduire les risques éventuels. Notons que ce sont surtout les praticiens qui sont les plus exposés [22,23].

Tableau I. Les différents polluants.

Das les salles réservées UNIQUEMENT à la moxibustion, la fumée de moxa engendre :	
	Augmentation de la concentration d'hydrocarbures monoaromatiques (toluène, benzène, xylène), de formaldéhyde (HCHO)
	Augmentation d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (naphthalène). → risques notables pour la santé car pollution de l'air intérieur
	Les caractéristiques d'émission de la fumée de moxibustion sont relativement proches de celles du tabac

Effets indésirables

En 2010, Park et coll. ont répertorié tous les effets indésirables rapportés dans la littérature. Ils ont réalisé une revue de la littérature et analysé vingt et une études (treize études de cas, sept études cliniques dont quatre ECR et une enquête prospective). Les effets indésirables les plus habituels identifiés dans cette revue sont : réactions allergiques, infections dues aux brûlures (cellulite, hépatite C, abcès), xérophtalmie, xérodermie, macules hyperpigmen-

4. Les particules en suspension (« PM » en anglais pour « Particulate matter ») sont en règle générale de fines particules solides portées par l'air. Les PM10 ont un diamètre aérodynamique inférieur à 10 micromètres, voire plus fin encore avec les PM2,5 (diamètre inférieur à 2,5µm) et peuvent être inhalées profondément dans le système respiratoire et de ce fait, sont la plus petite fraction solide capable d'atteindre la circulation sanguine. Transportant des composés absorbés sur leur surface, elles sont dans leur ensemble désormais classées cancérigènes pour l'homme par le Centre international de recherche sur le cancer de l'OMS.

tées, ptosis et éversion des paupières, rubéfaction, prurit, gêne due à la fumée, fatigue générale, troubles gastriques, céphalées, épigastralgies, douleurs de l'hypocondre, odeur désagréable avec ou sans nausées et problèmes de gorge, douleurs abdominales. Chez les femmes enceintes : naissance prématurée, rupture prématurée de la membrane, hémorragies dues à une pression excessive sur le placenta antérieur [24]. La revue systématique de Xue et coll. réalisée en 2014 décrit soixante-quatre cas d'effets indésirables retrouvés dans vingt-quatre articles et rapportés dans six pays (tableau II) [25]. En conclusion, la moxibustion n'est pas entièrement sans risque, car comporte plusieurs types d'effets secondaires : surtout les brûlures, les allergies et les infections.

Tableau II. Soixante-quatre effets indésirables. Entre parenthèses, le nombre de cas répertoriés.

Allergies (7 cas)	Brûlures (43)	Infection (6 cas)
Toux (1)	Nausées ou vomissements (2)	Détresse fœtale et naissance prématurée (2)
Carcinome basocellulaire (1)	Ectropion (1)	Et même un décès par crise asthme sévère

Présentation du siège : version par moxibustion

Cas cliniques

Quatre femmes enceintes en présentation du siège ont bénéficié d'un protocole commun : moxibustion sur le point 67V (*zhìyìn*) le jour de la consultation, puis après explication documentée de séances quotidiennes de 30 mn à la maison pendant 15 jours par le conjoint.

Premier cas : GR. Hélène, 26 ans : nullipare à 36 semaine d'aménorrhée (SA) et 6 jours a bénéficié de la puncture en plus au 67V.

Deuxième cas : DU Emilie, 37 ans, allergique à la coriandre, seconde geste à 34SA a bénéficié d'un moxa par l'intermédiaire d'un moxa électrique (Premio 10

Sedatelec®), puis à la maison par le moxel électrique Phu xan®.

Troisième cas : LE Faustine, 27 ans, seconde geste à 34SA5j présente une langue pâle avec l’empreinte des dents, les pouls sont fins (*xi*) et profonds (*chen*). De ce fait au 67V, sont rajoutés les points en moxa 9R (*zhubin*), 6MC (*neiguan*), 4Rt (*gongsun*).

Dernier cas : LI Lucie, 34 ans, 2^e geste à 33SA, sans antécédents particuliers non plus. La langue est aussi pâle mais sans empreinte des dents ; les pouls fins et profonds.

Au terme des 15 jours et des 450 mn de moxibustion, il s’avère que seul le dernier cas, LI Lucie aura une version réussie.

Discussion

En France, 68% des nouveau-nés en présentation du siège bénéficient d’une césarienne non dénuée de risques. Afin de diminuer la fréquence de ce problème, la réalisation d’une version par manœuvres externes (VME) est habituellement proposée vers la 36^e SA. Il existe des versions spontanées jusqu’à la 34^e SA, 77% de versions spontanées par exemple à 32 SA, mais versions qui passent à 83% si réalisées par moxibustion (figure 3) [26,27]. La VME est efficace dans 65% des cas lorsqu’elle est réalisée à 36 SA mais reste néanmoins souvent douloureuse et peut engendrer exceptionnellement une souffrance fœtale, sans oublier les onéreux frais d’hospitalisation [28]. D’où l’intérêt de la version par moxibustion initiée par les chinois dès 1983 [29].

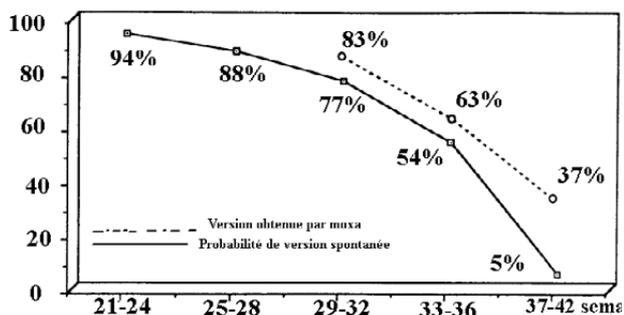


Figure 3. Probabilité de version spontanée comparée à celle obtenue par moxibustion en fonction de l’âge de la grossesse. Schéma d’après [26,27].

Les ECR et méta-analyses

L’un des premiers auteurs à le démontrer a été Cardini en 1998. Il a objectivé dans un essai comparatif randomisé (ECR) en intention de traiter et de bonne qualité méthodologique (Jadad=3/5), et ce malgré qu’il ne soit pas en insu, que la moxibustion était bénéfique (figure 4) [30].

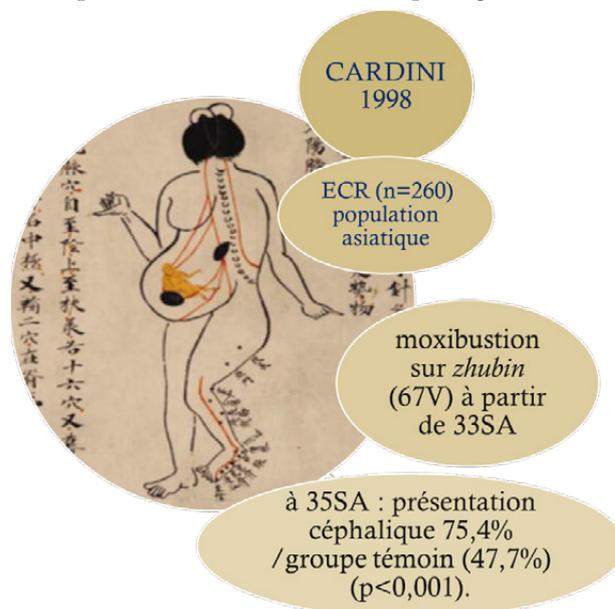


Figure 4. L’ECR de Cardini de 1998 [30].

De nombreux ECR sont parus à sa suite avec des résultats contradictoires [31-40]. Les méta-analyses de Vas et coll. en 2009 [41] puis celle de Zhang et coll. en 2013 [42] objectivent toutes deux que la moxibustion a un effet bénéfique. Ainsi celle de Vas (7 ECR) objective que la version est réalisée à 72,5% dans le groupe moxa versus 53,2% dans le groupe témoin (RR=1,36 ; intervalle de confiance à 95%=1,17-1,58). Mais il existe une grande hétérogénéité des ECR, le test I^2 de Higgins étant à 64%⁵. Pour Zhang, même chose, la moxibustion versus groupe témoin montre son efficacité RR=1,29 ; IC95%=1,12-1,49). Par contre le test $I^2=0\%$, sans hétérogénéité car ayant justement exclu tous les ECR pouvant l’engendrer ; de ce fait seuls quatre ECR entrent dans la méta-analyse.

5. Une valeur $I^2 < 25\%$ indique une hétérogénéité faible, des valeurs comprises entre 25 et 50% une hétérogénéité modérée et une valeur 50% une hétérogénéité importante.

Le protocole de moxibustion

Johan Nguyen avait objectivé que pour que la moxibustion soit efficace dans les versions, trois éléments étaient indispensables : l'âge de la grossesse, l'intensité de la stimulation et la nature de la stimulation [43]. Depuis, avec les nouveaux ECR réalisés, on se rend compte que très souvent les échecs des versions par moxibustion sont en rapport avec le fait que les protocoles commencent trop tardivement après 34SA, que l'intensité de stimulation est trop faible et/ou qu'on utilise une moxibustion sans armoise avec des bâtonnets sans fumée ou des aiguilles chauffées [44]. Le tableau III récapitule les différents protocoles et objective l'âge de la grossesse en SA et l'intensité de la stimulation permettant de comprendre les échecs et succès de la moxibustion.

De ce fait, en 2014 un protocole de consensus a été établi par seize experts acupuncteurs selon la méthode Delphi⁶ [45]. Ils proposent que la moxibustion commence entre la 34 et 35^e SA. L'utilisation d'un bâtonnet sans fumée et inodore doit être préconisé afin d'éviter les odeurs. Les séances doivent être quotidiennes et durer 30mn pendant dix jours, soit 300 minutes d'intensité.

Cela ne correspond pas tout à fait aux préconisations plus strictes établies dix ans plutôt et qui préconisent de commencer dès la 33^e semaine, avec des séances quotidiennes de 30mn pendant semaines (420mn) et à l'aide d'un bâton d'armoise (compte-tenu des propriétés pharmacologiques) [46].

En conclusion, il faudra attendre un ECR de haute qualité méthodologique et de grande puissance pour voir quel protocole est le meilleur, même s'il semble, à la lecture du tableau III, que celui préconisant l'intensité plus forte et le moxa à l'armoise garantisse davantage la version du siège.

6. La méthode Delphi est une méthode visant à organiser la consultation d'experts sur un sujet précis. Il faut entendre par « expert » toute personne ayant une bonne connaissance pratique, politique, légale ou administrative d'un sujet précis et ayant une légitimité suffisante pour exprimer un avis représentatif du groupe d'acteurs auquel elle appartient. Par ailleurs, le questionnement des experts se fait sur base de questionnaires écrits à questions ouvertes et fermées. Les questionnaires sont envoyés individuellement aux experts et non pas administrés en groupe afin d'éviter les phénomènes d'influence liés au groupe.

Hypothèses du mécanisme d'action dans les versions

Il est postulé que la moxibustion engendre une cascade de réactions biochimiques avec augmentation de l'activité corticosurrénale, augmentation de la production d'œstrogènes par l'unité fœto-placentaire avec augmentation du ratio prostaglandine F2 α / prostaglandine E2. Cela augmenterait le tonus basal utérin et de par ce fait, augmenterait la contractilité, d'où stimulation des mouvements fœtaux qui rendraient la version spontanée plus probable [47]. Chez les vaches, on a pu démontrer que la moxibustion avait le même effet que la prostaglandine F2 α dans l'involution utérine en postpartum [48].

Les effets indésirables de la moxibustion dans les versions

Aucune altération au cardiocotogramme n'a été objectivé par Guittier et coll. [49] lors d'une version par moxibustion chez des femmes entre 34 et 36SA. Aucun effet secondaire maternel ou fœtal significatif n'a été observé. Ce qui a été confirmé par les revues de littérature de Park et coll. [24] et Xu et coll. [25] qui ont considéré les naissances prématurées, les ruptures prématurées des membranes, les odeurs déplaisantes avec nausées après moxas, les douleurs abdominales comme des incidents liés de manière improbable à la moxibustion. De ce fait, on peut les comparer aux effets indésirables répertoriés dans une analyse rétrospective de 1121 patientes ayant bénéficié de versions par manœuvres externes (VME) proposées généralement entre 35 et 36SA. Les auteurs objectivent pour 3,32% de réussite, 0,45% de complications graves : un décollement placentaire, une césarienne d'urgence pour détresse fœtale, deux torsions du cordon, un décès fœtal attribuable à une VME réussie ; et 4,28% de complications mineures : rupture de membranes, anomalies au cardiocotogramme, hémorragies [50].

Syndrome douloureux pelvien gravidique (syndrome de Lacomme) et douleurs lombaires basses

Cas clinique

Mme H. Cindy, kinésithérapeute, 30 ans, 30SA, 1m69, 79kgs (+14kgs par rapport au début), présente une lom-

Tableau III. Protocole des ECR évaluant l'acupuncture ou la moxibustion au 67V dans les versions du siège. En grisé : effet positif de la moxibustion ; en blanc : pas d'effet. Mise à jour du tableau de [43].

Auteurs	Age de la grossesse	Technique	Séances		
			Durée	Nombre / rythme	Quantité en minutes
GC Jiangxi 1983 [29]	28-32 ^e semaine	Moxibustion (domicile)	30 minutes	2 fois par jour 7 jours	420 mn (maxima)
Cardini 1998 [30]	33 ^e semaine	Moxibustion (domicile)	30 minutes	Une séance à deux séances par jour, - 7 à 14 séances.	420 mn (maxima)
Lin 2002 [34]	30-37 ^e semaine	Moxibustion (domicile) et position génu-pectorale	30 minutes	2 fois par jour jusqu'à version moyenne (3 -6 jours)	216 mn (moyenne)
Cardini 2005 [35]	32-33 ^e semaine	Moxibustion (domicile)	30 minutes	2 séances par jour, 14 séances. (arrêt prématuré suite intolérance odeur)	420 mn (maxima)
Yang 2006 [36]	28-34 ^e semaine	Moxibustion (domicile) position génu-pectorale	15-20 minutes	2 fois par jour jusqu'à version moyenne (7 jours)	245 mn (moyenne)
Guittier 2009 [33]	34-38 ^e semaine	Moxibustion (maternité et domicile)	20 minutes	1 séance /j 14 jours	280 mn
Millereau 2009 [38]	34 ^e semaine	Moxibustion	15-20 minutes	Une séance par jour, une semaine.	140 mn (maxima)
Do 2011 [37]	34-36,5 ^e semaine	Moxibustion	20 minutes	2 fois par jour 10 jours	400 mn
Vas 2013 [32]	33-35 ^e semaine	Moxibustion (domicile)	20 minutes	Une séance par jour, 15 jours	300 mn
Neri 2014 [31]	33-35 ^e semaine	Acupuncture suivi de moxibustion (maternité)	20 minutes	2 séances par semaine 4 séances	80 mn
Bue 2016 [39]	32-36 ^e (33 moyenne)	Moxibustion (maternité)	15-20 minutes	1 séance /j 14 jours	280 mn maxi
Coulon 2016 [40]	33 ^e 4/7 – 35 ^e 4/7	Moxibustion (maternité)	20 minutes	6 jours	120 mn

balgie basse avec irradiation au niveau de la fesse gauche depuis le 4^e mois de grossesse. Elle est très asthénisée et en arrêt de travail depuis deux mois. Sa douleur insomniante mesurée sur une échelle visuelle analogique est 7 à 8. La langue pâle, les pouls profonds (*chen*), fins (*xi*) et tendus (*xian*) la fait entrer selon la différenciation des syndromes (*bianzheng*) dans le cadre nosologique de Vide de *yang* des Reins qui se prolonge en s'associant au Vide de *yin* des Reins, en raison de l'insomnie. La moxibustion est préconisée aux points *shenshu* (23V), *yaoyangguan* (3VG), *mingmen* (4VG), *taixi* (3R), *fuliu* (7R), *zhubin* (9R), *yan-*

glingquan (34VB), *xuanzhong* (39VB), *shangliao* (31V). L'amélioration se fait sentir au bout de trois séances à une semaine d'intervalle.

Discussion

Hypothèses du mécanisme d'action dans les algies

Alors que les récepteurs polymodaux détectent autant les stimuli chimiques, mécaniques et thermiques douloureux, les récepteurs TRPV (transient receptor potential vanilloïde) sont des récepteurs ionotropiques unimodaux activés par des molécules de la famille des

vanilloïdes telle que la capsaïcine présente dans le piment⁷. Ils interviennent dans les mécanismes nociceptifs et s'activent en réponse à un stimulus thermique supérieur à 44°C. La moxibustion a une action sur les TRPV1, TRPV2, TRPV3, TRPV4, mais principalement sur les TRPV1 et TRPV2. Ainsi les récepteurs TRPV sont activés par un seuil thermique : $\geq 43^\circ\text{C}$ pour TRPV1, $\geq 52^\circ\text{C}$ pour TRPV2, $> 34-38^\circ\text{C}$ pour TRPV3, $> 27-35^\circ\text{C}$ pour TRPV4,3 [51-53]. Ainsi Fu et coll. ont objectivé que la moxibustion du *dachangshu* (25V) peut réduire l'hyperalgie viscérale chez le rat par régulation négative de l'expression de l'ARNm des TRPV1 [54]. Par ailleurs, ont été observés des effets anti-inflammatoires par régulation négative des protéines SOCS 1 et SOCS 3 (protéines de signalisation des cytokines) au niveau liquide synovial dans un modèle de maladie rhumatoïde chez le lapin [55]. De même, des effets analgésiques et anti-inflammatoires sur des modèles des douleurs neuropathiques et inflammatoires chez la souris ont été démontrés, corrélés par la réduction de certaines interleukines comme les interleukines IL-1, IL-6 et le TNF-alpha [56,57].

Au niveau local, la moxibustion agirait sur les radicaux libres en diminuant les réactions inflammatoires, en augmentant la superoxyde dismutase (SOD), les catalases, le glutathion [58]. La moxibustion accélérerait la microcirculation sanguine, éliminerait les médiateurs inflammatoires par son action sur le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire (VEGF) [59].

Un autre effet anti-inflammatoire serait réalisé par la fumée du moxa comme le démontre l'étude de Matsu-

moto et coll. qui observent que l'inhibition de la production de monoxyde d'azote (NO) par cette fumée engendre probablement une inhibition de l'expression de iNOS⁸ [60].

Pour terminer, Zhou et coll. ont objectivé que les interventions de moxibustion à température différente provoquaient différents effets analgésiques. Ainsi il est suggéré que plus la température de la moxibustion est élevée, meilleur est l'effet analgésique chez les souris inflammatoires chroniques ; dans la douleur neuropathique, la température plus élevée (47°C ou 52°C) de moxibustion produit un effet analgésique plus fort qu'une température plus basse (37°C ou 42°C) [61].

Les ECR dans les algies en obstétrique

Aucun ECR n'a été réalisé concernant la moxibustion dans les syndromes douloureux pelviens gravidiques. Les seuls ECR réalisés et montrant une efficacité l'ont été par électroacupuncture [62]. Néanmoins, dans les douleurs des contractions utérines durant le travail, la moxibustion a été utilisée avec succès. Il s'agit d'un ECR (n=164) à trois bras : un groupe moxa (n=59 – moxibustion sur le point *sanyinjiao* (6Rt) pendant 30 min lorsque le col de l'utérus est perméable à 3 cm) ; un groupe traité par placebo (n=57 – moxibustion sans acupoint pendant 30 min) ; un groupe témoin (58 cas - traitement conventionnel des douleurs des contractions utérines [63]. Le critère d'évaluation principal était la mesure de la douleur par échelle visuelle analogique (EVA). On observait que les douleurs étaient diminuées après 15 min et 30 min de moxibustion ($p<0,05$). Pas de changements significatifs des scores des EVA dans le groupe traité par placebo et dans le groupe témoin. Par contre, les algies ont diminué beaucoup plus nettement dans le groupe moxa versus les deux autres groupes ($p<0,05$). L'évaluation de la dou-

7. La moxibustion comme la capsaïcine, molécule activatrice des TRPV1 naturellement présente dans le piment a un mode d'action biphasique : elle engendre d'abord une irritation (brûlure) due à la stimulation de TRPV1. Puis les fibres sensorielles présentant ce récepteur se désensibilisent. Ainsi quand les TRPV sont saturés (stimulés par un excès de chaleur ou de capsaïcine), une downrégulation (régulation négative) se produit avec diminution des récepteurs à la surface des fibres, d'où cela provoque ainsi un effet analgésique. Dans certains cas, la stimulation de TRPV1 entraîne une augmentation permanente de la concentration intracellulaire en Ca^{2+} qui engendre une dégénérescence des fibres portant les TRPV1. Ainsi la douleur est atténuée.

8. La régulation de la synthèse de l'oxyde nitrique synthase inductible (iNOS) permet de jouer un rôle majeur dans les mécanismes cellulaires relayant l'activation membranaire par des cytokines pro-inflammatoires en réponse au stimulus inflammatoire. Ainsi lors d'une agression de l'organisme par un agent extérieur, se déclenche un mécanisme d'inflammation, une production de cytokines, ce qui active l'expression de iNOS.

leur réalisées par les sages-femmes : après 30 min, l'analgésie du travail était de 69,5% (41/59) dans le groupe moxa versus 45,6% (26/57) dans le groupe placebo et versus 43,1% (25/58) dans le groupe témoin ($p < 0,05$). La quantité d'hémorragie post-partum (critère secondaire d'évaluation) dans groupe moxa était inférieure à celle du groupe traité par placebo et du groupe témoin ($p < 0,05$). Le score d'Apgar du nouveau-né était plus élevé dans le groupe traité par moxa et dans le groupe placebo que dans le groupe témoin ($p < 0,05$). Les auteurs concluaient que la moxibustion pouvait soulager la douleur des contractions utérines lors du travail, n'avait aucun effet secondaire retrouvé chez la mère et le nourrisson et pouvait donc être une des méthodes d'analgésie non médicamenteuse sûre, efficace.

Les méta-analyses dans les algies en dehors de l'obstétrique

On a des preuves convaincantes suggérant que la moxibustion, comparée à la moxibustion fictive et aux médicaments oraux, est efficace dans la réduction de la douleur et la gestion des symptômes de la gonarthrose. Mais le niveau de preuve est modéré, du fait du risque élevé de biais et la petite taille de la population (tableau IV) [64]. Dans les algies liées à l'ostéoporose, la revue systématique (13 ECR, $n=808$) de Xu et coll. [65] offre également des preuves limitées du fait de la grande hétérogénéité des ECR que la moxibustion associée à une thérapeutique anti-ostéoporotique pourrait être plus antalgique (amélioration à l'EVA de 2 points dans 4 ECR) par rapport aux traitements classiques de vitamine D-Calcium ou alendronate ou calcitriol seuls. Mais en raison de la faiblesse méthodologique des ECR, on ne peut donner de conclusion définitive quant à l'efficacité de la moxibustion.

Une technique particulière appliquant la recherche des points thermo-sensibles a objectivé aussi une amélioration des lombo-sciatalgies liées à une hernie discale par moxibustion de ces points thermosensibles, en l'occurrence : *jiaji* (EX-B 2), *ciliao* (32V), *zhibian* (54V), *huantiao* (30VB), *weizhong* (40V), *yanglingquan* (34VB), *kunlun* (60V) en les moxant une fois par jour durant sept jours [66].

Tableau IV. Méta-analyse de Choi et coll. objectivant l'efficacité de la moxibustion indirecte dans la gonarthrose (14 ECR).

3 ECR comparent moxibustion vraie versus moxibustion simulée

- Effets favorables de la moxibustion sur la réduction de la douleur (la différence moyenne standardisée à modèle aléatoire (SMD)=-0,46; IC 95%: -0,86 à -0,06, $p=0,02$, $I^2=65\%$), y compris lors du suivi ($n=305$; SMD=-0,36; IC95% : -0,70 à -0,01 ; $p=0,04$, $I^2=54\%$).

11 ECR : moxibustion vs traitements médicamenteux oraux conventionnels

- 8 ECR : amélioration des symptômes : effets supérieurs de la moxibustion versus thérapies médicamenteuses ($n=758$; RR=1,10; IC 95% : 1,05 à -1,16 ; $p < 0,0001$, $I^2=0\%$).
- 3 ECR : montrent des effets supérieurs ou équivalents de la moxibustion sur le score des symptômes par rapport à l'injection intra-articulaire ou les topiques médicamenteux.

Autres applications de la moxibustion

Un cas clinique a objectivé que dans l'hypogalactie associée à une asthénie et un début de dépression post-partum la moxibustion avait une grande valeur thérapeutique [67]. Il s'agissait selon les tableaux de différenciation des syndromes *bianzheng* d'un Vide du *qi* des Reins. Il n'existe pas d'ECR spécifique de la moxibustion dans la dépression et l'hypogalactie utilisant la moxibustion seule. Par contre un ECR a montré que cette dame qui avait eu un long accouchement dystocique au démarrage aurait pu bénéficier de la moxibustion sur le *sanyinjiao* (6Rt) qui permet de raccourcir la première et seconde phase de travail [68] et de réduire les hémorragies du post-partum [69]. Et même s'il n'existe pas d'études spécifiques de la moxibustion en cas de fatigue ou de dépression chez la femme enceinte, on peut considérer qu'elle ne peut qu'être efficace si on fait un parallèle avec la fatigue liée au cancer. En effet, la moxibustion y a des effets favorables (RR=1,73 ; IC95% : 1,29 à 2,32 ; $p=0,0003$; hétérogénéité, $I^2=15\%$, $p=0,32$) comme on le voit dans cette méta-analyse de quatre ECR ($n=374$) [70], même s'il existe un risque élevé de biais.

Du point de vue des mécanismes physiopathologiques, il semblerait que la moxibustion agirait sur le système nerveux autonome comme démontré chez l'homme [71] ou chez le rat [72] où il est observé une augmen-

tation du débit sanguin du cortex cérébral par action intracérébrale des afférences cholinergiques.

Conclusion

De plus en plus d'ECR sur la moxibustion sont publiés. Ici, une méta-analyse de onze ECR (n=969) objective une amélioration des symptômes du syndrome du côlon irritable [73] qui montre que la moxibustion associée à l'acupuncture est plus efficace que le traitement conventionnel (RR=1,27 ; IC95%=1,09 à 1,49) ou là, une méta-analyse de vingt-deux ECR parue en 2016 qui considère que la moxibustion devrait être une nouvelle option thérapeutique dans l'insomnie primaire car, plus efficace versus médicaments occidentaux (RR=1,16 ; IC 95%=1,09 à 1,24, p<0,00001) [74].

Néanmoins, dans toutes ces méta-analyses, les auteurs ne manquent pas de mettre en exergue les nombreux biais (population insuffisante, grande hétérogénéité des ECR, etc.) et insistent bien sur le fait de la nécessité d'ECR de grande qualité méthodologique suivant les recommandations CONSORT et STRICTA [75]. Et c'est à ce prix que la moxibustion aura droit de cité. Néanmoins, il est souhaitable que la moxibustion soit proposée dans le panel des soins de santé à offrir aux femmes enceintes associée ou non aux autres techniques comme l'acupuncture ou l'électroacupuncture avec un grade B de présomption scientifique.

D'ailleurs, la Médecine chinoise ne parle-t-elle pas de *zhenjiu* (針灸) que l'on traduit par acupuncture-moxibustion ?



D' Jean-Marc Stéphan
 Coordinateur du DIU d'acupuncture
 obstétricale à la faculté de médecine
 Lille 2
 Chargé d'enseignement à la faculté de
 médecine de Rouen
 Médecin acupuncteur attaché au CHG
 de Denain 59220
 ✉ : jeanmarc.stephan@univ-lille2.fr

Conflit d'intérêts : aucun

Références

1. Li K., Zheng H., Liu Z. Z. On hexagram-recorded therapies in oracle bones. *Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion*. 2011;45(8):17-19.

2. Huang C, Liang J, Han L, Liu J, Yu M, Zhao B. Moxibustion in Early Chinese Medicine and Its Relation to the Origin of Meridians: A Study on the Unearthed Literatures. *Evidence-based complementary and alternative medicine : eCAM*. 2017;2017:8242136
3. Zhang L. The research status in recipes for fifty-two Ailments of Mawangdui silk manuscript during the 37 years since being evacuated. *Journal of Traditional Chinese Medicinal Literature*. 2010;6:52-55.
4. Zhang L., Cai R. L., Hu L. Achievement of moxibustion therapy in recipes for fifty-two ailments of Mawangdui silk manuscript. *Chinese Acupuncture and Moxibustion*. 2013;33(3):279-280.
5. Stéphan JM. Recension. Une introduction à la moxibustion japonaise par Felip Caudet Piñana. *Acupuncture & Moxibustion*. 2013;12(3):253-254.
6. Deng H, Shen X. The mechanism of moxibustion: ancient theory and modern research. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013;2013:379291.
7. Huang KY, Liang S, Hu GY, Zou YY, Lu L, Zhang JB. [From Biological Effects of Local Cutaneous Thermal Stimulation to Moxibustion Therapy]. *Zhen Ci Yan Jiu*. 2015 Dec;40(6):504-9.
8. Hong ZG, Lü F, Wei HS, Yuan YH, Wu HG. [Study on moxa sticks burning temperature-time-space curves]. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2012 Nov;32(11):1024-8.
9. Dong XM, Dong QS, Zhang XQ, Zhu L. [Antipyretic effect of moxibustion at different temperatures and its relationship with the activity of temperature sensitive neurons in thermotaxic center]. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2012 Feb;32(2):149-54.
10. Li L, Yang JS, Rong PJ, Ben H, Gao XY, Zhu B. [Effect of moxibustion-like thermal stimulation with different temperature and covering different areas of «zhongwan» (CV 12) on discharges of neurons in medullary subnucleus reticularis dorsalis of rats]. *Zhen Ci Yan Jiu*. 2011 Oct;36(5):313-20.
11. Nguyen J et Gerlier JL. Les différents types de moxibustion entraînent des variations de température avec une dynamique variable. *Acupuncture & Moxibustion*. 2004;3(1):59-60.
12. Kobayashi K. Induction of heat-shock protein (hsp) by moxibustion. *Am J Chin Med*. 1995;23(3-4):327-30.
13. Dhaka A, Viswanath V, Patapoutian A. Trp ion channels and temperature sensation. *Annu Rev Neurosci*. 2006;29:135-61.
14. Mayer MP, Bukau B. Hsp70 chaperones: cellular functions and molecular mechanism. *Cell Mol Life Sci*. 2005 Mar;62(6):670-84.
15. Shen X, Ding G, Wei J, Zhao L, Zhou Y, Deng H, Lao L. An infrared radiation study of the biophysical characteristics of traditional moxibustion. *Complement Ther Med*. 2006 Sep;14(3):213-9.
16. Stéphan JM. Artémis, Chasseresse et Déesse de la Fécondité. *Acupuncture & Moxibustion*. 2014;13(2):80.
17. Stéphan JM. Armoise et médecine chinoise. *Acupuncture & Moxibustion*. 2015;14(4):256.
18. Kobayashi K. Organic components of moxa. *Am J Chin Med*. 1988;16(3-4):179-85.

19. Liu P, Pan XJ, Han L, Yang J, Hu H, Cai H, Li RX, Zhu MX, Yang ZH, Zhao BX. [Effects of long-term intervention of moxa smoke on T lymphocyte subsets and CD4+ CD25+ Treg in peripheral blood of Wistar rats]. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2013 Feb;33(2):145-8.
20. Kwon OS, Cho SJ, Choi KH, Yeon SH, Kang SY, Kim JH, Ahn SH, Ryu Y. Safety recommendations for moxa use based on the concentration of noxious substances produced during commercial indirect moxibustion. *Acupunct Med*. 2017 Apr;35(2):93-99.
21. Mo F, Chi C, Guo M, Chu X, Li Y, Shen X. Characteristics of selected indoor air pollutants from moxibustion. *J Hazard Mater*. 2014 Apr 15;270:53-60.
22. Huang J, Lim MY, Zhao B, Shao L. PM10 mass concentration and oxidative capacity of moxa smoke. *QJM*. 2015 Sep;108(9):705-10. doi: 10.1093/qjmed/hcv008.
23. Huang J, Lim MY, Zhao B, Shao L, Lao L. PM2.5 and ash residue from combustion of moxa floss. *Acupunct Med*. 2015 Oct 29. pii: acupmed-2015-010914. doi:10.1136/acupmed-2015-010914.
24. Park JE, Lee SS, Lee MS, Choi SM, Ernst E. Adverse events of moxibustion: a systematic review. *Complement Ther Med*. 2010 Oct;18(5):215-23.
25. Xu J, Deng H, Shen X. Safety of moxibustion: a systematic review of case reports. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2014;2014:783704
26. Cardini F, Basevi V, Valentini A, Martellato A. Moxibustion and breech presentation: preliminary results. *Am J Chin Med*. 1991;19(2):105-14.
27. Boos R, Hendrik HJ, Schmidt W. [Behavior of fetal position in the 2d half of pregnancy in labor with breech and vertex presentations]. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 1987 May;47(5):341-5.
28. Stéphan JM. L'acupuncture autour de la naissance : bases scientifiques et état des lieux dans les versions, induction du travail et maturation du col. *Acupuncture & Moxibustion*. 2009;8(3):157-166
29. Cooperative Group of Studying Moxibustion Version of Jiangxi Province. [A further research. on clinical rule and principle of correcting abnormal fetal positions by moxibustion to zhiyin point]. *Acupuncture Research* 1983;8(3) :172-6.
30. Cardini F, Weixin H. Moxibustion for correction of breech presentation: a randomized controlled trial. *Jama*. 1998 Nov 11;280(18):1580-4.
31. Neri I, Airola G, Contu G, Allais G, Facchinetti F, Benedetto C. Acupuncture plus moxibustion to resolve breech presentation: a randomized controlled study. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2004 Apr;15(4):247-52
32. Vas J, Aranda-Regules JM, Modesto M, Ramos-Monserrat M, Barón M, Aguilar I, Benítez-Parejo N, Ramírez-Carmona C, Rivas-Ruiz F. Using moxibustion in primary healthcare to correct non-vertex presentation: a multicentre randomised controlled trial. *Acupunct Med*. 2013 Mar;31(1):31-8
33. Guittier MJ, Pichon M, Dong H, Irion O, Boulvain M. Moxibustion for breech version: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2009 Nov;114(5):1034-40.
34. Lin YP, Zhang DQ, Hao YQ, Duan XW. [Combination of moxibustion at point Zhiyin and knee-chest position for correction of breech presentation in 63 cases]. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2002;22:811-2.
35. Cardini F, Lombardo P, Regalia AL, Regaldo G, Zanini A, Negri MG, Panepuccia L, Todros T. A randomised controlled trial of moxibustion for breech presentation. *BJOG*. 2005 Jun;112(6):743-7.
36. Yang FQ. [The comparison of knee chest position coordinated with moxibustion on Zhiyin with knee chest position alone for correcting breech presentation]. *Sichuan Zhong Yi*. 2006;24:106-7.
37. Do CK, Smith CA, Dahlen H, Bisits A, Schmied V. Moxibustion for cephalic version: a feasibility randomised controlled trial. *BMC Complement Altern Med*. 2011 Sep 26;11:81.
38. Millereau M, Branger B, Darcel F. [Fetal version by acupuncture (moxibustion) versus control group]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 2009 Oct;38(6):481-7.
39. Bue L, Lauszus FF. Moxibustion did not have an effect in a randomised clinical trial for version of breech position. *Dan Med J*. 2016 Feb;63(2).
40. Coulon C, Poleszczuk M, Paty-Montaigne MH, Gascard C, Gay C, Houfflin-Debarge V, Subtil D. Version of breech fetuses by moxibustion with acupuncture: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2014 Jul;124(1):32-9.
41. Vas J, Aranda JM, Nishishinya B, Mendez C, Martin MA, Pons J, Liu JP, Wang CY, Perea-Milla E. Correction of nonvertex presentation with moxibustion: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2009 Sep;201(3):241-59.
42. Zhang QH, Yue JH, Liu M, Sun ZR, Sun Q, Han C, Wang D. Moxibustion for the correction of nonvertex presentation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013;2013:241027.
43. Nguyen J. Echec de la moxibustion au 67V dans la version des présentations du siège : porter attention à au protocole ! *Acupuncture & Moxibustion*. 2009; 8(4):254-258.
44. Sananes N, Roth GE, Aissi GA, Meyer N, Bigler A, Bouschbacher JM, Helmlinger C, Viville B, Guilpain M, Gaudineau A, Akladios CY, Nisand I, Langer B, Vayssièrè C, Favre R. Acupuncture version of breech presentation: a randomized sham-controlled single-blinded trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016 Sep;204:24-30.
45. Smith CA, Betts D. The practice of acupuncture and moxibustion to promote cephalic version for women with a breech presentation: implications for clinical practice and research. *Complement Ther Med*. 2014 Feb;22(1):75-80
46. Nguyen J. 67V dans la version des présentations du siège : un nouvel ECR positif. *Acupuncture & Moxibustion*. 2004;3(1):57-58.
47. Ewies AA, Olah KS. The sharp end of medical practice: the use of acupuncture in obstetrics and gynaecology. *BJOG*. 2002 Jan;109(1):1-4.
48. Korematsu K, Takagi E, Kawabe T, Nakao T, Moriyoshi M, Kawata K. Therapeutic effects of moxibustion on delayed uterine involution in postpartum dairy cows. *J Vet Med Sci*. 1993 Aug;55(4):613-6.

49. Guittier MJ, Klein TJ, Dong H, Andreoli N, Irion O, Boulvain M. Side-Effects of Moxibustion for Cephalic Version of Breech Presentation. *J Altern Complement Med*. 2008 Nov 30.
50. Rodgers R, Beik N, Nassar N, Brito I, de Vries B. Complications of external cephalic version: a retrospective analysis of 1121 patients at a tertiary hospital in Sydney. *BJOG*. 2017 Apr;124(5):767-772.
51. Dhaka A, Viswanath V, Patapoutian A. Trp ion channels and temperature sensation. *Annu Rev Neurosci*. 2006;29:135-61.
52. Lu SF, Yin HY, Tang Y, Zhang CS, Yu ML, Luo L, Yu SG. [Considerations about study on mechanisms of thermal efficacies of moxibustion from activities of transient receptor potential family]. *Zhen Ci Yan Jiu*. 2012 Apr;37(2):151-4, 160.
53. Jiang J, Wang X, Wu X, Yu Z. Analysis of factors influencing moxibustion efficacy by affecting heat-activated transient receptor potential vanilloid channels. *J Tradit Chin Med*. 2016 Apr;36(2):255-60.
54. Fu CP, Liu AL, Yang XX, Zou WY, Yang B, Zhang DL, Chen T, Wu L, Zou T, Chen RX. [Effect of moxibustion of «dachangshu» (BL 25) area on pain reaction and TRPV 1 mRNA expression of bone marrow cells in visceral hyperalgesia rats]. *Zhen Ci Yan Jiu*. 2013 Feb;38(1):14-9.
55. Yang X, Liu XG, Wang Y, Yang SQ, Jin RJ. [Effects of moxibustion intervention on inflammatory reactions and expression of suppressor of cytokine signaling proteins of synovium cells in rheumatoid arthritis rabbits]. *Zhen Ci Yan Jiu*. 2013 Apr;38(2):129-33, 157.
56. Pei J, Wei H, Liu ZD, Yu YM, Ni CR, Wu HG. [Effects of moxibustion on the expression of IL-1beta, IL-2, IL-6 mRNA and protein in the cerebral cortex in tumor-bearing mice]. *Zhen Ci Yan Jiu*. 2010 Aug;35(4):243-9.
57. Kogure M, Mimura N, Ikemoto H, Ishikawa S, Nakanishi-Ueda T, Sunagawa M, Hisamitsu T. Moxibustion at mingmen reduces inflammation and decreases IL-6 in a collagen-induced arthritis mouse model. *J Acupunct Meridian Stud*. 2012 Feb;5(1):29-33.
58. Chiba A, Nakanishi H, Chichibu S. Effect of indirect moxibustion on mouse skin. *Am J Chin Med*. 1997;25(2):143-51.
59. Sun Q, Sun ZR, Zhang QH, Wang D, Yue JH. [Effect of moxibustion on vascular endothelial cell and expression of vascular endothelial growth factor in rats with cutaneous wound]. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2014 Jul;34(7):679-84.
60. Matsumoto H, Shimada J, Nagasaka H, Matsumoto I, Hashimoto K, Sakagami H. Inhibition by Moxa smoke of NO production and iNOS expression in mouse macrophage-like cells Raw 264.7. *In Vivo*. 2005 Mar-Apr;19(2):471-4.
61. Zhou W, Lei R, Zuo C, Yue Y, Luo Q, Zhang C, Lv P, Tang Y, Yin H, Yu S. Analgesic Effect of Moxibustion with Different Temperature on Inflammatory and Neuropathic Pain Mice: A Comparative Study. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2017;2017:4373182.
62. Stéphan JM. Electroacupuncture chez la femme enceinte – abord pratique et théorique dans les algies. *Acupuncture & Moxibustion*. 2016;15(2):130-138.
63. Ma SX, Wu FW, Cui JM, Jin ZH, Kong LJ. [Effect on moxibustion at Sanyinjiao (SP 6) for uterine contraction pain in labor: a randomized controlled trial]. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2010 Aug;30(8):623-6.
64. Choi TY, Lee MS, Kim JI, Zaslowski C. Moxibustion for the treatment of osteoarthritis: An updated systematic review and meta-analysis. *Maturitas*. 2017 Jun;100:33-48.
65. Xu F, Huang M, Jin Y, Kong Q, Lei Z, Wei X. Moxibustion treatment for primary osteoporosis: A systematic review of randomized controlled trials. *PLoS One*. 2017 Jun 7;12(6)
66. Chen R, Xiong J, Chi Z, Zhang B. Heat-sensitive moxibustion for lumbar disc herniation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Tradit Chin Med*. 2012;32(3):322-8.
67. Guiraud-Sobral A, Stéphan JM. Hypogalactie et asthénie du post-partum. *Acupuncture & Moxibustion*. 2013;12(1):38-40
68. Jin ZH, Zhang P, Ma SX. [Effect of moxibustion at sanyinjiao (SP 6) on the process of childbirth: a randomized controlled study]. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2011 Jan;31(1):7-10.
69. Cui JM, Ma SX, Jin ZH, Dong LH. [Effect of moxibustion at Sanyinjiao (SP 6) on delivery stage and postpartum bleeding of primipara]. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2011 Oct;31(10):898-900
70. Lee S, Jerng UM, Liu Y, Kang JW, Nam D, Lee JD. The effectiveness and safety of moxibustion for treating cancer-related fatigue: a systematic review and meta-analyses. *Support Care Cancer*. 2014 May;22(5):1429-40
71. Cho SH. [Effects of moxibustion on physiological indices and autonomic nervous symptoms in adults with prehypertension]. *J Korean Acad Nurs*. 2010 Oct;40(5):686-94.
72. Uchida S, Suzuki A, Kagitani F, Nakajima K, Aikawa Y. Effect of moxibustion stimulation of various skin areas on cortical cerebral blood flow in anesthetized rats. *Am J Chin Med*. 2003;31(4):611-21.
73. Pei LX, Zhang XC, Sun JH, Geng H, Wu XL. [Meta analysis of acupuncture-moxibustion in treatment of irritable bowel syndrome]. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2012;32(10):957-60.
74. Sun YJ, Yuan JM, Yang ZM. Effectiveness and safety of moxibustion for primary insomnia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Complement Altern Med*. 2016 Jul 13;16:217. doi: 10.1186/s12906-016-1179-9.
75. Ma B, Chen ZM, Xu JK, Wang YN, Chen KY, Ke FY, Niu JQ, Li L, Huang CB, Zheng JX, Yang JH, Zhu QG, Wang YP. Do the CONSORT and STRICTA Checklists Improve the Reporting Quality of Acupuncture and Moxibustion Randomized Controlled Trials Published in Chinese Journals? A Systematic Review and Analysis of Trends. *PLoS One*. 2016 Jan 25;11(1):e0147244.