

# ***INTÉRÊT DE LA PARTICIPATION DES CHIROPRACTEURS DANS LA PRISE EN CHARGE PLURIDISCIPLINAIRE EN PÉRINATALITÉ***

## **PRÉSENTATION DE LA PROFESSION**

### **Définition**

La chiropraxie est une profession qui a pour objet de détecter, de corriger et de prévenir des dysfonctionnements neuro-musculo-squelettiques, et leurs conséquences.

C'est une profession reconnue officiellement en France depuis le 4 mars 2002, par la loi 2002-303 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé, aussi nommée loi Kouchner.

À ce titre, les chiropracteurs sont enregistrés auprès de l'Agence Régionale de Santé (ARS), après vérification de leur diplôme. Ce texte de loi fait des chiropracteurs les seuls professionnels de la santé autorisés à pratiquer des manipulations vertébrales sans avis médical.

La chiropraxie se fonde sur les capacités de réparation innées de l'organisme, et plus particulièrement sur le lien existant entre la structure (principalement musculo-squelettique) et la fonction (coordonnée en majeure partie par le système nerveux).

Les chiropracteurs disposent de nombreux moyens de détection, de correction (nommés ajustements) et de prévention des troubles réversibles du système neuro-musculo-squelettique, lesquels sont enseignés au cours du cursus (5000 heures) et lors de formations professionnelles. Ils sont ainsi capables de s'adapter à l'individualité de chaque patient.

## Principes

Si l'on exclut la survenue d'événements traumatiques de trop grande importance, l'organisme est normalement capable d'assurer lui-même la réparation de ses tissus et la gestion de ses fonctions.

Le système nerveux est l'un des principaux moyens de régulation de l'organisme. De son bon fonctionnement dépend le maintien de l'homéostasie, processus de régulation par lequel le corps préserve les différentes constantes du milieu intérieur entre les limites des valeurs normales.

Des perturbations physiques, chimiques et psychiques peuvent entraîner des tensions et induire une perte de motilité des tissus crânio-mandibulaires, de la colonne vertébrale ou des articulations périphériques. Or cette perte de motilité peut provoquer des tensions sur les tissus situés à proximité des nerfs (articulations, muscles et méninges), nommées subluxations chiropratiques.

L'OMS, définit la subluxation chiropratique comme « Une lésion ou un dysfonctionnement d'une articulation ou d'un segment intervertébral dont l'alignement, l'intégrité de mouvement et/ou la fonction physiologique sont altérés, bien que le contact entre les surfaces de l'articulation soit intact. Il s'agit essentiellement d'une entité fonctionnelle qui peut influencer sur l'intégrité biomécanique et neurologique. »<sup>1</sup>

Ces tensions peuvent ainsi perturber l'intégrité de fonctionnement des tissus neurologiques, impliquant une modification de la performance de différentes actions (tonus musculaire, contrôle neuro-végétatif, prise d'informations depuis l'organisme et son environnement, etc.).

## Enseignement

L'uniformité de la formation des chiropracteurs est régulée par un organisme international, le *Council on Chiropractic Education International* (C.C.E.I.), lequel décide de l'accréditation des écoles de Chiropraxie, en fonction de normes d'excellence minimum édictées par la profession.

En France, il n'existe qu'une seule école, l'I.F.E.C. (Institut Franco-Européen de Chiropraxie), située sur deux sites différents (Ivry-sur-Seine et Toulouse), mais délivrant une formation identique. L'I.F.E.C. est accrédité par l'*European Council on Chiropractic Education* (E.C.C.E.), organisation européenne contrôlant la qualité de la formation en Europe, il est aussi agréé par le ministère de la Santé.<sup>2</sup>

Les études de Chiropraxie s'étendent sur un cursus de 5000 h, au cours desquelles sont enseignées l'anatomie, la physiologie, les sciences cliniques. Ceci permet aux chiropracteurs d'effectuer des diagnostics d'exclusion ou d'opportunité et de référer leurs patients vers les professionnels de santé compétents. La pratique occupe bien évidemment une part importante du cursus, dont la dernière année est essentiellement consacrée à la pratique en clinique, à des stages d'observation en milieu hospitalier, puis en cabinet.

## POURQUOI AJUSTER LES FEMMES ENCEINTES ?

### Pour le déroulement de la grossesse

La grossesse induit des variations physiologiques chez la femme enceinte, qui impliquent des changements de tonicité des tissus de soutien. L'augmentation de la souplesse articulaire, la prise de poids, les modifications des courbes du dos (au niveau dorso-lombaire et lombo-sacré en particulier), le déplacement du centre de gravité et la modulation de la vascularisation peuvent rendre le système musculo-squelettique plus vulnérable.

<sup>3,4</sup>

Afin de limiter diverses perturbations pouvant influencer sur la grossesse, la liberté de mouvement de l'appareil musculo-squelettique devrait être examinée afin que la femme enceinte puisse vivre ces quelques mois dans les meilleures conditions possibles.

Les dysfonctionnements articulaires peuvent être en relation avec la présence d'une ou de plusieurs subluxations chiropratiques locales ou à distance (articulations des membres inférieurs, hautes cervicales, de la sphère crano-mandibulaire), de par leurs relations posturales.

Par exemple, les excès de traction unilatérale des ligaments ronds de l'utérus peuvent provoquer douleur, inconfort et accentuer les contraintes intra-utérines. Ces dysfonctionnements sont en général en relation avec la présence de subluxations chiropratiques du bassin que le chiropracteur sera à même de corriger.<sup>5</sup>

Ces dysfonctionnements biomécaniques peuvent être la source de tensions exagérées, mettant le système nerveux en situation de défense, pouvant générer une douleur locale et un amoindrissement des fonctions associées à la zone concernée. Cela contribuera à diminuer les compétences adaptatives de l'organisme de la femme enceinte.<sup>6, 7, 8, 9</sup>

En effet, la prévalence des lombalgies pendant la grossesse peut varier de 50 à 80 % selon les études, celles-ci débutant occasionnellement au premier trimestre et pouvant perdurer jusqu'au postpartum.<sup>3</sup>

Aussi, les lombalgies et douleurs pelviennes sont considérées comme étant un problème de santé publique majeur, puisqu'il a été démontré que la prise de congés maladie pour lombalgies se produisait dans 37 à 72 % des cas, sur une période s'étalant entre 12 et 15 semaines.<sup>4, 10, 11</sup>

Au quotidien, la limitation de la médication confronte certaines femmes enceintes à une impotence fonctionnelle en lien avec leur lombalgie. Bien que davantage de recherche soit encore nécessaire, la littérature actuelle indique que les soins chiropratiques peuvent permettre à ces femmes de retrouver un meilleur confort de vie.<sup>12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28</sup>

Il est également à noter que la présence de contraintes locales au niveau des tissus pelviens et utérins peut influencer sur le développement du crâne du fœtus.<sup>29, 30</sup>

## **Pour faciliter l'accouchement**

Bien que de nombreux facteurs entrent en jeu dans le processus d'un accouchement, la liberté de fonctionnement du système neuro-musculo-squelettique de la mère est un critère important à prendre en compte. En effet, sa bonne mobilité permettra de gérer de façon plus optimale les contraintes biomécaniques s'exerçant alors.<sup>9</sup>

La diminution des tensions neuro-musculaires maternelles permet ainsi une meilleure adaptation du bassin et donc moins de contraintes crano-cervicales pour l'enfant à naître.<sup>9</sup>

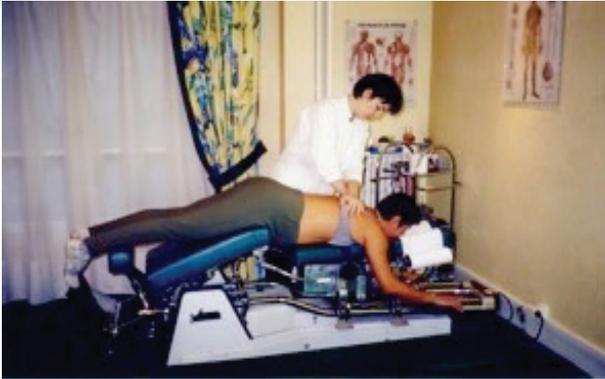
Le chiropracteur peut également intervenir lors de difficultés de présentation de l'enfant, notamment avec la technique Webster, spécifique à la profession. Cette technique précise et indolore facilite la libération de contraintes des tissus du bassin et de l'utérus, donnant alors au fœtus la possibilité de retrouver une présentation plus adaptée.<sup>31, 32, 33, 34</sup>

## **Pour aider en postpartum**

L'accouchement lui-même, qu'il soit assisté et médicalisé, ou non, est un événement pouvant donner lieu à des tensions dont il est utile de faire vérifier les éventuelles conséquences neuro-musculo-squelettiques : au niveau du dos, des articulations sacro-iliaques, du pubis, des hanches, etc.<sup>7, 12, 23, 25, 35</sup>

Il a en effet été rapporté que les douleurs de dos pouvaient se produire aussi fréquemment que chez 50 à 85 % des femmes en postpartum et, dans 25 % des cas, durer jusqu'à 6 mois. <sup>4</sup>

Par ailleurs, la littérature montre que le tonus de base du plancher pelvien pouvait être amélioré suite à la correction de défauts biomécaniques du sacrum. <sup>36, 37, 38</sup>



## POURQUOI AJUSTER LES NOUVEAU-NÉS?

### **Perturbations neuro-musculo-squelettiques lors de la naissance**

Les chiropracteurs ont toujours été concernés par l'ajustement des tensions musculo-squelettiques perturbatrices de l'équilibre neurologique de la mère et du nouveau-né. En effet, Daniel David Palmer, créateur de la chiropraxie, faisait déjà état en 1910 de l'intérêt de leur ajustement après les accouchements ayant eu des conséquences traumatiques. <sup>39</sup>

En raison de la position bipède et de la réduction conséquente du périmètre pelvien, le moment de la naissance est un moment d'application de contraintes mécaniques entre les périmètres du bassin de la mère et du crâne du nouveau-né. <sup>40, 41, 42, 43</sup>

L'espèce humaine est la seule à devoir impliquer un mouvement de rotation du crâne et des épaules pendant le processus de naissance. Aussi, si la présentation est correcte, la tête subit une flexion lorsqu'elle arrive à hauteur du plancher pelvien et restera en flexion jusqu'à la délivrance. <sup>43</sup>

Les mouvements de rotation, de flexion et d'extension de la tête impliquent la mobilité des articulations cervicales et de la charnière cranio-cervicale de l'enfant à naître. Les tissus de cette zone peuvent donc être soumis à des excès de tension. <sup>44</sup>

Un tissu conjonctif relie le muscle rectus capitis posterior minor (l'un des muscles sous-occipitaux s'étendant de la base de l'occiput à l'arche postérieure de l'atlas) à un épaissement de la dure-mère. Ce tissu conjonctif permet, via la mesure de la tension présente dans les muscles sous-occipitaux, d'offrir un feedback proprioceptif au système nerveux concernant les tensions subies par cette zone. <sup>45, 46</sup>

Les fuseaux neuromusculaires, organes intramusculaires participant à la mesure du degré d'étirement des muscles, sont plus nombreux dans les muscles sous-occipitaux que dans tous les autres muscles du corps (36 fuseaux par gramme de muscle dans les sous-occipitaux, pour 0,7 dans le grand fessier). <sup>47</sup>

Ces mécanorécepteurs sont les principaux fournisseurs d'informations du cervelet. Lorsqu'ils ont été étirés à l'occasion d'un traumatisme suffisamment important, l'adaptation de la modulation cérébelleuse devient la nouvelle norme, influençant alors la posture. <sup>48, 49</sup>

La dure-mère crânienne et les sinus veineux sont richement innervés par des fibres sensibles et des fibres principalement sympathiques. De plus, la sensibilité de la dure-mère est augmentée à l'approche de la naissance, puisqu'il se produit un pic d'innervation de la dure-mère lors du terme (elle augmente entre 31 et 40 SA et diminue dans les 3 premiers mois, pour rester plus bas par la suite). <sup>50, 51</sup>

La charnière cranio-vertébrale et le crâne du nouveau-né sont ainsi soumis à un important contrôle neurologique. La présence de subluxations chiropratiques, perturbations réversibles du système neuro-musculo-squelettique, dans cette région pourra être analysée puis corrigée par le chiropracteur. <sup>52, 53</sup>

## **Pour les conséquences à court terme de ces perturbations**

Le nouveau-né sera essentiellement occupé par les fonctions primaires que sont l'alimentation, la respiration, la digestion et la vocalisation. Ces activités impliquent 6 nerfs crâniens, 22 os connectés par 34 sutures, 60 muscles volontaires et involontaires, ainsi que leur coordination neurologique pour la succion, la déglutition et la respiration.

Lorsque les muscles stabilisant les hautes cervicales, les mâchoires, l'os hyoïde et les os crâniens ont été soumis à des contraintes in utero ou lors de la naissance, ils peuvent conserver des excès de tension, qui pourront générer des défauts de fonctionnement neurologiques de la ceinture cranio-mandibulaire. <sup>54</sup>

La difficulté immédiate du nouveau-né à respirer et à s'alimenter de façon correcte résulte possiblement de perturbations mécaniques des articulations, des tissus mous, des nerfs crâniens et cervicaux concernés, ainsi que d'une éventuelle sur-activation du système sympathique (via l'amygdale et le thalamus). <sup>58, 59, 60, 61, 62, 63</sup>

Par exemple, les difficultés de succion peuvent résulter :

- de la diminution de la mobilité des articulations de la mâchoire, empêchant l'enfant d'ouvrir la bouche suffisamment pour entourer le téton et l'aréole,
- de la diminution de l'amplitude de mouvement du cou (colonne vertébrale cervicale), qui affecte la capacité de l'enfant à se positionner confortablement dans les bras de sa mère ou au sein,
- d'un déficit neurologique manifesté sous la forme d'un défaut de succion,
- d'un défaut de serrage hermétique de la bouche, dû à une altération de l'action des lèvres ou de la langue,
- d'un défaut de respiration. <sup>55</sup>

Le chiropracteur peut ainsi concourir à la normalisation du fonctionnement des muscles impliqués dans la déglutition, facilitant ainsi l'utilisation de cette fonction primaire essentielle qu'est la déglutition.

De plus, il semblerait que les dysfonctionnements mécaniques de l'appareil vertébral impliquent un défaut de stimulation du cervelet et du thalamus, par la perturbation des voies de la colonne dorsale, des voies spino-thalamiques et de la formation réticulée qui contrôlent le niveau de conscience, modulent l'action des viscères

(mastication, déglutition, vomissements, péristaltisme, sécrétions glandulaires, contrôle des sphincters, etc.) ainsi que l'action somatique (posture et tonus musculaire global), activités de base qui sont présentes dès la naissance.<sup>56, 57</sup>

Il faut également noter que l'activation du système nerveux sympathique (via les voies spinothalamiques, l'amygdale et le thalamus), en réponse à la présence de douleur ou à la difficulté à accomplir ces réflexes innés et essentiels, augmente la difficulté à intégrer les informations sensibles (nécessaires au bon développement sensorimoteur des enfants), diminue la digestion et provoque une augmentation de l'irritabilité du fonctionnement neuro-végétatif.

La facilitation du fonctionnement vertébral du nouveau-né par les soins du chiropracteur pourrait ainsi permettre une meilleure utilisation de ses compétences neuro-végétatives.

Il a aussi été démontré que les soins chiropratiques pouvaient apporter un bénéfice lors de la prise en charge d'étirements du plexus brachial et de torticolis se produisant lors de la naissance.<sup>64, 67, 68, 78</sup>

## **Pour les conséquences à long terme de ces perturbations**

Selon l'OMS, « La prévention primaire comprend tous les actes destinés à diminuer l'incidence d'une maladie dans une population, donc à réduire le risque d'apparition de cas nouveaux. Elle fait appel à des mesures de prévention individuelle et collective. Cette conception traditionnelle de la prévention débouche inévitablement sur un programme très vaste d'amélioration de la qualité de la vie. »<sup>11</sup>

Or, il a été montré que les traumatismes neuro-musculo-squelettiques intra-utérins et se produisant lors de l'accouchement possèdent une tendance à la chronicisation.<sup>65, 66</sup>

B. Lynne et col. associent la présence de plagiocéphalies positionnelles postérieures à l'âge de 6 semaines à des défauts de fonctionnement neuro-musculaires tels que la limitation de la rotation du cou à la naissance ou l'orientation préférentielle de la rotation de la tête vers un côté.<sup>67, 68, 69</sup>

D'après M. Gottlieb, les facteurs de risque les plus importants dans l'apparition de coliques, d'alimentation infra-optimale, de postures asymétriques ou de syndromes douloureux sont les traumatismes survenant à la naissance.<sup>65</sup>

Higginbottom, Jones, James et Neerhof ont montré que des troubles issus de l'accouchement pouvaient engendrer des effets indésirables tels que des anomalies de développement, notamment au niveau des structures cranio-faciales du futur nourrisson.<sup>29, 30</sup>

Le maintien d'excès de tension au niveau des muscles stabilisateurs de l'occiput pourrait perturber le fonctionnement de la synchondrose sphéno-occipitale (dont la fusion ne se fera qu'à l'âge de l'apparition des deuxièmes molaires), jouera un rôle important dans la détermination de la structure de l'allure cranio-faciale.<sup>70, 71</sup>

Par ailleurs, le développement sensorimoteur de l'enfant se fait en partie grâce à l'intégration de stimulations sensibles correctes. Ainsi, les restrictions de fonctionnement neuro-articulaires, réversibles ou non, pourraient influencer sur la qualité du développement, en modifiant les boucles de feedback proprioceptif.

Il se produirait alors une altération de la fonction locale des tissus, mais aussi l'altération de cellules nerveuses, de leur biochimie, incluant la sécrétion de neurotransmetteurs, intervenants importants de la régulation du développement neurologique. Par exemple, la noradrénaline possède une influence sur la maturation, promouvant la plasticité et le développement de synapses.<sup>72</sup>

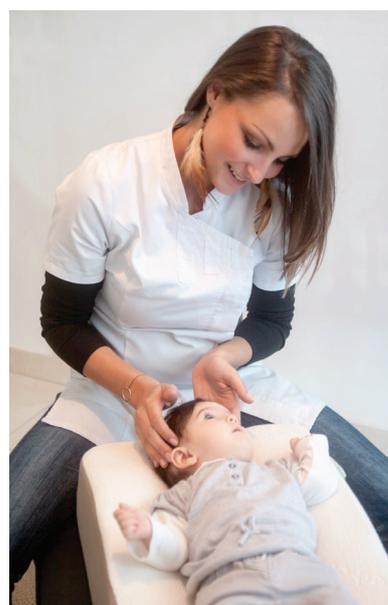
De plus, la stimulation mécanique influençant l'ostéogenèse, une liberté de fonctionnement musculo-squelettique et un bon contrôle neurologique sont des conditions favorables au bon développement de la structure osseuse de l'enfant.<sup>73</sup>

Il est également à noter que la colonne vertébrale d'un enfant est cyphotique à la naissance, la lordose cervicale se développant à partir du quatrième mois, tandis que l'enfant mature la capacité de contrôle de sa tête. La présence de sublaxations chiropratiques chroniques dans la colonne, le crâne ou les articulations des extrémités peut alors interférer avec la formation des courbes vertébrales et le développement moteur. <sup>74</sup>

Par ailleurs, le Dr John Minardi, discute également de l'association existant entre les sublaxations chiropratiques, la sur-stimulation de l'hypothalamus, une augmentation chronique du cortisol et de son impact sur la fonction immunitaire. <sup>75</sup>

Le lien direct entre la chiropratique et l'immunité a également été renforcé par Patricia Brennan, Ph. D. et coll. lors d'une étude mettant en évidence une amélioration de la réponse immunitaire à la suite de soins chiropratiques. Plus particulièrement, l'étude a montré que l'explosion respiratoire phagocytaire de neutrophiles nucléaires polymorphes et de monocytes était augmentée chez les adultes ayant été suivis par des chiropracteurs. <sup>76</sup>

Les chiropracteurs étant les spécialistes de l'analyse neuro-musculo-squelettique, ils sauront déterminer avec précision les sublaxations chiropratiques qui empêchent le nouveau-né d'utiliser librement ses capacités de mouvement et amoindrissent ses compétences neurologiques.



## OBSERVATIONS PRATIQUES

### Qu'observer chez le nouveau-né pour déterminer la présence d'une potentielle perturbation neuro-musculo-squelettique ?

Il importe de préciser que ce qui suit représente les indications les plus fréquentes, mais n'implique pas nécessairement la présence de subluxations chiropratiques (perturbations réversibles du système neuro-musculo-squelettique), les particularités individuelles et héréditaires influant sur la morphologie et la posture.

- La tête est-elle parfaitement ronde, allongée d'avant en arrière ?
- L'arrière du crâne est-il uniformément plat ou plus aplati d'un côté ?
- Le visage est-il plat ?
- Le front est-il plus saillant d'un côté ?
- Un œil est-il plus ouvert que l'autre ?
- Une oreille est-elle plus en avant que l'autre ?
- Un sourcil est-il plus haut que l'autre ?
- Le nez est-il bien situé au centre du visage, les narines sont-elles égales ?
- Le menton dévie-t-il d'un côté plus que de l'autre ?
- Le nouveau-né accepte-t-il de manière égale l'allaitement des deux seins ?
- Les mouvements du reste du corps sont-ils symétriques (soulèvement des bras et des jambes, rotation de la tête sur le cou) ?

### Exemples d'éléments pouvant indiquer la présence d'une subluxation chiropratique chez le nouveau-né

Nous rappelons que la profession chiropratique vise à la normalisation de perturbations du système neuro-musculo-squelettique (subluxations chiropratiques) et de leurs conséquences. L'une des problématiques énoncées dans la liste suivante peut résulter de leur présence ou d'autres raisons impliquant alors le travail de concert avec d'autres professionnels.

- Positionnement in utéro anormal <sup>77</sup>
- Travail prolongé ou précipité <sup>77</sup>
- Présentation ou position anormale à la naissance <sup>77</sup>
- Accouchement instrumental (forceps, ventouses, cuillères, césarienne) <sup>77</sup>
- Torticolis <sup>78</sup>
- Déformation positionnelle du crâne <sup>79, 80, 81, 82</sup>
- Asymétries posturales <sup>52, 82</sup>
- Difficultés d'allaitement <sup>83, 63</sup>
- Tétons maternels irrités, douloureux <sup>76</sup>

- RGO <sup>84, 85</sup>
- Coliques infantiles <sup>86</sup>
- Irritabilité <sup>77</sup>
- Troubles du sommeil <sup>87</sup>
- Perturbation du développement <sup>77</sup>
- Infections chroniques (otites, bronchites, etc.) <sup>88, 89</sup>
- Antécédent de traumatisme physique (chutes, etc.) <sup>77</sup>

## DÉROULEMENT D'UNE CONSULTATION

Après une anamnèse (description des symptômes, antécédents, accouchement, nombre de tétées, position de sommeil, régurgitations, pleurs, peau, etc.) et un examen, le chiropracteur décidera d'engager des soins ou de référer le patient. De par sa formation, le chiropracteur est en capacité de gérer les signes d'urgence et de référer le patient chez un autre professionnel de santé. S'il engage des soins, le chiropracteur déterminera, selon le patient, son âge et ses antécédents, quelles sont les techniques les plus favorables à l'ajustement des perturbations rencontrées.

Un ajustement, acte spécifique et normalisateur des tensions neuro-musculo-squelettiques, étant exclusivement effectué par les chiropracteurs, se définit d'après l'OMS comme « Tout acte chiropratique utilisant essentiellement force, pression, direction, amplitude et vitesse contrôlées, qui est appliqué à des articulations et aux tissus adjacents. Les chiropracteurs recourent à ces actes pour agir sur la fonction articulaire et neuro-physiologique ». <sup>1</sup>

Chez les enfants, les ajustements peuvent impliquer l'utilisation de stimulations proprioceptives sur des zones spécifiques et des mobilisations crâniennes ; les techniques seront adaptées à leur morphologie ainsi qu'à leur disponibilité, elles sont spécifiques, précises et indolores.

Chez la femme enceinte, il sera possible d'ajouter l'application d'une force mesurée par une impulsion manuelle de haute vitesse et de faible amplitude en un point unique et précis, en privilégiant un bras de levier court, afin de stimuler un segment articulaire dans une direction déterminée. Au besoin, des conseils pourront également être donnés au patient ou à ses responsables.

Le chiropracteur sera capable d'évaluer le nombre moyen de consultations nécessaires à la correction des dysfonctions installées, celles-ci variant d'un individu à l'autre. Le nombre de visites dépendra de l'état général et de l'âge du patient, de la sévérité des événements vécus et de la durée des troubles lors de la visite initiale. <sup>90</sup>

En effet, le temps de récupération est inversement proportionnel à l'âge : plus l'enfant est jeune, plus la récupération sera rapide. Inversement, la durée et la fréquence des soins sont directement proportionnelles à l'importance des événements causaux. <sup>91</sup>

En 2009, l'*International Chiropractic Pediatric Association* a publié une recherche portant sur la sécurité des soins chiropratiques pédiatriques. Les chiropracteurs ont rapporté, sur 5438 consultations, 3 événements défavorables et les parents 2 événements défavorables sur 1753 consultations. Les deux échantillons ont rapporté un taux élevé d'amélioration du motif de consultation, en addition aux effets salutaires obtenus sur des troubles non reliés à la plainte principale du patient. L'étude suggère que les soins chiropratiques soient sécurisés et efficaces. <sup>92, 93</sup> De plus, en 2014, une étude menée au sein la clinique de l'Anglo-European College of Chiropractic indique que les parents étaient très satisfaits des soins apportés à leurs enfants. <sup>94</sup>

## CONCLUSION

Les bienfaits de la prise en charge pluridisciplinaire sont de plus en plus reconnus chez les professionnels de santé, augmentant la synergie de la prise en charge des patients et la qualité des soins leur étant délivrés.<sup>95</sup>

Qu'il s'agisse du bon déroulement de la grossesse, de l'accouchement ou du développement des enfants, un grand nombre de facteurs sont à prendre en compte, dont la liste n'est pas exhaustive, tant ces mécanismes sont multifactoriels dans leur compréhension.

Cependant, l'importance que revêt le bon fonctionnement du système neuro-musculo-squelettique à chacun de ces moments et la qualité uniforme de leur formation, font des chiropracteurs des alliés de premier choix. Ils trouvent ainsi naturellement leur place dans la prise en charge pluridisciplinaire de la femme enceinte et du nouveau-né.<sup>96, 97, 98</sup>



*Chloé Blanchard D.C.  
Philippe Fleuriau D.C., ICSSD,  
Président de l'Association Française de Chiropraxie,*

Ont participé à la rédaction de ce document : Marion Barus D.C., Vermelha Zannotti-Martin, bibliothécaire documentaliste à l'IFEC, Sylvie Laujol D.C., chargée d'enseignement en pédiatrie à l'IFEC Toulouse, Valérie Klingelschmitt D.C., Msc App Pediatric, chargée d'enseignement en pédiatrie à l'IFEC Paris, Aurélie Petitclerc D.C., Aurélie Maltot D.C..

Merci à Ivanhoé et à sa maman, à Sylvie Laujol D.C., Alexia Caneri D.C., Egmont Gutman D.C. et Valérie Klingelschmitt D.C., ainsi qu'aux plus petits et à leurs parents pour les illustrations.

## BIBLIOGRAPHIE

1. OMS - Chapitre XII, M99-1 à M99-9 Principes directeurs de l'OMS pour la formation de base et la sécurité en chiropratique. ISBN 92 4 259371 0, 2005, 51 p.
2. Ministère des Affaires sociales et de la Santé. Agrément IFEC. 2013
3. CASAGRANDE D et al. Low Back Pain and Pelvic Girdle Pain in Pregnancy. *J Am Acad Orthop Surg.* 2015, (23 ;9) p. 539-549
4. Clinical practice guideline Management of pelvic girdle pain in pregnancy and post-partum. Chartered Physiotherapists Women's Health and Continence and Directorate of Strategy and Clinical Programmes Health Service Executive, Rev 2014, 17 p.
5. RUCH. Atlas of Common Subluxation of the Human Spine And Pelvis. Boca Raton, FL :CRC press, L.L.C.. 1997, p.180.
6. BLANCHARD. En santé avec la Chiropratique. Ed 2003. p.22
7. SIPKO et coll. The occurrence of strain symptoms in the lumbosacral region and pelvis during pregnancy and after childbirth. *J Manipulative Physiol Ther,* 2010 (33:5), p. 370-377
8. PETERSON. A Case Study of Chiropractic Management of Pregnancy-Related Heartburn With Postulated Fetal Epigenome Implications. *Explore.* 2012, (58 :5), p.304-308
9. ALCANTARA, OHM. The use of PROMIS and the RAND VSQ9 in chiropractic patients receiving care with the Webster Technique. *Complementary Therapies in Clinical Practice.* 2015, 7 p.
10. MALMQVIST et coll. Prevalence of low back and pelvic pain during pregnancy in a Norwegian population. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.* 2012, (35 :4), p. 272-278
11. THEUNISSEN. Quel rôle pour la sage-femme, dans la prévention de la plagiocéphalie positionnelle postérieure, chez le nourrisson ? Thèse de diplôme d'Etat de Sage-femme. 2013, 160 p.
12. GREGORY, ROWELL. Chiropractic care for postpartum pelvic girdle pain and low back pain : À case report. *J Clin Chiropr Pediatr,* 2011 (12 :2), p. 910-914
13. STUBER, SMITH. Chiropractic treatment of pregnancy-related low back pain: a systematic review of the evidence. *J Manipulative Physiol Ther* 2008, (31), p. 447-454
14. PETERSON, MÜHLEMANN, HUMPHREYS. Outcomes of pregnant patients with low back pain undergoing chiropractic treatment: A prospective cohort study with short term, medium term and 1 year follow-up. *Chiropr & Manual Ther,* 2014, 7 p.
15. PHILLIPS. Musculoskeletal and radicular pain during pregnancy, labor, and delivery: The concurrent use of spinal manipulative therapy (SMT), craniosacral therapy (CST), and dynamic body balancing techniques (DBB): Five case reports. *J Clin Chiropr Pediatr,* 2010, (11 :2), p. 797-803
16. SIDDLE et coll. Grand rounds case #1 : Sacroiliac joint dysfunction in pregnancy [case report]. *J Clin Chiropr Pediatr.* 2010, (11 :2), p. 811-815
17. HUGHES et coll. Grand rounds case #1 : Multi-Disciplinary Management of pelvic gridle instability. *J Clin Chiropr Pediatr.* 2010, (11 :2), p. 816-823

18. PETERSON, HAAS. A pilot randomized controlled trial comparing the efficacy of exercise, spinal manipulation, and Neuro Emotional Technique for the treatment of pregnancy related low back pain [randomized controlled trial]. *Chiropr & Manual Ther*, 2012, (20 :18), 13 p.
19. STUBER, WYND, WIES. Adverse events from spinal manipulation in the pregnant and postpartum periods- a critical review of the literature. *Chiropr & Manual Ther*, 2012, (20 :18) 7 p.
20. AAS-JAKOBSEN, MILLER. Chiropractic care during pregnancy: Survey of 100 patients presenting to a private clinic in Oslo, Norway. *J Clin Chiropr Pediatr* 2010, (11 :2), p. 771-774
21. KRUSE, GUDAVALL, CAMBRON. Chiropractic treatment of a pregnant woman with lumbar radiculopathy. *Journal of Chiropractic Medicine*, 2007, (6), p. 153-158
22. BROWNING. Low back and pelvic girdle pain of pregnancy: Recommendations for diagnosis and clinical management. *J Clin Chiropr Pediatr*, 2010, (11 :2), p. 775-779
23. HOWELL. Pregnancy-related symphysis pubis dysfunction management and postpartum rehabilitation: Two case reports [case report]. *J Can Chiropr Assoc*, 2012, (56 :2), p. 102-111
24. BLANCHARD. En santé avec la Chiropratique. Ed 2003. p.112
25. BERGSTRÖM, PERSSON, MOGREN. Pregnancy-related low back pain and pelvic girdle pain approximately 14 months after pregnancy – pain status, self-rated health and family situation. *BMC. Pregnancy and Childbirth*, 2014, (14:48), 12 p.
26. OHM et coll. The characterisation and response to care of pregnant patients receiving chiropractic care within a practice-based research network. *Chiropr J Aust*, 2012, (42:2), p. 60-67
27. SADR, POURKIANI-ALLAH-ABAD, STUBER. The treatment experience of patients with low back pain during pregnancy and their chiropractors: A qualitative study. *Chiropr & Manual Ther*, 2012, (20:32), 8 p.
28. ALCANTARA et coll. The use of validated outcome measures in the chiropractic care of pregnant patients: A systematic review of the literature. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 2015, (21), p. 131-136
29. HIGGINBOTTOM, JONES, JAMES. Intrauterine constraint and craniostosis. *Neurosurgery*. 1980, (6 :1), p. 39-44
30. NEERHOF. Causes of intrauterine growth restriction. *Clin Perinatol*. 1995, (22), p. 375-385
31. OHM, ALCANTARA. The Webster Technique Definition, Application and Implications *J. Pediatric, Maternal & Family Health*, 2012, p. 49-53
32. ALCANTARA, OHM. The Webster Technique :results from a practice based research program. European's Chiropractors Union Annual Convention, Brussel, Belgium, May 2008. Drobbin D, Welsh C.
33. PISTOLESE. The Webster Technique : a chiropractic technique with obstetrics implications. *J Manipulative Physiol Ther*. 2002 (25 :6), 9 p.
34. ANDREWS. Considering non-optimal fetal positioning and pelvic girdle positioning and pelvic girdle dysfunction in pregnancy: increasing the available space. *J Clin Chiropr Pediatr*. 2010 (11 :2), p. 783-788
35. SALENGRO. L'anesthésie péridurale en obstétrique est-elle responsable de douleurs lombaires chroniques ? *Le médecin praticien en anesthésie réanimation*. 2006, p.41-44
36. NOGUEIRA DE ALMEIDA, SABATINO, GIRALDO. Effects of high-velocity, low- amplitude spinal manipulation on strength and the basal tonus of female pelvic floor muscles. *J Manipulative Physiol Ther*. 2010, (33:2), p. 109-116
37. HENRY. Chiropractic management of postpartum pubic symphysis diastasis: a case report. *J can chiropr assoc*. 2015, (27 :1), p. 30-36
38. STAPLETON et coll. The prevalence of recalled low back pain during and after pregnancy: a South Australian population survey. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2002 (42: 5), p. 482-485
39. PALMER. *The Chiropractor's Adjuster*. Portland Printing House Company 1910. p. 611
40. WHITCOME, SHAPIRO, LIEBERMAN. Fetal load and the evolution of lumbar lordosis in bipedal hominins. *Nature*. 2007 (45 :13), p. 1075-1079
41. ROSENBERG, TREVATHAN. Birth, obstetrics and human evolution *BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2002, (109), p. 1199-1206
42. GASTALDO. Labour. Posture. *Birth*. 1992, (19 :4), p.230

43. HOWAT. *Chiropractic Anatomy and Physiology of Sacro Occipital Technique*. 1999, p.242.
44. TOBWIN. Latent Spinal Cord and Brain Stem Injury in Newborn Infants. *Dev Med Child Neurol*. 1969. (11 :1), p. 54-68
45. WALTER. *Synopsis AK*. 2000, p 75
46. McPEAK et Coll. The effects of IRT technique on proprioception using pre and post neurocom balance master measurements. *Sujet de mémoire soumis pour le diplôme de Chiropracteur*. 2006
47. MYERS. *Anatomy Trains*. p.100
48. WALTER. *Synopsis AK*. 2000, p. 184
49. SCHMITT. A neurological rationale for injury recall technique. From *Proceedings of the I.C.A.K. - U.S.A. Volume 1, 1999-2000*
50. ADEEB et coll. Cohen-Gadol. The cranial dura mater: a review of its history, embryology, and anatomy. *Childs Nerv Syst*. 2012. (28), p. 827–837
51. ZHONGXUE WU, UXIANG LI. Innervation of the Cerebral Dura Mater. *The Neuroradiology Journal*. 2014 (27), p. 293-298
52. BIEDERMANN. Kinematic Imbalances Due To Suboccipital Strain In Newborns. *Journal of Manual Medicine*. 1992 (6), p151-156.
53. FYSH. Suboccipital Strain in Newborns. *Dynamic Chiropractic*. 1994, (12 :12)
54. DAVIES. Chiropractic Management of Deformational Plagiocephaly in Infants : An Alternative to Device-Dependant Therapy. *Chiropractic Journal of Australia*. 2002, (32 :2), p. 52-55
55. BARHAM-FLOREANI. Well Adjusted babies. *Australia*. 2009, p. 261
56. REED et Coll. Effects of Spinal Manipulation Thrust on Trunk Mechanical Thresholds of Lateral Thalamic Neurons. *J manipulative Physio Ther*. 2014 (37 :5), p. 277-286
57. CORONADO et coll. Changes in Pain Sensitivity following Spinal Manipulation: a Systematic Review and Meta Analysis. *J Electromyogr Kinesiol. J. Vertebral Subluxation*. 2012, (22 :5), p. 752- 767
58. STONE-MCCOY, GRANDE, ROY. Reduction of Congenital Torticollis in a Four Month Old Child with Vertebral Subluxation: A Case Report & Review of Literature . *Journal of vertebral Subluxation*. 2008. (7), 8p.
59. HOLLEMAN, NEE, KNAAP. Chiropractic management of breast-feeding difficulties : a case report. *MAppSc, J. Chio. med*. 2011, (10), p. 199-203
60. GUTMAN. Blocked atlantal nerve syndrome in infants and children. *ICA Review*. 1990, p. 37-42. Originally published in *German Manuelle Medizin*. 1987, (25), p. 5-10
61. HOLTROP. Resolution of Suckling Intolerance in a 6-month-old Chiropractic Patient. *J Manipulative Physiol Ther*. 2000, (23 : 9), p. 615-618
62. BANKS et coll. Sudden infant death syndrome : a litterature review with clinical implications. *J Manipulative Physiol Ther*. 1987, (10 :5), p. 246-252
63. ALCANTARA. Chiropractic Care of Infants With Breastfeeding Difficulties. *Explore*. 201. doi: 10.1016/j.explore.2015.08.005.
64. ALCANTARA. Chiropractic care of a patient with Erbs palsy with a review of the literature. *Clinical Chiropractic*. 2008, (11), p. 70-76
65. GOTTLIEB. Neglected Spinal Cord, Brain Stem and Musculoskeletal Injuries Stemming from Birth Trauma. *J Manipulative Physiol Ther*. 1993, (16 :8) p. 537-543
66. HARTVIGSEN et coll. Heritability of Spinal Pain and Consequences of Spinal Pain: A Comprehensive Genetic Epidemiologic Analysis Using a Population-Based Sample of 15,328 Twins Ages 20–71 Years. *Arthritis Care & Research*. 2009, (61 :10), p. 1343-1351
67. HUTCHISON. Plagiocephaly and Brachycephaly in the First Two Years of Life: A Prospective Cohort Study. *J Clin Chiropr Pediatr*. 2004, (11 :4), p. 970-979
68. VLIMMEREN. Risk Factors for Deformational Plagiocephaly at Birth and at 7 Weeks of Age: A Prospective Cohort

Study. *Pediatrics*. 2007, (119 :2), p. 408-418

69. FAIREST. Resolution of Birth-Related Cranial Asymmetry Following Chiropractic Care: A Case Report. *J Clin Chiropr Pediatr*. 2013, (14 :1), p. 1093 – 1096
70. LIEBERMAN et al. Spatial packing and the cranial base angle in the skull. *J. Anat.* 2008, (212), p. 720-735
71. LIEBERMAN, McCARTHY. The ontogeny of cranial base angulation in humans and chimpanzees and its implications for reconstructing pharyngeal dimensions. *Journal of human evolution*. 1999, (36), p. 487-517
72. QUEZADA, HAAN. Resolution of Delayed Motor Milestones and Abnormal Primitive Reflexes in an 8-Month-Old Full Term Infant Following Chiropractic Care. *J Clin Chiropr Pediatr*. 2012, (13 :1), p. 980 – 986
73. BELLAMY ET COLL. *The Juvenile Skeleton*. Louise Scheuer Sue Black OBE. 2004
74. VIHOLAINNEN et coll. Development of early motor skills and language in children at risk for familial dyslexia. *Developmental Medicine And Child Neurology*. 2002, (44 :11), p. 761-769
75. MINARDI. *Neurology of the VSC and Thompson 2*. p. 24-26
76. BRENNAN et coll. Enhanced phagocytic cell respiratory bursts induced by spinal manipulation: Potential Role of Substance P. *J Manip Physiol Ther*. 1991 (14 :7) p. 399-400
77. CULBERT, OLNESS. *Integrative Pediatrics*. 2010, p.158
78. STONE-McCOY, GRANDE, ROY. Reduction of congenital torticollis in four month old child with vertebral subluxation. *J. Vertebral Subluxation*. 2008, (7), 8 p.
79. HASH. Deformational plagiocephaly and chiropractic care : a narrative review and case report. *Journal of Clinical Chiropractic Pediatrics*. 2014, (14 :2), 1131-1138
80. LEIGHTON. Non Synostotic deformational plagiocephaly: An evidence-based case report. *Clin Chiropr*. 2008, (11 :4), p.211-218
81. HUMPHRIS et coll. Resolution of non-synostotic plagiocephaly following chiropractic care: a case report. *J Clin Chiropr Pediatr*. 2014, (14 :3), p. 1176-1178
82. TYLER. Resolution of non-synostotic plagiocephaly following chiropractic care: a case report. *J Clin Chiropr Pediatr*. 2014, (14 :3), p. 1176-1178
83. WILLIS. The Restoration of Optimal Breastfeeding after Chiropractic Care in a Neonate with Breastfeeding Difficulties: A Case Report. *J Clin Chiropr Pediatr*. 2011, (12 :1), p. 873 – 875
84. ALCANTARA, ANDERSON. Chiropractic care of a pediatric patient with symptoms associated with gastro-oesophageal reflux disease, fuss cry irritability with sleep disorder syndrome and irritable infant syndrome of musculoskeletal origin. *J Can Chiropr Assoc*. 2008, (52 :4), p. 248-255
85. CHUANG. Chiropractic treatment of gastro-esophageal reflux disease in a pediatric patient: A case report. *J Clin Chiropr Pediatr*. 2014, (14 :2), p. 1139-1141
86. VALLONE. Grand rounds case #1: infantile colic. *J Clin Chiropr Pediatr* 2009, (10 :2), p.681-686
87. MILLER, KLEMSDAL. Can chiropractic care improve infant's sleep ? *J Clin Chiropr Pediatr*. 2008 (9 :1), p. 543-546
88. POHLMAN, HOLTON-BROWN. Otitis media and spinal manipulative therapy: a literature review. *Journal of Chiropractic Medicine*. 2012, (11), p. 160-169
89. DUNN-SIGOUIN. Resolution of recurrent acute otitis media in a child undergoing chiropractic care: a case report. *J Clin Chiropr Pediatr*. 2015, (15 :1), p. 1203-1209
90. CULBERT, OLNESS. *Integrative Pediatrics*. Oxford University Press. 2010. 150p.
91. CULBERT, OLNESS. *Integrative Pediatrics*. Oxford University Press. 2010. 151p.
92. ALCANTARA, OHM, KUNZ. The safety and effectiveness of pediatric chiropractic: a survey of chiropractors and parents in a practice-based research network. *Explore (NY)*. 2009, (5 :5), 290-295
93. MILLER, BENFIELD. Adverse effects of spinal manipulative therapy in children younger than 3 years: a retrospective study in a chiropractic teaching clinic. *J Manipulative Physiol Ther*. 2008, (31), 419-423
94. NAVRUD et Coll. A survey of parent satisfaction with chiropractic care of the pediatric patient. *J Clin Chiropr Pediatr*. 2014, (14 :3), p. 1167-1171

95. TOW, VALLONE. Development of an integrative relationship in the care of the breastfeeding newborn: lactation consultant and chiropractor. *J Clin Chiropr Pediatr.* 2009 (10 :1), p. 626 - 632
96. MULLIN et Coll. Attitudes and views on chiropractic: A survey of United States midwives
97. WALLON. The Role of Subluxation and Chiropractic Care in Hypolactation. *Complementary Therapies in Clinical Practice.* 2011, (17), p. 135-140
98. LIDDLE, PENNICK. Interventions for preventing and treating low-back and pelvic pain during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015, (30;9) CD001139