



Avertissement

Ce document est le fruit d'un long travail et a été validé par l'auteur et son directeur de mémoire en vue de l'obtention de l'UE 28, Unité d'Enseignement intégrée à la formation initiale de masseur kinésithérapeute.

L'IFMK de Nancy n'est pas garant du contenu de ce mémoire mais le met à disposition de la communauté scientifique élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : secretariat@kine-nancy.eu

Liens utiles

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122. 4.

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2- L 335.10.

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F23431>

MINISTÈRE DE LA SANTÉ

RÉGION GRAND EST

INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE DE NANCY

**PRISE EN CHARGE CONSERVATRICE
DE LA PLAGIOCÉPHALIE
POSTÉRIEURE D'ORIGINE
POSITIONNELLE
INITIATION À LA REVUE DE LA LITTÉRATURE**

Sous la direction de Pascale JEZEQUEL

Mémoire présenté par Margot DUVAL,
étudiante en 4^{ème} année de masso-kinésithérapie,
en vue de valider l'UE 28
dans le cadre de la formation initiale du
Diplôme d'État de Masseur-Kinésithérapeute

Promotion 2016-2020.



UE 28 - MÉMOIRE
DÉCLARATION SUR L'HONNEUR CONTRE LE PLAGIAT

Je soussigné(e),DUVAL Narget.....

Certifie qu'il s'agit d'un travail original et que toutes les sources utilisées ont été indiquées dans leur totalité. Je certifie, de surcroît, que je n'ai ni recopié ni utilisé des idées ou des formulations tirées d'un ouvrage, article ou mémoire, en version imprimée ou électronique, sans mentionner précisément leur origine et que les citations intégrales sont signalées entre guillemets.

Conformément à la loi, le non-respect de ces dispositions me rend passible de poursuites devant le conseil de discipline de l'ILFMK et les tribunaux de la République Française.

Fait àSAULNY.., le26/04/2020.....

Signature

Prise en charge conservatrice de la plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle : initiation à la revue de la littérature

Objectif : La plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle est une déformation crânienne qui peut toucher jusqu'à un nouveau-né sur deux. Devant l'augmentation du nombre de plagiocéphalie et devant les multiples choix de traitement, l'objectif de cette revue de la littérature est de comparer l'efficacité des différentes interventions conservatrices disponibles pour la prise en charge de la plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle. Parmi ces thérapies nous avons retenu l'orthèse crânienne, le repositionnement et la kinésithérapie.

Matériels et méthode : Afin de réaliser cette revue, nous avons effectué des recherches bibliographiques sur différentes bases de données telles que : Pubmed, Science Direct, Cochrane Library, PEDro et Kiné Scientifique, sur une période s'étalant d'octobre 2019 à janvier 2020. Nos recherches ont inclus les études parues après les recommandations de l'American Academy of Pediatrics de 1992 préconisant le décubitus dorsal lors du sommeil pour diminuer le risque de mort inattendue du nourrisson. La population des articles retenus devait être âgée de 0 à 36 mois, ne pas présenter de torticollis musculaire congénital et avoir été traitée par orthèse crânienne, par repositionnement ou par kinésithérapie.

Résultats : Dans cette revue de la littérature nous avons sélectionné vingt articles en anglais dont un essai contrôlé randomisé. À la suite de ces traitements, une amélioration de la déformation crânienne a été observée. Cette dernière a été quantifiée à l'aide de l'indice d'asymétrie de la voûte crânienne, choisi comme critère de jugement principal dans notre revue.

Discussion : Notre travail a permis de synthétiser les différentes options thérapeutiques et leur efficacité. Cependant, à ce jour, il reste difficile d'affirmer qu'une méthode est plus efficace qu'une autre à cause des biais présents et du faible niveau de preuve des articles retenus. Des études supplémentaires de meilleure qualité méthodologique sont requises et nécessaires pour affirmer ces résultats.

Mots clés : kinésithérapie, orthèse crânienne, plagiocéphalie positionnelle, repositionnement, traitement.

Conservative care of posterior positional plagiocephaly: initiation of literature review

Purpose : Posterior positional plagiocephaly is a cranial deformity that can affect up to one out of every two newborns. Given the increase in the number of plagiocephaly cases and the multiple treatment options available, the aim of this literature review is to compare the effectiveness of the different conservative interventions available for the management of positional posterior plagiocephaly. Among these therapies we have selected helmet therapy, counter positioning and physiotherapy.

Materials and method : In order to carry out this review, we achieved bibliographical searches on different databases such as: Pubmed, Science Direct, Cochrane Library, PEDro and Kiné Scientifique, over a period from October 2019 to January 2020. Our research included studies published after the recommendations of the American Academy of Pediatrics of 1992 advocating the supine position during sleep to reduce the risk of unexpected infant death. The population of articles selected had to be aged 0-36 months, not have congenital muscular torticollis and have been treated with helmet therapy, counter positioning or physiotherapy.

Results : In this literature review we selected twenty articles in English, including one randomized controlled trial. The cranial vault asymmetry, chosen as the main primary parameter in our review, decreased in all the studies, reflecting an improvement in cranial deformity following these treatments.

Discussion : Our work allowed to synthesize the different therapeutics options and their effectiveness. However, to this day, it's difficult to affirm that one method is more effective than another because of the biases present and the low level of evidence in the articles selected. Additional studies of better methodological quality are required and necessary to affirm these results.

Keyword : physiotherapy, helmet therapy, deformational plagiocephaly, counter positioning, treatment

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	1
1.1. Problématisation	1
1.2. Rappels anatomo-physio-pathologiques de la plagiocéphalie	2
1.2.1. Anatomie du crâne	2
1.2.2. Définitions de la plagiocéphalie	4
1.2.3. Mécanismes de déformation du crâne.....	5
1.2.4. Étiologies et facteurs de risques.....	5
1.3. Épidémiologie.....	7
1.4. Diagnostic	8
1.4.1. Diagnostic clinique	8
1.4.2. Diagnostic différentiel.....	9
1.5. Conséquences et séquelles.....	9
1.5.1. Esthétique.....	9
1.5.2. Développement moteur et troubles neurocognitifs.....	10
1.6. Initiation à la revue de la littérature	10
2. MATÉRIEL ET MÉTHODE	10
2.1. Stratégie de recherche documentaire	10
2.1.1. Bases de données utilisées	10
2.1.2. Mots de recherche utilisés	10
2.1.3. Période de recherche.....	11
2.1.4. Sélection des articles	11
2.1.5. Résultats obtenus.....	12
2.1.6. Classement des références	13
2.2. Méthode.....	14
2.2.1. Période de recherche.....	14
2.2.2. Critères d'inclusion et d'exclusion.....	14
2.2.3. Critère de jugement principal	14
2.2.4. Méthodologie d'analyse des données	15
3. RÉSULTATS.....	15
3.1. Résultats de la recherche.....	15

3.2. Les techniques de traitement	16
3.2.1. Thérapie par port de casque crânien ou orthèse crânienne	16
3.2.2. Thérapie de repositionnement	17
3.2.3. Kinésithérapie/physiothérapie.....	18
3.3. Les effets sur la déformation crânienne selon le CVAI	19
3.3.1. Thérapie par port de casque ou orthèse crânienne de correction	19
3.3.2. Thérapie par repositionnement	28
3.3.3. Kinésithérapie.....	29
4. DISCUSSION	31
4.1. Rappel des principaux résultats de notre étude	31
4.2. Biais présents dans notre étude : limite de notre recherche bibliographique	32
4.2.1. Biais d'inclusion d'articles dans la revue	32
4.2.2. Biais présents dans les études inclus dans notre revue	33
4.3. Analyse critique des résultats	35
4.3.1. Thérapie par casque	35
4.3.2. Thérapie de repositionnement	42
4.3.3. Kinésithérapie/physiothérapie.....	43
4.3.4. Vision plus globale dans le traitement des plagiocéphalies : apport supplémentaire d'autres références bibliographiques.....	43
4.4. Discussion générale	46
4.4.1. Forces et faiblesses de notre revue, difficultés rencontrées	46
4.4.2. Autres traitements disponibles.....	47
4.4.3. Ouverture.....	48
5. CONCLUSION	48

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

Liste des abréviations

AAP : Académie Américaine de Pédiatrie

CVAI : Cranial Vault Asymetry Index = IAVC : Indice d'Asymétrie de la Voûte Crânienne

GAS : Goal Attainment Scale

HAS : Haute Autorité de Santé

IC : Indice Crânien

IFMK : Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie

MIN : Mort Inopinée/inattendue du Nourrisson

PNS : Plagiocéphalie Non Synostotique

PPOP : Plagiocéphalie Postérieure d'Origine Positionnelle

PS : Plagiocéphalie Synostotique

SCM : Sterno-Cléido-Mastoïdien

TMC : Torticolis Musculaire Congénital

1. INTRODUCTION

1.1. Problématisation

Suite aux recommandations de l'Académie Américaine de Pédiatrie (AAP) de 1992 qui déconseillent la position de décubitus ventral et préconisent le décubitus dorsal chez les nouveau-nés durant leur sommeil afin de limiter les risques de mort inopinée du nourrisson (MIN), le nombre de déformations crâniennes a considérablement augmenté. Parmi ces déformations, nous pouvons retrouver un grand nombre de plagiocéphalies postérieures d'origine positionnelle (PPOP) dues au fait de placer les nouveau-nés en décubitus dorsal durant leur sommeil (1). Grâce à cette position, la MIN a diminué de 78% mais a multiplié par 6 le nombre de PPOP (2). En 1974, la plagiocéphalie touchait une naissance sur 300. Depuis ces recommandations, en 1996, la plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle touche près d'une naissance sur 60 (3). De nos jours, elle affecterait près de 50% des nourrissons (4).

De plus, l'utilisation de transats ou de sièges coques en dehors des transports limite l'exploration de l'environnement qui se trouve autour de l'enfant, limitant ainsi ses mouvements et favorisant l'appui sur une seule et même zone de son crâne (5).

Ce phénomène étant en considérable augmentation depuis ces dernières années, les parents ainsi que l'entourage s'inquiètent de la morphologie particulière du crâne de leur enfant. La PPOP est aussi une problématique majeure chez les kinésithérapeutes. Nous pouvons aussi ajouter à cela un manque de formation des étudiants à la fin de leur cursus, étant donné que cette pathologie n'est pas abordée pendant les quatre années d'études. Depuis février 2020, la Haute Autorité de Santé (HAS) a publié une fiche mémo concernant la prévention des déformations crâniennes positionnelles et la MIN (6).

Devant le nombre croissant de nourrissons atteints et d'après une analyse critique de la littérature, **nous nous sommes demandés quel est l'intérêt des techniques kinésithérapiques, manuelles ou instrumentales dans l'évolution de la déformation de la voûte crânienne chez des nourrissons de 0 à 36 mois présentant une plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle.** Nous pouvons alors émettre l'hypothèse que de nombreuses techniques et de divers outils permettent la prise en charge optimale de la PPOP

et qu'ils apportent une réelle efficacité sur l'évolution de l'indice d'asymétrie de la voûte crânienne (IAVC).

Des revues de la littérature regroupant les différents traitements de la plagiocéphalie existent déjà. Cependant, celles-ci incluent souvent des populations comprenant des sujets atteints de torticolis musculaires congénitaux (TMC) associés, ce qui peut fausser le traitement propre à la plagiocéphalie.

Nous effectuerons tout d'abord quelques rappels sur l'anatomo-physio-pathologie puis nous nous intéresserons aux techniques décrites dans la littérature actuelle.

1.2. Rappels anatomo-physio-pathologiques de la plagiocéphalie

1.2.1. Anatomie du crâne

Avant de définir et d'expliquer ce qu'est la plagiocéphalie, il est important de revenir aux bases de l'anatomie et en particulier à l'anatomie du crâne chez le nourrisson afin de comprendre comment des déformations peuvent apparaître.

La tête est composée de la face (ou splanchnocrâne) et de la boîte crânienne (ou neurocrâne). La face, est composée de huit os différents dont six os pairs (maxillaire, zygomatique, nasal, lacrymal, palatin et cornet inférieur) et deux impairs (mandibule et vomer) pour un total de 14 os. La boîte crânienne est formée de deux os pairs (les os pariétaux et temporaux) et de quatre os impairs (frontal, ethmoïde, sphénoïde et occipital).

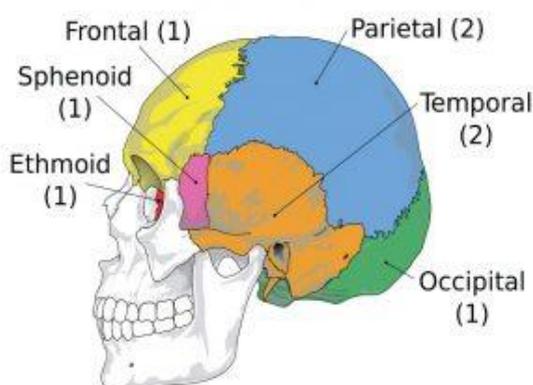


Figure 1 : les différents os de la boîte crânienne (7)

Le crâne du nourrisson est composé de deux parties distinctes : une partie mince et d'origine membraneuse appelée voûte crânienne et une partie cartilagineuse et épaisse appelée la base du crâne. Les os de la voûte crânienne sont séparés entre eux par des sutures qui sont des articulations immobiles. Nous retrouvons :

- La suture coronale en avant, entre l'os frontal et l'os pariétal.
- La suture sagittale entre les os pariétaux.
- La suture lambdoïde en arrière entre les os pariétaux et l'os occipital.
- La suture métopique entre les os frontaux.
- La suture inter-pariétéo-squameuse (8,9).

Ces sutures permettent l'accroissement de la boîte crânienne grâce à une grande plasticité qui rend possible l'adaptation à la croissance rapide du cerveau mais également la déformation. Lorsque les sutures ne sont plus sollicitées, elles vont alors se fermer (9). À 36 mois, le volume du cerveau représente 80% de son volume définitif. À la base du crâne les os sont séparés par quatre synchondroses qui sont des articulations cartilagineuses. L'ossification de ce cartilage va permettre de fusionner deux os entre eux.

Chez le nouveau-né, il y a présence de fontanelles au niveau de la voûte crânienne. Les fontanelles simples correspondant aux fontanelles antérieure et postérieure alors que les fontanelles doubles sont situées sur les côtés du crâne, ce sont les fontanelles sphénoïdiennes et mastoïdiennes. Elles permettent elles aussi la croissance du crâne en fonction de celle du cerveau (10).

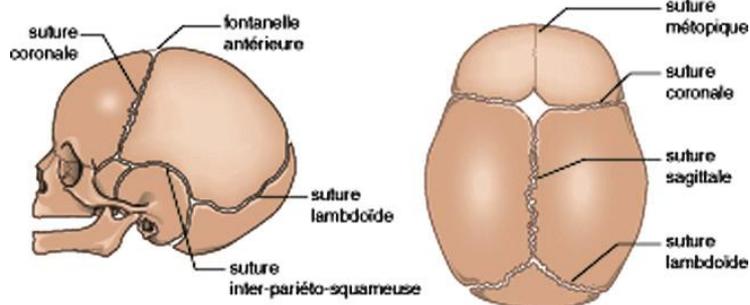


Figure 2 : Sutures de la voûte crânienne (9)

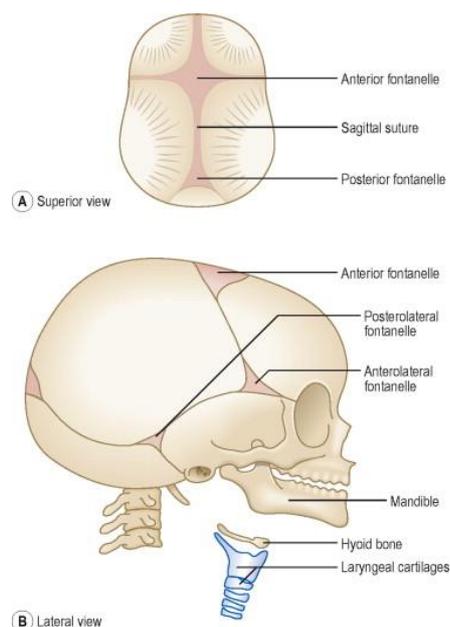


Figure 3 : Fontanelles du crâne (11)

1.2.2. Définitions de la plagiocéphalie

Étymologiquement, le terme « plagiocéphalie » vient du grec « plagios » qui signifie « oblique » et « kephalê » qui signifie « tête » ce qui décrit donc une tête de forme asymétrique. Cette déformation peut survenir en période prénatale avec des contraintes intra-utérines ou en période post-natale, dans les premiers mois de vie du nourrisson (12). La PPOP fait donc référence à une asymétrie de la forme du crâne avec un aplatissement occipital unilatéral. Dans certaines atteintes plus sévères, il se peut qu'il y ait une saillie frontale homolatérale au côté du méplat occipital et un déplacement antérieur de l'oreille du même côté (4,5).

La plagiocéphalie peut être de deux types selon leurs origines : la plagiocéphalie synostotique (PS) ou craniosténose et la plagiocéphalie non synostotique (PNS) ou déformationnelle.

La PS est due à la fermeture prématurée d'une ou plusieurs sutures crâniennes (fermeture unilatérale prématurée de la suture lambdoïde ou coronale). Cependant, le cerveau poursuit sa croissance, alors que le crâne est fixe à un endroit du fait de la fermeture de la suture. Il en résulte, alors, une déformation anormale du crâne (13). Ce type de déformation se corrige à l'aide d'un acte chirurgical lourd et non sans risque pour le nourrisson.

La PNS, plus communément rencontrée est celle qui va nous intéresser dans ce mémoire, Elle résulte de forces externes qui s'exercent sur une même région à l'arrière de la tête (14). Ce trouble de la morphologie du crâne peut être présent dès la naissance ou alors apparaître au cours des premiers mois de vie du nourrisson. Dans la catégorie des PNS, nous retrouvons donc les PPOP mais aussi les brachycéphalies qui correspondent à l'aplatissement de l'occiput de façon symétrique et centrale (15).

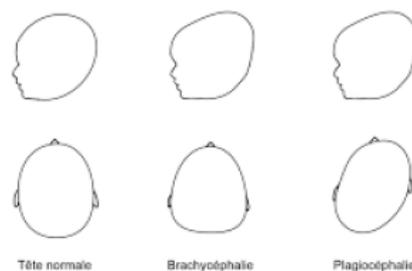


Figure 4 : différents types de PNS

1.2.3. Mécanismes de déformation du crâne

Les sutures et les fontanelles chez le nourrisson rendent le crâne malléable et vulnérable aux déformations qui peuvent se produire à cause de forces et de pressions extérieures pendant les premiers mois de vie. La plagiocéphalie positionnelle fait référence à un aplatissement du crâne à cause de forces externes qui s'appliquent de manière prolongée sur celui-ci (16).

En effet, une compression continue, en particulier au niveau de la suture lambdoïde, encore fragile chez les nourrissons, va favoriser un déficit de croissance localisé au niveau de l'appui et donc créer un méplat. La malléabilité importante à cet âge-là est à l'origine de l'aplatissement du crâne du nouveau-né. De plus, une bosse frontale apparaît en compensation du méplat car les structures crâniennes se déplacent vers l'avant (17).

L'apparition de ces déformations est progressive au cours des premières semaines de vie du nourrisson et elles sont favorisées par la malléabilité du crâne et un tonus des muscles du cou encore faible, qui induit souvent une position préférentielle de la tête.

1.2.4. Étiologies et facteurs de risques

➤ Sexe masculin :

La PPOP toucherait plus fréquemment les nouveau-nés de sexe masculin par rapport aux filles. En effet, les garçons ont 1,5 fois plus de risques de développer une PPOP pendant la grossesse ou leurs premières semaines de vie. D'après une étude de **Mawji et al.**, 59,3% des nourrissons atteints de plagiocéphalie étaient de sexe masculin (18). Ceci peut s'expliquer par la taille de la tête plus importante chez les garçons à la naissance ainsi qu'une flexibilité et une malléabilité plus fortes que celles des filles. Il en résulterait alors une sensibilité plus élevée à la compression in utero et aux déformations subies lors de l'accouchement (19). D'autres résultats allant dans le même sens ont été trouvés dans plusieurs études (19–21).

➤ Grossesse multiple :

Lors d'une grossesse gémellaire, les fœtus ont moins de place pour se développer, bouger et changer de position dans le ventre de la mère. De ce fait, les jumeaux restent plus souvent dans la même position avec une possible compression au niveau du crâne par manque de mobilité. L'étude de **Peitsch et al.** confirme un risque plus accru de développer une PPOP au cours d'une grossesse gémellaire. Dans cette étude, la prévalence d'un méplat était de 55,6% chez les jumeaux, ce qui représente jusqu'à quatre fois plus que lors d'une grossesse simple (20).

➤ Prématurité :

Lorsqu'un enfant né prématurément (avant 37 semaines aménorrhées de gestation) il va alors subir une hospitalisation qu'un nourrisson né à terme ne connaîtra pas en général. S'ajoute alors un facteur de risque qui est le temps passé par le nouveau-né dans une même position. En effet, en néonatalogie il y a souvent un manque d'alternance de position lié aux contraintes ventilatoires et/ou hémodynamiques par exemple. Les nourrissons sont plus régulièrement placés sur le côté droit ou le ventre avec la tête tournée à droite ce qui induit un appui plus fréquent sur une même zone du crâne.

➤ Anomalies congénitales :

La présence d'anomalies congénitales à la naissance comme des problèmes gastro-intestinaux, urogénitaux, cardiaques ou respiratoires par exemple vont engendrer une hospitalisation longue à la suite d'interventions chirurgicales. La position de décubitus dorsal prolongée lors de l'hospitalisation peut être à l'origine de PPOP (22).

➤ Torticolis musculaire congénital (TMC) :

Dans certains cas, la PPOP est due à l'existence d'un TMC présent à la naissance. Ce dernier va induire un défaut de mobilité du rachis cervical et une tête inclinée préférentiellement d'un côté. D'après une étude de **Loose et al.**, 20% des nouveau-nés avec une plagiocéphalie présentaient un TMC (19). Pour d'autres, comme **Rogers et al.**, la plagiocéphalie serait associée à un TMC dans 70 à 95% des cas (23).

Le TMC est lié à une rétraction du muscle sterno-cléido-mastoïdien (SCM) qui va induire une inclinaison homolatérale à la rétraction et une rotation contralatérale. Le méplat se situera du côté opposé au torticolis. Le SCM contralatéral sera, quant à lui, en position d'allongement.

Le torticolis musculaire « vrai » est à différencier du torticolis postural qui résulte d'une contraction réflexe du SCM. Ceci va engendrer un déficit d'amplitude active alors que les amplitudes passives seront normales. De ce fait, le nouveau-né aura une attitude préférentielle de la tête d'un côté et un déséquilibre musculaire ce qui peut être à l'origine d'une PPOP (24).

- Positionnement en décubitus dorsal pour le sommeil :

Les résultats de l'étude de **Mawji et al.** montrent que les nouveau-nés qui dorment en décubitus dorsal ont environ 2,7 fois plus de risques de développer une PPOP (18).

- Méthode de portage : toujours du même côté

La façon de porter et de tenir l'enfant dans ses bras toujours du même côté pour lui donner le biberon par exemple serait aussi un facteur de risques. Ainsi, nourrir le nourrisson au biberon diminuerait les stimulations sensori-motrices qui seront toujours présentes du même côté à cause du mode de portage (25).

- Facteurs environnementaux : sièges coques et autres contenants

De nos jours les enfants sont souvent placés dans des sièges coques pour le transport. En dehors de son utilisation pour les transports, ces sièges limitent les interactions avec l'environnement extérieur et bloquent la mobilité spontanée de l'enfant. Certaines études ont démontré que le risque de déformation du crâne pouvait être multiplié par 7 à cause de ce type d'installations (26). De plus, l'utilisation de « balancelles », de transat ou de tout autre contenant induisent le même effet.

1.3. Épidémiologie

De nombreuses études ont montré que la prévalence de la plagiocéphalie varie en fonction de l'âge de l'enfant. **Hutchison et al.** ont décrit dans leur étude que la prévalence augmentait

pour atteindre son maximum à 4 mois puis diminuait petit à petit : 16% à 6 semaines, 19,7% à 4 mois, 9,2% à 8 mois, 6,8% à 12 mois et seulement 3,3% à 24 mois (27). Ceci peut s'expliquer par le fait que le nourrisson n'est pas encore capable de maintenir sa tête seul. De plus, **Van Vlimmeren et al.** ont trouvé que la prévalence de la plagiocéphalie variait de 6,1 à 22,7% de la naissance à la septième semaine de vie (25). Dans une étude plus récente de 2018 sur des enfants de 8 à 12 semaines, **Baldini et al.** ont montré que 37,8% des enfants présentaient une plagiocéphalie et qu'elle prédominait du côté droit à 64,5% (28).

1.4. Diagnostic

1.4.1. Diagnostic clinique

Le diagnostic de la PPOP est très important et essentiellement clinique. Il repose sur l'interrogatoire des parents et/ou de l'entourage, sur le visuel et l'observation du crâne de l'enfant mais aussi sur une observation plus globale.

L'interrogatoire va permettre de connaître non seulement les facteurs de risques actuels du nouveau-né mais aussi le déroulement de l'accouchement (utilisation d'instruments etc...). Ainsi, il sera intéressant de demander aux parents comment ils couchent leur enfant pendant ses périodes de sommeil et combien de temps ce dernier passe-t-il en position de décubitus dorsal.

L'examen à proprement parler arrive ensuite. Nous devons observer la présence ou non de torticolis puis savoir faire la différence entre un torticolis musculaire « vrai » et un torticolis postural (position de préférence).

L'examen visuel va aussi permettre de quantifier la sévérité de la déformation crânienne grâce à l'utilisation d'échelles et de classifications. Nous pouvons citer la classification d'Argenta qui est un outil d'évaluation qui ne nécessite pas de prises de mesures anthropométriques. Elle se base sur quatre positions d'examen qui permettent d'évaluer la sévérité de la plagiocéphalie selon cinq types (de 1 à 5). C'est un moyen d'évaluation reproductible mais aussi très subjectif (29,30). La classification d'Argenta est disponible en **annexe I.**

Des mesures anthropométriques peuvent être prises pour une évaluation plus objective et une meilleure reproductibilité. Pour les plagiocéphalies, l'indice d'asymétrie de la voûte crânienne (IAVC) ou cranial vault asymetry index (CVAI) en anglais est très souvent utilisé. Il s'exprime en pourcentage et se calcule selon cette formule : $((\text{petite diagonale} - \text{grande diagonale}) / \text{petite diagonale}) \times 100$. Les mesures sont effectuées à partir de tracés, de bandes thermoformables ou bien à l'aide de photographies et d'appareils d'imagerie 3D. Les diagonales sont tracées à 30 ou 40° par rapport à la ligne médiane. Un score de 0% traduit une symétrie de la voûte crânienne (31). Pour les brachycéphalies, c'est l'indice crânien (IC) qui est utilisé. Il se calcule selon ce rapport : $(\text{largeur}/\text{profondeur}) \times 100$. L'indice augmente en fonction de l'importance de l'aplatissement. Une valeur supérieure à 78% traduit une brachycéphalie (32). En **annexe II** se trouve des illustrations des différents tracés nécessaires pour effectuer les mesures.

1.4.2. Diagnostic différentiel

Un diagnostic différentiel va permettre de différencier la PNS de la plagiocéphalie avec synostose ou crâniosynostose (crâniosténose). Premièrement, nous pourrions les différencier à l'aide de la forme du crâne et de l'emplacement de l'oreille. En effet, le crâne aura une forme de parallélogramme pour la PNS avec l'oreille homolatérale à la déformation antériorisée alors qu'il aura une forme de trapèze avec l'oreille homolatérale postériorisée dans le cas d'une crâniosynostose. Dans un second temps et en cas de doute, l'imagerie pourra être utilisée pour affiner le diagnostic. Cette dernière n'est pas effectuée en première intention (33,34).

1.5. Conséquences et séquelles

1.5.1. Esthétique

La plupart des études évoquent seulement la conséquence esthétique de la plagiocéphalie positionnelle. Pour ces auteurs, l'évolution à court, moyen et long termes serait favorable (22).

1.5.2. Développement moteur et troubles neurocognitifs

Cependant, des études plus récentes montrent des conséquences sur le développement moteur et neurocognitif de l'enfant. Il en résulterait des troubles de l'apprentissage, du langage, de l'attention ainsi qu'un retard moteur (22,35).

1.6. Initiation à la revue de la littérature

Le but de notre mémoire est donc de dresser un état des lieux des techniques masso-kinésithérapiques, manuelles ou instrumentales décrites dans la littérature actuelle et de montrer leurs effets sur la déformation crânienne.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1. Stratégie de recherche documentaire

2.1.1. Bases de données utilisées

Pour effectuer les recherches et la sélection des articles afin de réaliser notre revue de la littérature, nous avons utilisé plusieurs bases de données qui sont les suivantes : Pubmed, PeDro, Cochrane Library. Ces données ont été complétées à l'aide de Science Direct et Kiné Scientifique. De ces bases de données, nous avons extrait les études présentant ou comparant plusieurs techniques (kinésithérapiques ou instrumentales).

2.1.2. Mots de recherche utilisés

Les mots de recherche que nous avons utilisé pour formuler notre équation sont les suivants :

- En français : « plagiocéphalie positionnelle », « plagiocéphalie non synostotique »
- En anglais : “positional plagiocephaly”, “deformational plagiocephaly”, “nonsynostotic plagiocephaly”, “no synostotic plagiocephaly”

À l'aide de ces différents mots de recherche nous avons formulé plusieurs équations de recherche. Ces équations ainsi que les filtres appliqués en fonction des bases de données

sont résumés en **annexe III**. De plus, le thésaurus MESH a été utilisé pour la recherche dans la base de données PubMed pour les termes anglais.

Nous n'avons pas formulé une équation de recherche plus précise car nous ne voulions pas passer à côté d'articles qui pouvaient être inclus dans notre étude mais qui n'utilisaient pas les mêmes termes dans leur titre ou abstract. Par exemple, si nous rajoutions le terme « traitement » (ou « treatment » en anglais) le nombre d'articles sur chaque base de données était considérablement réduit. De même, avec le terme « kinésithérapie » ou « physiotherapy ».

2.1.3. Période de recherche

Les articles retenus correspondent à ceux publiés après les recommandations de l'AAP de 1992. Cela peut être justifié par le fait que, sur Pubmed par exemple, le nombre d'articles évoquant la plagiocéphalie et notamment le traitement a considérablement augmenté à partir de cette date (**fig 5**). En **annexe IV** se trouve un tableau résumant le nombre d'articles publiés par année sur PubMed.



Figure 5 : graphique en barre illustrant le nombre d'articles par année en utilisant notre équation de recherche sur PubMed.

2.1.4. Sélection des articles

Pour la première sélection des articles à l'aide du titre et du résumé, il fallait que l'un ou l'autre évoque une ou plusieurs méthodes de traitement chez des nouveau-nés atteints de PPOP. Ces documents devaient être en anglais ou en français et être publiés après les recommandations de l'AAP de 1992. Si le type de population était précisé dans l'abstract, les sujets devaient être âgés de moins de 36 mois. Les articles contenant dans leur titre ou résumé

les éléments suivants étaient exclus : nouveau-nés avec craniosynostose, TMC et traitement effectué chez les enfants de plus de trois ans. 219 articles ont été retenus, puis après suppression des doublons, nous avons réduit ce nombre à 181.

La seconde sélection était basée sur la lecture intégrale du texte. Étaient alors sélectionnés ceux qui insistaient et parlaient essentiellement du traitement de la PPOP, que ce soit la thérapie par port de casque, le repositionnement ou les techniques kinésithérapiques. De ce fait, ont été exclus ceux évoquant le traitement ostéopathique à proprement parler (mais pas la thérapie manuelle) et ceux évoquant le traitement chirurgical. Les documents traitant uniquement du diagnostic, de l'anatomie, de la physio-pathologie, de la prévention de la plagiocéphalie ainsi que la traduction en français de documents d'origine ou la copie d'un article ou encore un abstract isolé n'ont pas été sélectionnés. Au terme de cette sélection nous avons 70 articles.

La dernière sélection a consisté en la relecture des articles complets car nous ne pensions pas en garder un aussi grand nombre. L'ajout d'un critère d'évaluation principal : l'indice d'asymétrie de la voûte crânienne, a permis d'en réduire le nombre total. Tous les documents n'évoquant pas cet indice comme critère d'évaluation ont été exclus. Nous obtenons 20 articles dont 1 provenant de références bibliographiques. La **figure 6** récapitule ces trois étapes de sélection à travers un diagramme de flux.

2.1.5. Résultats obtenus

Sur les différentes bases de données consultées, nous avons obtenu dans un premier temps 734 articles. Nous en avons sélectionné 20 pour notre revue. Sur les 20 articles retenus, il est intéressant de noter qu'aucun article en français n'a été sélectionné. Le nombre de résultats obtenus suite aux sélections successives des articles par titre, résumé, lecture entière par base de données est disponible en **annexe V**.

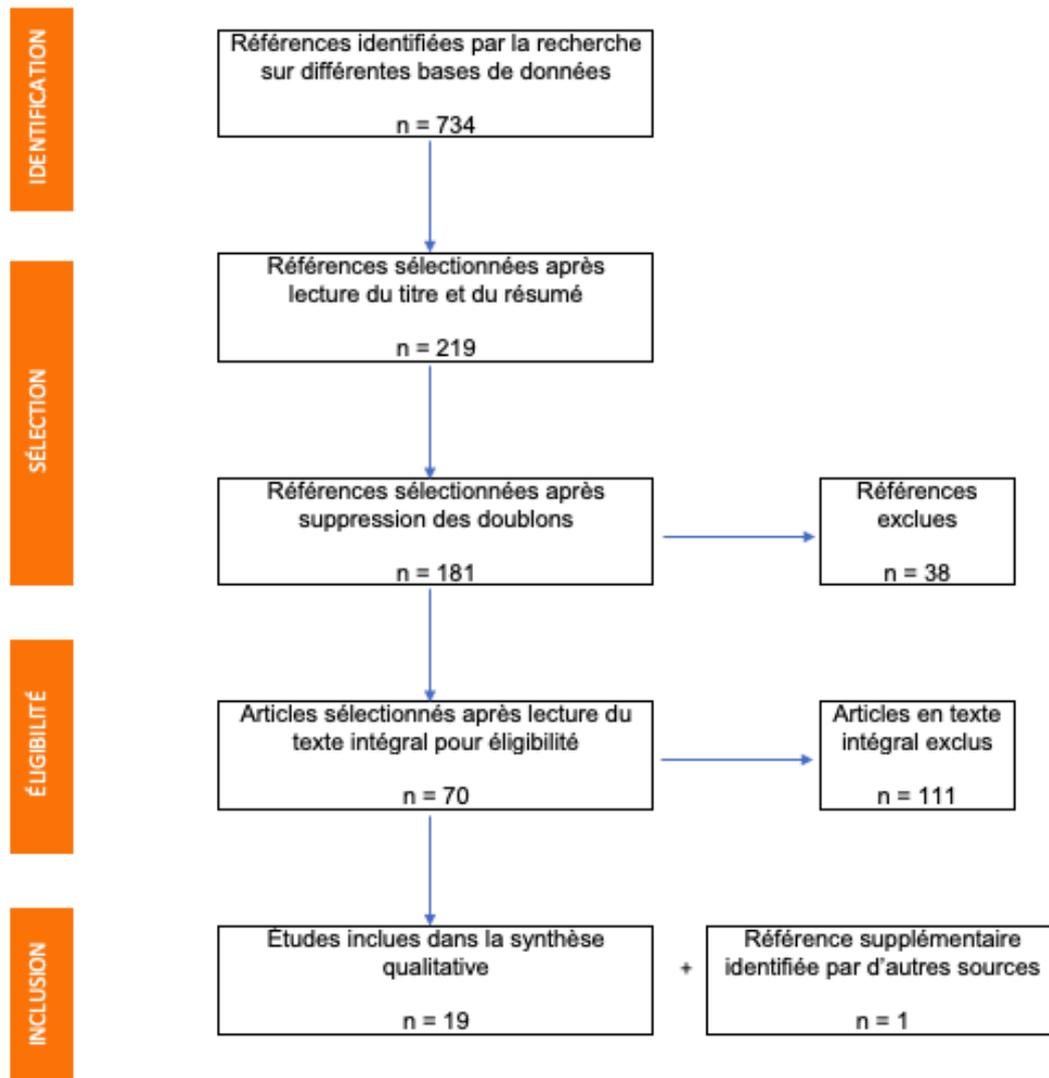


Figure 6 : diagramme de flux (inspiré du modèle PRISMA)

2.1.6. Classement des références

Après notation des études suivant les niveaux de preuve de la HAS, nous avons sélectionné un essai contrôlé randomisé de faible puissance, quatre études cas-témoins, trois études longitudinales prospectives et douze études rétrospectives. Nous n'avons pas donc pas de méta-analyses ni de revues de la littérature dans les articles choisis. En **annexe VI**, se trouve le tableau de la HAS utilisé pour noter les différents documents.

Les articles sélectionnés ont aussi été évalués selon l'échelle PEDro disponible en **annexe VII**. Cette échelle permet de donner une note sur 10 aux études en fonction, par exemple, de la randomisation, de l'éligibilité des sujets, des groupes et du caractère « aveugle » ou non des sujets, thérapeutes, examinateurs. Plus la note sur 10 est élevée, meilleure est la qualité de l'étude.

2.2. Méthode

2.2.1. Période de recherche

La recherche et la sélection d'articles ont été effectuées du 12 octobre 2019 au 12 janvier 2020. Cependant, nous avons continué d'effectuer des veilles bibliographiques jusqu'à la remise définitive du mémoire.

2.2.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Ces critères ont été évoqués lors de la sélection des articles, en voici un récapitulatif :

- Critères d'inclusion : articles en français ou en anglais, publiés après les recommandations de l'AAP de 1992, ainsi que tous types d'études, incluant des patients < 36 mois présentant une plagiocéphalie positionnelle, articles évoquant une ou plusieurs méthodes de traitement de cette pathologie.
- Critères d'exclusion : articles décrivant uniquement le diagnostic, la physio-pathologie, l'anatomie ou la prévention, articles incluant des enfants présentant une craniosténose, abstract isolé, document présentant le traitement chirurgical ou le traitement ostéopathique.

2.2.3. Critère de jugement principal

Les critères de jugement ont été affinés au fil de nos recherches et de nos trois sélections. Au départ, nous voulions obtenir le plus de références possibles afin de ne pas négliger certains articles, c'est pour cela que nous n'en n'avions pas déterminé au préalable. Finalement, suite à la sélection de 70 articles nous avons trouvé un moyen de faire diminuer ce nombre. Ainsi le critère principal de jugement retenu est le CVAI.

Ce choix nous a paru judicieux car cet indice est considéré par beaucoup d'auteurs comme étant très fiable surtout s'il est combiné avec d'autres paramètres. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la mesure est indépendante de la croissance de la tête (31).

2.2.4. Méthodologie d'analyse des données

L'analyse des articles s'est faite par l'intermédiaire de fiches de lectures inspirées de celles fournies par l'IFMK de Nancy ainsi que de celles que nous avons pu trouver dans des anciens mémoires d'étudiants. Nous avons synthétisé les exemples de fiches de lecture recueillies en une seule. Les fiches de lecture des 20 articles sont présentées en **annexe VIII** ainsi qu'un tableau résumant les biais en **annexe X**.

3. RÉSULTATS

3.1. Résultats de la recherche

Selon notre critère de jugement ainsi que nos différents critères d'inclusion et d'exclusion, nous avons sélectionné 20 articles. Le cheminement de nos recherches et de nos diverses sélections est résumé sous forme de diagramme de flux (**fig 6**). De plus, nous avons établi une fiche de lecture pour chacune des 20 études retenues. Ces fiches sont regroupées en **annexe VIII**.

Globalement, après évaluation des études, les résultats montrent que la qualité méthodologique de la majorité des articles reste faible. La moyenne du score PEDro obtenue est de 3,7/10 ce qui correspond à un score faible. Le détail des différents items est disponible à la fin de chaque fiche de lecture sous forme de tableau en **annexe VIII**. Le niveau de preuve moyen des études est de 3,8 sur 4. Cette note relève de la nature de l'étude et non des biais qui sont présents au sein de l'article.

Du côté de la population, les échantillons restent de faible taille. L'échantillon le plus élevé est retrouvé dans l'étude de **Hinken et al** (36) avec 1050 sujets. Au contraire, la plus faible population est retrouvée dans l'étude de cas de **Schreen et al** (37) avec seulement un patient. Dans le cas de cette dernière par exemple, l'échantillon est peu représentatif. De plus, dix études ont une population inférieure à 100 sujets ce qui représente une étude sur deux.

Dans les articles que nous avons choisis pour réaliser notre revue de littérature, un grand nombre concerne la thérapie par orthèse crânienne au détriment des techniques kinésithérapiques et du repositionnement. Ceci peut s'expliquer par le fait que la kinésithérapie

est souvent prescrite lorsqu'un TMC est associé à la plagiocéphalie et donc que ce dernier est la cause de cette déformation. Dans ce cas, il est souvent préconisé de réaliser des étirements et des postures au niveau des muscles du cou. Les parents ont alors recours, dans la plupart des cas, à un kinésithérapeute. Dans le cas où la déformation n'est pas liée à un déséquilibre musculaire mais juste à une position préférentielle et à un appui plus marqué d'un côté la thérapie par casque est alors recommandée dans la grande majorité des cas.

Au total, nous retrouvons 18 études sur le casque, 2 sur le repositionnement et 2 sur la kinésithérapie. Elles sont toutes regroupées sous forme de tableau en **annexe IX**.

3.2. Les techniques de traitement

3.2.1. Thérapie par port de casque crânien ou orthèse crânienne

Cette méthode est la plus décrite dans la littérature actuelle. Dix-huit de nos 20 études évaluent l'effet de la thérapie par casque sur la déformation crânienne des nourrissons pour un total de 3362 sujets. Les échantillons sont compris entre 1 et 1050 participants. Cependant, ces échantillons restent différents selon l'âge de la population et en fonction de la sévérité et du type de déformations.

La technique d'orthèse crânienne, qui a pour but thérapeutique de corriger les déformations, a été décrite en 1979 par **Clarren et al.** (38). Cela consistait en la réalisation d'un moulage de l'empreinte de la tête de l'enfant puis du plâtre est coulé à l'intérieur de ce moulage pour obtenir la base qui allait permettre la fabrication du casque en thermoformable.

De nos jours, le principe de cette thérapie reste le même. Il consiste à corriger ou à réduire les déformations crâniennes en inhibant la croissance volumétrique dans certaines zones et en la stimulant dans d'autres parties du crâne pour homogénéiser et symétriser la forme du crâne et de l'ensemble de la tête (39). Il s'agit alors de diminuer les pressions sur les zones de l'occiput qui sont déjà aplaties et de diriger la croissance dans la direction voulue (40). Pour cela le casque est réalisé sur mesure à l'aide de photogrammétrie 3D qui enregistre les valeurs nécessaires à la réalisation de l'orthèse individuelle. Il est conseillé aux parents de faire porter le casque à leur enfant au moins 23 heures par jour. Des visites de suivi sont régulièrement organisées afin de vérifier la compliance, la bonne adaptation du casque à la croissance du crâne de l'enfant et l'absence de complications. La durée du traitement est

propre à chaque sujet. Elle dépend notamment de l'âge, du degré de déformation et de l'observance des parents au traitement (39).



Figure 7 : Orthèse crânienne de correction (26)

3.2.2. Thérapie de repositionnement

Dans notre sélection d'articles, deux seulement traitent de la thérapie de repositionnement pour un total de 31 participants inclus. Les échantillons regroupent 6 et 25 sujets.

Les techniques de repositionnement sont diverses et variées. Elles ont l'avantage d'être simples, réalisables par les parents et abordables financièrement. Pour les parents, il est facile de réaliser ces techniques au quotidien lors des repas, des siestes, des moments d'éveil ou bien encore lors des transports. Il s'agit principalement de lutter contre le côté préférentiel de l'enfant s'il y en a un et ainsi de stimuler le « côté non préférentiel » ou côté négligé. Ces mesures peuvent être réalisées avec ou sans matériel spécifique. Divers conseils peuvent être donnés aux parents avant de réaliser l'achat de matériel tels que des oreillers ou des matelas de positionnement, ces derniers étant souvent controversés de nos jours. Tout d'abord, lors de la sieste ou pendant la nuit, l'orientation du lit joue un rôle important : il est recommandé de le positionner en fonction des différents stimuli présents dans la pièce (veilleuse, mobile, fenêtre, bruits...) pour encourager l'enfant à solliciter son côté non préférentiel. De plus, quand l'enfant dort, il est possible de tourner sa tête du côté opposé pour diminuer la pression sur les zones de l'occiput déjà aplaties (31). Lors du temps d'éveil, il est conseillé de placer l'enfant sur le ventre afin de privilégier le « tummy-time » sous la surveillance des parents (41). Les recommandations canadiennes préconisent « la position

sur le ventre pendant les périodes d'éveil, de 10 à 15 minutes, au moins trois fois par jour » pour réduire l'apparition de plagiocéphalie (42). Lors des transports, il est préférable d'alterner le côté du siège auto pour que le nourrisson tourne la tête alternativement vers la fenêtre. Enfin, lors du portage, il est conseillé d'alterner les positions, de changer de bras afin que le bébé explore l'environnement de manière différente à chaque fois qu'il est porté. Il en est de même pour lui donner le biberon ou le sein (31).

Concernant le matériel utilisable pour aider au repositionnement, les matelas et oreillers de repositionnement n'ont pas montré une réelle efficacité. Les matelas ne sont utilisés que s'il y a un TMC associé. Ces accessoires seraient même délétères et dangereux pour les enfants car ils limiteraient sa mobilité et ses retournements (6). Ils font partie des facteurs de risques de mort inopinée du nourrisson.



Figure 8 : Oreiller de repositionnement et son utilisation (43)

3.2.3. **Kinésithérapie**

Le traitement kinésithérapique est traité dans deux de nos articles sélectionnés. Cela peut s'expliquer par le fait que la kinésithérapie est souvent prescrite lors de la présence de torticolis pour étirer les muscles du cou. Les deux études sélectionnées regroupent un total de 49 sujets pour des échantillons comprenant 24 et 25 participants.

Les séances de kinésithérapie associent plusieurs stimulations sensorielles à l'aide de différents flux adaptés à l'âge de l'enfant (travail actif) avec du travail passif comme des étirements doux et lents ainsi que des mobilisations progressives (44). **Benoit Chevalier** évoque, dans son article sur l'approche sensori-motrice (26), quatre grands flux basés sur les sens :

- Le flux visuel avec l'utilisation d'objets colorés pour travailler la vision focale et la vision périphérique de l'enfant

- Le flux olfactif avec des odeurs familières comme l'odeur de la mère
- Le flux auditif provenant d'une source sonore, tolérable pour le nourrisson
- Le flux tactile pour stimuler la coordination œil-main-bouche (26).

Di Chiara a réalisé une étude récemment évaluant l'effet d'un programme de kinésithérapie pour traiter la plagiocéphalie. Le protocole mettait surtout l'accent sur du travail passif avec une première partie visant à étirer les muscles du cou et du haut du corps, la seconde partie ciblant des manipulations au niveau du crâne (et de la déformation) et une troisième et dernière partie plutôt active avec des stimulations sur le ventre. Ce programme est composé de 16 séances de 40 minutes, une fois par semaine, 4 fois par mois pendant 4 mois (44).



Figure 9 : exercices d'étirements des muscles du cou (43)

Le kinésithérapeute a aussi un rôle important concernant la prévention notamment celle des éventuelles attitudes vicieuses que peut prendre l'enfant. Il appartiendra alors au kinésithérapeute de les corriger et d'éduquer les parents (44).

3.3. Les effets sur la déformation crânienne selon le CVAI

3.3.1. Thérapie par port de casque ou orthèse crânienne de correction

Les données des articles traitant de la thérapie par casque sont résumées dans le **tableau I**.

Tableau 1 : données principales des articles évaluant l'effet de l'orthèse crânienne

Auteurs	Population (âge moyen)	Interventions	Variables mesurées	Résultats sur la déformation de la tête
Kim et al, 2019 (Étude rétrospective) (54)	200 : 105 garçons et 95 filles Age > 12 semaines	Casque 2 groupes selon âge (12-23 semaines et > 24) 3 groupes selon la taille de la fontanelle antérieure	CVAI, CVA, ASR, PSR, OSR	Meilleure amélioration chez les enfants avec une fontanelle plus large et meilleure efficacité du casque entre l'âge de 3 et 5 mois -> Diminution du CVAI dans tous les groupes
Hinken et al, 2019 (Étude rétrospective) (36)	1050 : 736 garçons et 314 filles 8,26 mois	Port du casque 23h/j Suivi toutes les 4 à 8 semaines	CVA, CVAI, CI	Sous-groupe 4-6 mois : meilleure amélioration Meilleure amélioration du CVAI dans groupe P/B
Plank et al, 2006 (Étude cas-témoins) (57)	222 3 à 12 mois	Port du casque 23h/j Suivi pendant environ 4 mois 2 groupes : un groupe traitement de 205 sujets et un groupe contrôle de 17 sujets	Circonférence, antérieur-postérieur, médial-latéral, diagonales, volume des quadrants, CVAI, ASR, PSR, OSR	96,3% des sujets ont montré une amélioration des variables mesurées : meilleure amélioration dans le groupe traitement. Diminution du CVAI maximal de 9,97%
Katzel et al, 2011 (Étude rétrospective) (59)	91 5,5 mois +/- 3,5 mois	Port du casque 20h/j	Ratio céphalique, OSR, radial symmetry index, décalage de l'oreille, diagonales, CVAI	Amélioration des variables mesurées. CVAI : 7,2 +/- 3,75 -> 4,8 +/- 2,8 %
Kluba et al, 2011 (Étude prospective longitudinale) (53)	62 : 22 filles et 40 garçons 4,1 mois -> 10,7 mois	Port du casque 23h/j 2 groupes : < 6 mois et > 6 mois	CVA, CVAI	Amélioration plus importante du CVAI chez les sujets qui ont commencé avant 6 mois mais amélioration des variables aussi dans autre groupe
Schaaf et al, 2010 (Étude prospective) (52)	181 : 123 garçons et 58 filles 28,33 semaines	Port du casque 3 groupes selon la déformation : plagiocéphalie, brachycéphalie, forme mixte	CI, CVAI, CVA	Diminution de toutes les variables après traitement par casque De plus, corrélation entre âge de départ du traitement et variation du CVAI
Wilbrand et al, 2014 (Étude cas-témoins) (56)	80 : 40 traités et 40 non traités Traités : 6,5 mois Non traités : 6,79 mois	Port du casque pour le groupe traité	30° CVAI, CVAI modifié, CI, PSR	Amélioration de l'asymétrie sur une période de 6 mois sans traitement orthotique mais plus grande amélioration si traitement avec casque des variables mesurées
Schreen et al, 2013 (Étude de cas) (37)	1 garçon 5 mois	Port du casque 23h/j, 6 visites de suivi toutes les 2 semaines Durée : 1 mois	CI, volume des quadrants, CVA, CVAI	Toutes les valeurs mesurées se sont améliorées après le traitement par casque CVAI : 7 -> 0,8%
Kluba et al, 2012 (Étude prospective longitudinale) (51)	80 : 53 garçons et 27 filles	Port du casque 23h/j 2 groupes : avec décalage de l'oreille avant traitement et sans décalage avant traitement	CVAI, décalage de l'oreille + questionnaire	Amélioration significative du CVAI après traitement par casque Casque influence la position de l'oreille
Kim et al, 2013 (Étude rétrospective) (54)	27 : 21 traités par casque 5,62 +/- 2,06 mois	Port du casque pour 21 sujets 23h/j Suivi toutes les 3-4 semaines	CVA, CVAI, RSI, décalage de l'oreille	Meilleure amélioration de l'asymétrie dans le groupe traité par casque Amélioration de toutes les variables CVAI : 9,95 -> 4,45%
Kluba et al, 2013 (Étude cas-témoins) (55)	128 : 66 non traités (34 garçons et 32 filles : 6,2 +/- 2,14 mois) et 62 traités (40 garçons et 22 filles : 6,3 +/- 1,44 mois)	Groupe avec port du casque : 23h/j, suivi toutes les 6-8 semaines	CVAI	Dans les 2 groupes l'asymétrie a diminué Enfants traités : réduction de 9,2% du CVAI Enfants non traités : réduction de 2,7%
Freudlperger et al, 2015 (Étude rétrospective) (50)	213 28,3 +/- 1,5 semaines	Port du casque 23h/j 3 groupes selon l'âge (< 24, 24-32, > 32 semaines)	Diagonales, CVAI	Thérapie par casque est utile dans le traitement de la plagiocéphalie. Amélioration de 45% du CVAI après traitement Meilleurs résultats dans le plus jeune groupe avec déformation sévère

Dorhage et al, 2016 (Étude rétrospective) (49)	102 4 à 21 mois	Port du casque 23h/j 2 groupes selon la durée : 150 ou 225 j	CVAI, CI, décalage de l'oreille	Méthode efficace pour améliorer les asymétries céphaliques. Pas de différence significative entre les 2 groupes à la fin de la durée du traitement Diminution du CVAI avec le casque
Kwon et al, 2016 (Étude rétrospective) (48)	26 : 12 garçons et 14 filles 6,2 +/- 3,5 mois	Port du casque 23h/j, suivi toutes les 2 à 4 semaines	CVA, CVAI	Amélioration du CVA et du CVAI après traitement
Kunz et al, 2017 (Étude longitudinale) (47)	144 : 35% filles et 65% garçons 27,1 semaines +/- 6,1	Port du casque 3 groupes selon l'âge (<24, 24-32, > 32 semaines) et 3 groupes selon la sévérité	CVA, CVAI, PCAI, ACAI	Réduction significative de tous les paramètres : mais meilleurs résultats dans plus jeune groupe
Han et al, 2017 (Étude rétrospective) (46)	310 : 187 garçons et 123 filles 184,3 +/- 65,7 jours	Port du casque au moins 20h/j, recommandé 23,5 h/j Groupes en fonction de l'âge d'initiation : 3, 4, 6, 8 et 9 mois	CVAI	Le CVAI a le plus changé dans le groupe 3M et le moins changé dans le groupe 9M Pas de différence significative entre 3, 4, 6 mois
Cho et al, 2017 (Étude rétrospective) (45)	399 20 semaines	Port du casque 20h/j 4 groupes selon la sévérité	CVA, CVAI, symmetry ratio	Amélioration des paramètres après traitement par casque CVAI a largement diminué après traitement par casque (10,1 -> 2,1%)
Lee et al, 2019 (Étude rétrospective) (58)	74 24,3 +/- 8,4 semaines	Port du casque 23h/j, suivi tous les 2 mois + questionnaire de satisfaction des parents	CVAI	Diminution du CVAI après le traitement Valeurs du CVAI en relation significative avec les réponses des parents au questionnaire

○ *Effet du casque sans comparaison*

Parmi les 18 études traitant de l'orthèse crânienne, 12 évaluent cette méthode de traitement sans comparaison avec un groupe contrôle ou avec une autre technique. De plus, la plupart d'entre-elles n'évaluent pas directement l'efficacité du traitement par casque (durée du traitement, âge d'initiation de la thérapeutique, méthodes d'évaluation, sévérité ...) Cependant, l'évolution de la déformation crânienne est tout de même évoquée et permet de répondre à notre question de recherche.

L'étude de **In Kook Cho et al.** (45) inclut 399 patients présentant une plagiocéphalie et traités avec une orthèse crânienne individuelle. Les mesures des différents indices ont été prises à plusieurs moments : avant le traitement, à un mois, à deux mois, à trois mois et après la fin du traitement. Pour le CVAI, les valeurs obtenues sont les suivantes : 10,1% avant de commencer le traitement, 6,5% à 1 mois, 3,3% à 2 mois, 2,4% à 3 mois et 2,1% après le traitement par casque. Ainsi, nous pouvons observer une amélioration du CVAI avec une différence significative pour toutes les mesures sauf entre la mesure à trois mois et celle après la fin du traitement. Le CVAI a diminué en moyenne de 8% entre la valeur mesurée avant et celle mesurée après la thérapie.

Dans l'étude de **Mi-hyang Han et al.** (46) 310 participants présentant une plagiocéphalie et ayant été traités avec un casque ont été inclus. Le but de l'étude est de faire un lien entre l'efficacité de cette thérapeutique et l'âge à son initiation. Les sujets sont

catégorisés selon le mois où ils ont commencé le traitement : 3M, 4M, 5M, 6M, 7M, 8M, 9M (M = mois). L'étude met alors en évidence une amélioration globale du CVAI sans tenir compte des différents groupes. Le CVAI a évolué de 9,7% avant le traitement à 4,0% après le traitement. La réduction moyenne du CVAI dans la population globale est de 5,7 +/- 2,0%. Suivant les classes d'âge, nous pouvons noter une meilleure évolution du CVAI dans le groupe 3M (10,4% -> 3,5%) alors qu'une plus faible évolution du CVAI est observée dans le groupe 9M (9,8% -> 5,7%). Il n'y a pas de différence significative dans les résultats pour les groupes 3, 4 et 5 mois mais un changement significatif plus faible dans les groupes 6, 7, 8 et 9M. Ainsi, l'effet de l'orthèse crânienne diffère en fonction de l'âge d'initiation du traitement et après 8 mois le taux de réussite est diminué de 20%.

L'étude de **Felix Kunz et al.** (47) inclut 144 sujets avec une plagiocéphalie positionnelle et ayant été traités avec une orthèse crânienne. Trois groupes ont été formés en fonction de l'âge des sujets (inférieur à 24 semaines = groupe I, de 24 à 32 semaines = groupe II et supérieur à 32 semaines = groupe III). L'étude met en évidence une amélioration de la déformation crânienne dans les trois groupes. Grâce à cette répartition, nous pouvons observer une différence significative entre le groupe le plus jeune et le groupe de sujets plus âgés selon le CVAI. Cependant, nous n'obtenons pas de différence significative entre les groupes I et II et II et III concernant le CVAI. En détail, dans le groupe I le CVAI a été réduit de 5,8% (passant de 8,8% au début du traitement à 3% à la fin de la thérapie), le groupe II a vu son CVAI diminué de 4,9% (passant de 8,57% à 3,67% après le traitement) et enfin le groupe III a amélioré de 4,05% son CVAI (passant de 8,84% à 4,79% après la thérapeutique). Les auteurs ont aussi évalué le temps de traitement. Nous pouvons en conclure une augmentation de la durée de la thérapie avec l'augmentation de l'âge. Ainsi, dans cette étude nous observons une amélioration de la déformation crânienne dans les trois groupes mais il faut noter une augmentation du temps de traitement en fonction de l'âge.

Dans l'étude de **Dong Rak Kwon** (48) les 26 participants présentent une plagiocéphalie positionnelle. Les auteurs avaient pour objectif principal d'étudier l'utilité de la mesure échographique comme outil d'analyse des résultats après une thérapie par casque de moulage crânien chez les nourrissons atteints de plagiocéphalie positionnelle. Toutefois, l'efficacité de l'orthèse crânienne est aussi évaluée. Ainsi, nous pouvons noter une amélioration significative de l'asymétrie de la tête des enfants présentant une plagiocéphalie après la thérapeutique. Le CVAI s'est amélioré en moyenne de 5,8% (évoluant de 9,3% +/-

2,3% à 3,5% +/- 3,0%). Pour répondre à l'objectif de l'étude, l'échographie combinée aux méthodes de mesures instrumentales pourrait fournir une meilleure compréhension des effets thérapeutiques du traitement par orthèse crânienne et permettrait une meilleure efficacité pour établir un plan de traitement.

L'étude de **Klaus Dorhage et al.** (49) englobe 102 sujets présentant une plagiocéphalie positionnelle traités par orthèse crânienne. L'objectif est d'évaluer si l'âge au début de la thérapie et la durée affectent l'efficacité du traitement. Pour cela, les participants ont été répartis en deux groupes avec des durées de traitements différentes : un groupe (I) qui garde le casque 150 jours et l'autre (II) 225 jours. De plus, les sujets ont aussi été divisés en fonction de leur déformation (plagiocéphalie, brachycéphalie ou forme mixte) et en fonction de leur âge. Le CVAI étant plus spécifique des plagiocéphalies, nous avons exclu les formes de brachycéphalies dans l'analyse des résultats.

Dans le groupe I présentant une plagiocéphalie, le CVAI a diminué de 4,07% (CVAI évoluant de 10,28% à 6,21%) au bout de 75 jours (ce qui correspond à une amélioration relative de 39,6%). Pour la deuxième période de 75 jours, le CVAI s'est amélioré de seulement 0,74% correspondant à la valeur de 5,47%.

Dans le groupe II présentant une plagiocéphalie :

- De 0 à 75 jours le CVAI a diminué de 3,76% passant de 11,79% à 8,03% ce qui correspond à une amélioration relative de 31,89%
- De 75 à 150 jours le CVAI s'est amélioré de 0,99% passant alors de 8,03% à 7,05%
- De 150 à 225 jours de traitement, le CVAI a été réduit de seulement 0,08% passant de 7,05% à 7,12%.

D'après ces résultats, nous pouvons déduire qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes à 150 et 225 jours. Cependant, lorsque nous comparons le CVAI à 150 jours dans les deux groupes, nous pouvons noter une différence significative. De plus, en fonction de l'âge d'initiation du traitement, les résultats obtenus sont différents. Nous observons une amélioration plus importante du CVAI chez les enfants ayant commencé plus jeunes avec une évolution du CVAI de 10,05 à 4,52%. Le casque crânien est donc une méthode efficace pour corriger les déformations crâniennes avec les meilleurs résultats dans les 75 premiers jours de traitement ainsi que chez les sujets ayant commencé avant 7,5 mois.

L'étude de **Christian Freudlsperger et al.** (50) permet de déterminer l'âge idéal pour commencer la thérapie par casque. Ainsi, 213 sujets présentant une plagiocéphalie et traités par orthèse crânienne ont été inclus dans cette étude. Ils sont divisés en trois groupes selon

leur âge au début du traitement (inférieur à 24 semaines, de 24 à 32 semaines et supérieur à 32 semaines) et en fonction du degré de sévérité de la déformation (faible, modéré et sévère). Le CVAI avant traitement était de 9,8% +/- 1,4%. Sa valeur à la fin du traitement est de 5,4% +/- 1,6%. Tous les groupes, peu importe l'âge, ont montré une amélioration significative du CVAI sauf le groupe composé d'enfants âgés de plus de 32 semaines et avec une faible déformation. Au contraire, celui qui a eu les meilleurs résultats était composé des enfants les plus jeunes avec une déformation sévère. Cette étude confirme l'efficacité du casque pour corriger la déformation, particulièrement chez les sujets jeunes (inférieurs à 24 semaines) avec une plagiocéphalie modérée ou sévère.

L'étude de **Susanne Kluba** (51) a pour but de démontrer si le traitement avec une orthèse crânienne influence le placement de l'oreille. Néanmoins, les auteurs vont aussi montrer l'efficacité de cette technique sur les déformations du crâne. 80 enfants présentant une plagiocéphalie positionnelle et traités avec un casque ont été inclus dans cette étude. Les participants sont divisés en deux groupes : le groupe 1 correspond aux sujets ayant déjà un décalage de l'oreille avant la thérapie, le groupe 2 comprend les sujets n'ayant pas de décalage de l'oreille avant le traitement. Dans les deux, l'asymétrie a diminué après la thérapie avec des résultats similaires. Le CVAI a diminué de 6% dans le groupe 1 et de 5,6% dans le groupe 2. Il n'y a donc pas de différence significative pour le CVAI dans les deux groupes. Cependant, concernant la position de l'oreille, dans le groupe 1 il y a eu une amélioration du décalage de l'oreille après port du casque. En revanche, dans le groupe 2, nous avons pu observer une détérioration de la position de l'oreille chez certains sujets après la thérapie. Ainsi, la thérapie par casque améliore l'asymétrie du crâne mais peut avoir un effet délétère sur la position de l'oreille chez certains participants.

Le rapport de cas de **Gerd Schreen et al.** (37) expose les résultats obtenus sur un enfant de 5 mois après avoir été traité par une orthèse crânienne à la suite d'une plagiocéphalie associée à une brachycéphalie. Après trois mois de traitement, nous pouvons observer une amélioration de tous les indices mesurés. Le CVAI a diminué de 6,2%, passant de 7% au début du traitement à 0,8% à la fin de la thérapie. La symétrie crânienne s'est grandement améliorée à la suite du traitement chez cet enfant de 5 mois.

Dans l'étude de **Heidrun Schaaf et al.** (52) 181 participants présentant une asymétrie crânienne positionnelle et traités avec un casque individuel ont été inclus. L'objectif premier

de l'étude est de démontrer l'efficacité d'une nouvelle technique de mesure. Toutefois, l'étude évalue aussi l'efficacité de l'orthèse crânienne sur l'asymétrie du crâne. Les sujets ont alors été répartis en trois groupes en fonction du type de déformation : plagiocéphalie, brachycéphalie et forme mixte. Nous allons nous intéresser uniquement aux résultats obtenus pour les plagiocéphalies positionnelles par l'intermédiaire du CVAI. L'évolution du CVAI a montré une amélioration significative de l'asymétrie après traitement avec une réduction de 7,16% (CVAI passant de 13,05% avant le traitement à 5,89% après). De plus, nous pouvons ajouter que l'évolution du CVAI semble dépendre du degré de sévérité de la déformation avant de démarrer la thérapie : plus le CVAI de départ est important, meilleure est l'évolution.

À travers cette étude, **Susanne Kluba et al.** (53) évaluent l'âge optimal pour commencer cette thérapie chez des sujets présentant une plagiocéphalie positionnelle ainsi que son efficacité en fonction de l'âge des sujets. Pour cela, les 62 participants sont divisés en deux groupes en fonction de leur âge : le groupe 1 composé des sujets âgés de moins de six mois et le groupe 2 formé des sujets de plus de six mois. Globalement, une réduction significative de l'asymétrie de la tête dans les deux groupes a été observée après le traitement. En effet, le CVAI à l'initiation du traitement était de 13,3% contre 4,1% à la fin de la thérapie. En fonction de l'âge, le groupe 1 a montré une meilleure réduction de la valeur du CVAI, passant de 13,6% à 3,1% comparé au groupe 2 qui a vu sa valeur du CVAI passer de 13,1% à 4,5%. La différence entre les résultats des deux groupes est donc significative avec une amélioration de la symétrie de la tête dans le groupe des sujets les plus jeunes.

L'étude de **Lukas Hinken et al.** (36) possède l'échantillon le plus important de nos vingt articles sélectionnés avec un total de 1050 participants présentant une déformation crânienne d'origine positionnelle et traités par casque. La population a été divisée en fonction du type de déformation : plagiocéphalie, brachycéphalie et forme mixte. Nous allons nous intéresser essentiellement aux résultats obtenus pour la plagiocéphalie avec l'évolution du CVAI. De plus, l'échantillon a aussi été catégorisé en fonction de l'âge des enfants : 4-6 mois, 7-9 mois et supérieur à 10 mois. Chaque sous-groupe 4-6 mois a montré la meilleure amélioration de ses paramètres et donc de l'asymétrie du crâne. Par exemple, dans le groupe plagiocéphalie, le CVAI s'est réduit de 5,14%. Les enfants les plus jeunes montrent un progrès plus important de leurs paramètres. Néanmoins, tous les sujets ont réduit leur déformation crânienne après le traitement.

Une étude récente de 2019 de **Do Gon Kim et al.** (54) évalue l'efficacité du traitement par casque en fonction de la largeur de la fontanelle antérieure des sujets. Cette étude a été menée sur 200 sujets qui ont été divisés en 2 groupes en fonction de leur âge (12-23 semaines et plus que 24 semaines) et en 3 groupes en fonction de la taille de leur fontanelle antérieure. Les résultats de l'étude montrent que l'orthèse a une meilleure efficacité chez les enfants avec une large fontanelle antérieure et chez les sujets les plus jeunes. Pour confirmer ces résultats, le CVAI pré-traitement était de 12,73% contre 4,91% post-traitement dans l'ensemble de la population. Dans le groupe le plus jeune, le CVAI s'est amélioré de 2,9% et dans le groupe plus âgé il s'est amélioré de 3% mais avec une durée de traitement plus importante (16,3 semaines contre 12,5 semaines).

- *Comparaison avec évolution naturelle*

Parmi les études évaluant l'efficacité de l'orthèse crânienne, trois articles comparent les résultats obtenus après traitement avec l'évolution naturelle de la déformation.

Dans l'étude contrôlée mais non randomisée de **Susanne Kluba et al.** (55) 128 sujets ont été suivis : 66 nourrissons traités par orthèse crânienne et 62 non traités servant de groupe contrôle. Dans ces deux groupes, la déformation a diminué avec une différence plus importante pour le groupe traité par casque. Les enfants traités ont amélioré leur asymétrie de 68,3% contre 30,7% pour le groupe non traité. Les différences de résultats entre les deux groupes sont statistiquement significatives pour les valeurs des CVAI finaux ainsi que pour les valeurs des changements du CVAI.

À travers l'étude de **J.F. Wilbrand et al.** (56), les auteurs ont comparé 40 enfants traités par casque crânien à 40 enfants non traités sur une période de six mois. La valeur du CVAI_{mod} de départ était différente entre les deux groupes (5,96% pour le groupe traité contre 4,50% pour le groupe non traité) mais cette valeur est devenue non significative à la fin du protocole. En effet, le CVAI_{mod} dans le groupe traité a diminué pour atteindre une valeur de 2,50% et dans le groupe non traité le CVAI_{mod} est de 2,95%. Il en est de même pour les valeurs obtenues du CVAI à 30°. L'asymétrie du crâne des enfants s'est améliorée dans les deux groupes pour atteindre des résultats similaires à la fin du traitement, au bout de six mois. Cependant, les valeurs de départ pour le groupe traité traduisait une déformation plus sévère avant le traitement. Les résultats de cette étude indiquent que la déformation crânienne

s'améliore dans une certaine mesure au cours d'une période de 6 mois si aucun traitement orthétique n'est initié. L'amélioration est cependant augmentée avec une thérapie orthétique.

L'étude de **Laura Plank et al.** (57) évalue les effets du traitement par casque sur 205 participants accompagnés d'un groupe contrôle de 17 sujets (ceux qui ont refusé le casque). Dans le groupe de patients traités, 96,3% des sujets ont amélioré l'ensemble des variables mesurées avec une amélioration plus importante dans ce groupe plutôt que dans le groupe contrôle. Dans ce dernier, 30% des sujets environ ont vu leur asymétrie s'aggraver. Pour citer des valeurs, le meilleur résultat obtenu concernant le CVAI a été une amélioration de 9,97% reflétant un changement de 14,65% avant traitement à 4,68% après la thérapie. L'asymétrie se corrige donc plus facilement avec une orthèse crânienne que sans traitement.

○ *Comparaison avec repositionnement*

Parmi les études évaluant l'efficacité de l'orthèse crânienne, un article compare le traitement par casque avec la technique du repositionnement.

L'étude menée par **Se Yon Kim et al.** (54) compare 21 enfants traités par casque avec 6 traités par positionnement. Le choix du traitement a été effectué par les parents. Une plus grande amélioration significative de l'asymétrie a été constatée dans le groupe traité avec un casque. Dans ce groupe, le CVAI a diminué de 5,51% au niveau 3 et de 6,64% au niveau 5. Le casque est efficace pour corriger l'asymétrie crânienne ainsi que le décalage de l'oreille.

○ *Satisfaction des parents*

Certaines études ont intégré des questionnaires pour mesurer la satisfaction parentale concernant le traitement par casque et son efficacité.

Dans leur étude, **Hyo Sun Lee et al.** (58) ont inclus 82 sujets présentant une plagiocéphalie et traités par orthèse crânienne. À cela, s'ajoute un questionnaire de satisfaction (GAS : Goal Attainment Scale) distribué aux parents pour évaluer l'efficacité du casque (note par item entre 2 et -2). L'étude a mis en évidence l'efficacité de l'orthèse sur la déformation du crâne. En effet, concernant le CVAI, il y a eu une amélioration de 4,9% +/- 2,4% et de 4,9% +/- 2,6% aux niveaux 3 et 5 respectivement. À propos du questionnaire, nous

pouvons noter une relation significative entre l'évolution du CVAI et les réponses données par les parents. Le score obtenu au GAS est en relation significative avec l'âge, le CVAI initial et l'évolution du CVAI. Il est à noter également que les enfants qui ont commencé la thérapie avant 23,5 semaines post-natales et qui ont un CVAI inférieur à 8,5% ont montré un meilleur taux de réussite.

L'étude de **Katzel et al.** (59) inclut 91 sujets présentant une plagiocéphalie positionnelle ainsi que 61 parents de patients ayant une plagiocéphalie. Le groupe des 61 parents a pour but de coter la forme de la tête de leur enfant avant et après la thérapie (grâce à des notes comprises entre 1 et 10) par orthèse crânienne afin de montrer du point de vue des parents l'efficacité du traitement. Concernant le questionnaire des parents, nous pouvons en déduire que leur évaluation finale après le traitement par casque montre qu'ils perçoivent une amélioration plus importante que celle obtenue en réalité et objectivée numériquement. Quant à l'efficacité du casque en lui-même, nous observons une diminution de l'asymétrie de la tête des patients traités. Le CVAI initial était de 7,2% +/- 3,75% contre 4,8% +/- 2,8% après la thérapie par casque.

3.3.2. Thérapie par repositionnement

Les données des articles traitant de la thérapie par repositionnement sont résumées dans le **tableau II**.

Tableau II : données principales des articles évaluant l'effet du repositionnement sur la déformation crânienne

Auteurs	Population (âge moyen)	Interventions	Variables mesurées	Résultats sur la déformation
Wilbrand et al, 2013 (Étude contrôlée randomisée) (43)	50 : 37 garçons et 13 filles 4 mois 2 groupes : groupe oreiller (25) et groupe étirements (25)	Distribution aléatoire en 2 groupes égaux Oreiller à utiliser pendant 6 semaines	CVAI, CI	Oreiller permet une meilleure amélioration des variables
Kim et al, 2013 (Étude rétrospective) (54)	27 : 21 traités avec casque et 6 avec repositionnement	Enfant placé dans la position de repositionnement au moins 12h/j. Un oreiller peut être utilisé en plus	CVA, CVAI, RSI, décalage de l'oreille	Pas d'amélioration significative pour le CVA, CVAI et RSI

Seulement deux études retenues évoquent le repositionnement : une des études traite du repositionnement à l'aide d'un oreiller adapté alors que l'autre favorise la position de l'enfant sans utilisation de matériel.

○ *Effet du repositionnement comparé à l'effet de la thérapie par casque*

Comme il a été montré précédemment dans la partie 3.3.1, l'étude menée par **Se Youn Kim et al.** (54) compare 21 enfants traités par casque avec 6 traités par positionnement. Le choix du traitement a été effectué par les parents en fonction de ce qu'ils préféraient. Pour rappel, une plus grande amélioration significative de l'asymétrie a été trouvée dans le groupe traité avec un casque. Dans ce groupe, le CVAI a diminué de 5,51% au niveau 3 et de 6,64% au niveau 5. Le casque est efficace pour corriger l'asymétrie crânienne ainsi que le décalage de l'oreille. Concernant le repositionnement, le CVAI a évolué de 1,54% au niveau 3 et de 2,01% au niveau 5. Les résultats ne sont pas significatifs de l'amélioration de l'asymétrie. Seul le décalage de l'oreille a montré des résultats significatifs après la thérapie de repositionnement. Les résultats de l'étude montrent une efficacité du casque pour corriger l'asymétrie ainsi que la position de l'oreille alors que le repositionnement améliore seulement le décalage de l'oreille.

○ *Effet du repositionnement comparé à l'effet de la kinésithérapie*

L'étude contrôlée randomisée de **Wilbrand et al.** (43) a pour but de comparer 25 enfants traités par oreiller de positionnement avec 25 enfants traités avec des étirements (kinésithérapie). Dans le groupe traité avec l'oreiller, le CVAI moyen s'est amélioré de 13,3% à 10,12% chez les sujets présentant une plagiocéphalie. Le repositionnement à travers l'oreiller de positionnement et les étirements permettent une amélioration de la déformation crânienne quand ils sont appliqués 6 semaines chez des enfants de moins de 5 mois. Néanmoins, l'oreiller serait plus efficace dans la correction de la plagiocéphalie que les exercices d'étirements.

3.3.3. Kinésithérapie

Les données des articles traitant de la thérapie par kinésithérapie sont résumées dans le **tableau III**.

Tableau III : données principales des articles évaluant l'effet de la kinésithérapie sur la déformation crânienne

Auteurs	Population (âge moyen)	Interventions	Variabes mesurées	Résultats sur la déformation
Wilbrand et al, 2013 (Étude contrôlée randomisée) (43)	50 : 37 garçons et 13 filles < 5 mois : âge moyen = 4 mois 2 groupes : 25 traités avec oreiller de repositionnement et 25 par de la kinésithérapie	Parents des enfants éduqués pour réaliser des étirements des muscles du cou : 5 fois par jour	CI, CVAI	Étirements moins efficaces sur la déformation que l'oreiller : amélioration quand même mais moins importante
Di Chiara et al, 2019 (Étude rétrospective) (44)	24 sujets : 21 garçons et 4 filles (erreur dans population ?) 5,5 mois	16 séances de kinésithérapie de 40 min, 1 fois par semaine, 4 fois par mois	ODDI, Cranial proportional index (CPI), CR, CVAI	Amélioration dans la majorité de la population : amélioration de 70,8% pour le CVAI

Une étude récente de **Di Chiara et al.** (44) datant de 2019 évalue le traitement de la plagiocéphalie déformationnelle avec de la kinésithérapie. Vingt-quatre sujets ont été inclus dans l'étude. Les participants ont été divisés en trois groupes en fonction de l'âge : inférieur à 5 mois (G1), de 5 à 8 mois (G2) et supérieur à 8 mois (G3). En comparant les résultats avant et après le traitement, nous pouvons observer une amélioration de la correction de la forme de la tête : 70,8% d'amélioration pour le CVAI par exemple. Toutes les mesures se sont améliorées, néanmoins, les meilleurs résultats sont obtenus dans la population la plus jeune avec les déformations les plus sévères.

○ **Effet de la kinésithérapie comparé à l'effet du repositionnement**

Comme décrite précédemment dans la partie 3.3.2, l'étude contrôlée randomisée de **Wilbrand et al.** (43) compare 25 enfants traités par oreiller de positionnement avec 25 enfants traités avec des étirements (kinésithérapie). Dans le groupe traité avec l'oreiller, le CVAI moyen s'est amélioré de 13,3% à 10,12% chez les sujets présentant une plagiocéphalie, correspondant à une réduction de 3,18%. Pour rappel, le repositionnement à travers l'oreiller de positionnement et les étirements permettent une amélioration de la déformation crânienne quand ils sont appliqués 6 semaines chez des enfants de moins de 5 mois. Quant aux étirements pratiqués cinq fois par jour avec trois exercices différents à réaliser, ils montrent une amélioration de la correction de la déformation. Le CVAI a diminué de 2,09% passant de 10,73% à 8,64% sur une période de 6 semaines. Ainsi, nous observons une plus importante amélioration de la symétrie à la suite du traitement avec l'oreiller de positionnement.

4. DISCUSSION

4.1. Rappel des principaux résultats de notre étude

Les études de haut niveau, tels que des essais contrôlés randomisés et des revues systématiques de la littérature sont peu fréquentes dans le domaine des déformations crâniennes chez les nourrissons et nous avons utilisé une seule étude contrôlée randomisée pour étudier l'efficacité des interventions conservatrices sur la plagiocéphalie positionnelle. La plupart des études sont de type rétrospectif, utilisant le modèle de série de cas pour prouver les effets des traitements conservateurs. Ce type d'études n'emploie pas de groupe contrôle servant de comparaison. De ce fait, les résultats sont à prendre avec précaution car d'autres facteurs peuvent entrer en jeu comme un biais de sélection de la population par exemple.

Dix-huit études sur 20 ont analysé statistiquement l'efficacité de la thérapie par orthèse crânienne pour améliorer voire corriger les déformations de la tête chez les jeunes enfants. Si nous ne tenons pas compte des sous-groupes formés dans les études mais seulement du CVAI avant et après le traitement par casque dans la population globale, nous remarquons une amélioration significative de ces mesures dans l'ensemble des travaux analysés. Les résultats deviennent parfois non significatifs entre les groupes d'âge ou de sévérité. Prenons comme exemple l'article de **Mi-hyang Han et al.** (46), nous remarquons une réduction significative du CVAI dans la population globale. Cependant, lors de la comparaison inter-groupes en fonction de l'âge des sujets, nous observons qu'il n'y a pas de différence significative entre les groupes 3, 4 et 5 mois.

Deux études sur 20 ont observé l'évolution de la forme du crâne après repositionnement. Parmi ces deux articles, le travail de **Se Yon Kim et al.** (58) n'a pas montré d'amélioration significative du CVAI à la suite du traitement. Au contraire, l'étude de **Jan-Falco Wilbrand et al.** (43) présente une réduction significative du CVAI après repositionnement. Il est alors difficile de conclure sur l'efficacité de cette méthode pour corriger les déformations crâniennes.

Deux études sur 20 ont étudié l'effet de la kinésithérapie sur la plagiocéphalie positionnelle. Ces deux travaux montrent une amélioration significative du CVAI et donc de l'asymétrie crânienne après avoir suivi un programme de kinésithérapie (43,44).

Parmi ces trois méthodes de traitement, nous avons pu observer, dans chacune des 20 études, une amélioration du CVAI et donc de l'asymétrie du crâne. Cependant, celles-ci ne sont pas toujours significatives. Il semble que le repositionnement, la kinésithérapie ainsi que le casque crânien ont eu des effets bénéfiques sur la réduction de la plagiocéphalie positionnelle. Néanmoins, sur la base de ces résultats, il est difficile, voire impossible, de savoir quelle intervention conservatrice est réellement la plus efficace dans la correction des déformations crâniennes du fait d'échantillons relativement variables entre les études.

4.2. Biais présents dans notre étude : limite de notre recherche bibliographique

4.2.1. Biais d'inclusion d'articles dans la revue

Tout d'abord, les recherches bibliographiques effectuées sur plusieurs bases de données ont été réalisées par un seul et même opérateur. Le fait de réaliser une revue de la littérature à plusieurs individus permet de limiter le risque de biais et de fournir un travail de recherche plus approfondi et réfléchi, c'est le cas de la majorité des revues disponibles sur les bases de données.

De plus, nous avons essayé de formuler une équation de recherche la moins restreinte possible afin d'avoir accès à un maximum d'articles traitant de notre sujet. Potentiellement, il se peut que nous n'ayons pas obtenu l'ensemble des résultats sur les traitements de la plagiocéphalie positionnelle. Néanmoins, nous avons cherché à réduire ce risque et il est peu probable que nous ayons omis des publications récentes concernant le traitement conservateur de la plagiocéphalie et respectant nos critères de sélection. Par exemple, sur la base de données PEDro, seul le terme « plagioccephaly » a été utilisé car le nombre d'articles trouvés était limité (seulement 14 articles), nous avons pu consulter l'ensemble des articles traitant de la plagiocéphalie sans en omettre. Au contraire, sur PubMed l'équation de recherche utilisée nous a permis de réduire le nombre d'articles : en effet, en utilisant seulement le terme « plagioccephaly », nous avons obtenu 948 résultats, rendant la sélection très chronophage.

Une autre limite éventuelle de notre revue pourrait être la non consultation de certaines bases de données. Nous en avons consulté 5 que nous considérons comme les principales

sources : Pubmed, PEDro, Cochrane Library, Science Direct et Kiné Scientifique. Dans la revue systématique sur les interventions conservatrices pour la plagiocéphalie de **Bialocerkowski et al** de 2005 (60), les auteurs ont interrogé 13 bases de données différentes telles que MEDLINE, CINAHL, Proquest 5000, ISI Current Contents, ISI Web of Science, Expanded Academic ASAP, ScienceDirect, PubMed, Journals@ovid, Strathclyde, OAISTER, Proquest Digital Dissertation, and Australian Digital Theses Program. Nous n'en avons pas consulté autant, ce qui peut rajouter un biais supplémentaire dans notre revue à propos de la sélection des articles. Certaines bases de données nécessitent un abonnement payant ce qui nous a limités dans nos recherches.

De plus, nous avons utilisé « l'outil Cochrane risque de biais pour les essais randomisés » afin de mesurer ceux de nos études. Cependant, il n'était pas adapté à l'ensemble de nos recherches car il concerne principalement les essais contrôlés randomisés et nous n'en avons sélectionné qu'un seul dans notre revue. Un autre outil d'analyse plus adapté aurait peut-être permis de limiter ce biais et d'obtenir une meilleure méthode pour les étudier.

Enfin, nos critères ne permettaient l'inclusion d'articles qu'en anglais ou en français. Cela a pu limiter le nombre d'études sélectionnées.

4.2.2. Biais présents dans les études inclus dans notre revue

Afin d'analyser les biais présents dans chaque étude, nous nous sommes basés sur « l'outil Cochrane risque de biais pour les essais randomisés » (61). Selon la Cochrane, les catégories de biais abordés sont les suivantes : biais de sélection, biais de performance, biais de détection, biais d'attrition, biais de notification et autres biais. À cette sélection, nous avons rajouté la catégorie « biais rapportés par les auteurs » car c'est intéressant de voir comment ceux-ci évaluent les limites de leur travail.

Un tableau regroupant l'ensemble des biais des études est présenté en **annexe X**. Nous avons choisi de coter chaque biais selon trois degrés d'intensité : risque faible, risque modéré et fort risque de biais. Les catégories de biais abordés sont présentées en abscisse : biais de sélection, biais de performance, biais de détection, biais d'attrition, biais rapportés par les auteurs et autres biais. Nous avons fait le choix de ne pas analyser les biais de notification de chaque étude car, à notre niveau, il est difficile de les détecter du fait de leur complexité

(biais de publication, de citation, de mention des résultats...). De plus, nous avons réalisé des histogrammes, présents en **annexe X** aussi, afin de mettre en évidence le pourcentage de chaque biais par étude pour déterminer globalement si l'étude est à faible, moyen ou à risque élevé de biais.

Nous avons donc un total de 6 biais analysés par étude (62) :

- Le **biais de sélection** évalue la répartition de la population ainsi que son assignation secrète (la répartition ne doit ni dépendre du patient, ni du thérapeute, ni de la pathologie, ni du médicament ou de la technique).
- Le **biais de performance** concerne le caractère « aveugle » et dépend donc de la randomisation des participants et du double aveugle.
- Le **biais de détection** évalue le bon maintien du travail en aveugle. Il concerne le caractère « aveugle » de l'évaluateur.
- Le **biais d'attrition** évalue l'ensemble des résultats décrivant le critère d'évaluation étudié. Les pertes de données doivent être décrites, l'exclusion des patients ... La mesure est incomplète si des patients sont perdus de vue.
- Les **biais rapportés par l'auteur** rassemblent les difficultés rencontrées par les auteurs au cours de l'étude : freins à l'analyse statistique, mesures incomplètes, manque de significativité des résultats ...
- **Autres biais.**

La faible qualité méthodologique des articles mesurée grâce à l'échelle PEDro ainsi que le faible niveau de preuve remettent aussi en cause l'effet des techniques conservatrices de la plagiocéphalie positionnelle. L'efficacité de ces traitements reste alors incertaine. Un autre outil aurait pu être utilisé pour quantifier cela, cependant nous avons trouvé que l'échelle PEDro était détaillée et facile d'utilisation pour obtenir un score sur 10 à la fin.

Au sein des travaux, les mesures du CVAI (et des autres variables décrites dans les études) ont été faites à l'aide d'outils différents en fonction des auteurs. Le diagnostic de la plagiocéphalie est donc source de biais car il n'existe pas une méthode standardisée pour l'évaluation et la quantification de la sévérité de la déformation. Certains auteurs ont testé des nouvelles méthodes de mesure comme **Dong Rak Kwon** (48) qui a testé l'échographie pour mesurer les différentes valeurs ou encore **Hyo Sun Lee et al.** (63) qui ont utilisé un scanner en trois dimensions. Au contraire, **Susanne Kluba et al.** (55) ont préféré faire leurs mesures

à l'aide d'une technique instrumentale manuelle en utilisant le compas à calibre. La prise de mesure est donc non standardisée entre l'ensemble des études que nous avons sélectionnées ce qui peut engendrer un biais dans notre revue.

De plus, les échantillons de chaque étude ne sont pas comparables. La sévérité des déformations est différente en fonction du traitement utilisé. Dans les études évoquant la kinésithérapie et le repositionnement, nous retrouvons principalement des participants présentant une plagiocéphalie légère à modérée alors que dans celles évaluant l'efficacité du casque, les sujets présentent des déformations modérées à sévères. L'âge ainsi que la durée et le nombre de participants diffèrent également en fonction des études. Enfin, certains auteurs excluent les enfants prématurés alors que d'autres les incluent dans les études et ne font pas de différenciation avec les enfants nés à terme.

4.3. Analyse critique des résultats

4.3.1. Thérapie par casque

À propos de la thérapie par casque, aucun des 18 articles n'a un niveau de preuve supérieur à 3 selon la HAS. Ce sont majoritairement des études de cohorte rétrospectives ainsi que des études cas-témoins ce qui entraîne la présence de nombreux biais. Toutes ces études font ressortir des risques de biais de sélection, de détection et de performance modérés à élevés du fait de leur nature non randomisée et de la non prise en compte du caractère « aveugle ».

L'étude de **Lee et al.** (63) comprend 82 enfants traités par orthèse crânienne, leurs parents ont répondu à un questionnaire de satisfaction sur le degré de correction de l'asymétrie de leur enfant. La sélection des participants, dans l'étude de **Katzel et al.** (59), s'est faite en deux temps : une première sélection de 61 parents ayant rempli différents items d'un questionnaire de 1 à 10 et une deuxième qui englobe 91 enfants traités par casque. Dans ces deux études, l'analyse statistique des résultats n'est pas précisée. Nous n'avons pas d'information concernant le traitement des réponses. Dans cette seconde étude, les parents perçoivent une réduction de l'asymétrie alors que les résultats objectivés au scanner montrent une amélioration minime des valeurs. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'une évaluation faite sans le caractère « aveugle » est souvent influencée par la perception du traitement qui est, dans ce cas, lourd et visible.

Lee et al. (63) ont observé une baisse significative du CVAI et donc de l'asymétrie de 4,9%. Ces conclusions doivent être remises en question par certains biais présents au sein de l'étude. Tout d'abord, compte tenu de la nature de l'étude, il n'y a pas de groupe contrôle. Ensuite, les auteurs ne précisent pas combien d'évaluateurs prennent les mesures et s'il y a un risque d'erreurs intra voire inter-évaluateurs si plusieurs opérateurs entrent en jeu. De plus, la population est composée d'enfants nés prématurés et d'autres nés à terme. La prématurité est un facteur de risque de plagiocéphalie positionnelle, il aurait peut-être été préférable de former deux groupes distincts pour ensuite confronter les résultats. Toujours concernant la population, le degré de sévérité des déformations n'est pas précisée au cours de l'étude alors qu'elle est évoquée par la suite dans la discussion. Par ailleurs, il n'y a pas de critères précis d'arrêt de la thérapie. Nous ne savons pas sur quels critères se sont basés les thérapeutes pour stopper la thérapie. Enfin, 53 sujets, sur les 82 inclus dans l'étude, ont développé des complications au cours de la thérapie, ce qui représente plus de 60% de l'échantillon. Cependant, les auteurs minimisent ces risques en concluant que l'orthèse crânienne est une méthode de traitement saine et sûre. Nous pouvons rajouter que l'étude aboutit à la conclusion que les sujets ayant commencé le traitement plus jeunes avec une légère déformation ont montré un meilleur succès thérapeutique.

La même conclusion a été tirée de l'étude de **Cho et al.** (45) : nous observons une diminution significative du CVAI après traitement. Cependant, la présence de certains biais vient nuancer les résultats. Tout d'abord, comme pour l'article précédent, il n'y a pas de groupes contrôle et le nombre d'opérateurs réalisant les mesures avec un appareil photo n'est pas précisé, une erreur intra et/ou inter-évaluateurs est potentiellement présente dans cette étude. De plus, très peu d'informations nous sont données concernant la fabrication de l'orthèse (la matériel, le lieu de fabrication, le modèle etc..) ce qui ne permet pas de comparer les orthèses utilisées dans chaque étude. Ensuite, l'observance au traitement n'est pas évaluée par les auteurs. Un biais apparaît sur le respect de la thérapie par les parents, aucune information ne nous permet de vérifier le bon port du casque par les participants ce qui peut fausser les résultats finaux de l'étude. Enfin, l'arrêt de la thérapie est basée sur la satisfaction des parents, c'est un critère subjectif qui ne permet pas une bonne reproductibilité ni de réaliser une comparaison.

Han et al. (46) ont conclu à une baisse significative du CVAI dans leur population globale analysée avec une meilleure évolution dans le groupe de sujets les plus jeunes.

Néanmoins, les conclusions de ce travail sont à prendre avec précaution car nous distinguons plusieurs biais. Le premier biais que nous pouvons citer est l'absence d'un groupe contrôle qui permettrait de comparer l'efficacité à un échantillon non traité. Comme dans l'étude de **Cho et al.** citée précédemment, la compliance n'a pas été quantifiée et évaluée par les auteurs. Le port de l'orthèse n'est donc pas vérifié et les résultats peuvent être altérés. Concernant la prise de mesures avec le scanner trois dimensions, et comme dans les deux études précédentes, nous n'avons pas de détails sur le nombre d'opérateurs investigués dans cette étude pouvant conduire à un biais intra et/ou inter-évaluateurs. À propos des sous-groupes formés dans l'étude, ils ne sont pas égaux avant la mise en place du traitement ce qui les rend difficilement comparables. Enfin, la fin du traitement était décidée par les thérapeutes, cependant certains parents ont continué de faire porter le casque à leur enfant car ils n'étaient pas satisfaits du résultat final ce qui influence les résultats définitifs.

L'étude de **Kunz et al.** (47) démontre, une fois de plus, une réduction significative du CVAI, traduisant une amélioration de l'asymétrie crânienne. Toutefois, nous observons certains biais qu'il faut mettre en évidence. Pour commencer, l'absence d'un groupe contrôle constitue un biais important dans cet article. Encore une fois, nous n'avons pas de détails à propos des évaluateurs qui prennent les mesures par stéréophotogrammétrie 3D. Au sujet de l'orthèse, la fabrication n'est pas détaillée et la compliance n'a pas été évaluée par les auteurs, ce qui peut conduire à un biais.

Kwon (48) a observé une amélioration significative du CVAI après le port du casque. Cependant, les conclusions sont à prendre avec précaution car quelques biais sont présents au sein de cette étude. Une fois de plus, il n'y a pas de groupe contrôle ce qui induit un biais conséquent. La compliance n'est pas évaluée non plus par les auteurs, nous pouvons alors remettre en cause les résultats obtenus. Cependant, nous avons une bonne description de l'orthèse ainsi que des critères de fin de thérapie précis. De plus, les auteurs précisent qu'une erreur inter-évaluateurs peut être présente dans la prise de mesure échographique.

Dorhage et al. (49) ont montré une baisse significative du CVAI dans l'ensemble de leur échantillon après traitement par orthèse crânienne et cela quelle que soit la durée de la thérapie. Cependant, nous avons relevé un certain nombre de biais présents dans cette étude. Tout d'abord, il est important de noter encore une fois qu'il n'y a pas de groupe contrôle. Les sous-groupes formés en fonction du type de déformation ne sont pas égaux, ce qui ne permet

pas une comparaison des résultats. De plus, nous avons trop peu de détails au sujet de la fabrication de l'orthèse et la compliance n'a pas été évaluée par les auteurs. Enfin, nous remarquons aussi un biais concernant la durée du port du casque. En effet, deux groupes ont été formés (un groupe qui devait garder l'orthèse 150 jours et un autre 225 jours). Certains parents ont préféré garder l'orthèse le plus longtemps possible après la décision d'arrêt des thérapeutes pour espérer avoir un meilleur résultat. Au contraire, d'autres ont décidé de ne plus faire porter le casque à leur enfant alors qu'une amélioration était encore possible. Ceci peut ainsi fausser les résultats de cette étude et donc créer un biais.

Freudlsperger *et al.* (50) ont conclu à une réduction significative de l'asymétrie crânienne par l'intermédiaire du CVAI à la fin de la thérapie par casque. Néanmoins, cette étude présente aussi des limites et les conclusions sont à prendre avec précaution. En effet, le type d'étude ne permet pas la création d'un groupe contrôle. Il est précisé que les mesures ont été réalisées par un seul évaluateur pour limiter le risque de biais inter-évaluateurs mais il reste tout de même un biais intra-évaluateur potentiel. Les auteurs ne nous donnent pas beaucoup de renseignements concernant la conception de l'orthèse ainsi que les critères d'arrêt de la thérapie. Pour en terminer avec cette étude, la compliance à propos du port du casque par les enfants n'a pas été évaluée.

L'étude cas-témoins de **Kluba *et al.*** (55) démontre une amélioration significative du CVAI dans les deux groupes mais une réduction plus importante est à noter à la suite de la thérapie par casque. Toutefois, les conclusions sont à pondérer par certains biais présents. Tout d'abord, concernant le groupe traité, nous n'avons pas d'indications sur la fabrication de l'orthèse ni sur la compliance qui n'a pas été évaluée par les auteurs. De plus, le degré de sévérité de la déformation était plus importante dans ce groupe avec un CVAI plus élevé que dans le groupe contrôle. Ainsi, la sévérité différait significativement entre les deux groupes, qui, de ce fait, n'étaient pas comparables. Ensuite, la durée du traitement était d'environ six mois pour le groupe traité alors que le groupe contrôle était revu un an après la première visite. Il est important de rajouter que certains sujets ont mené une double thérapie en continuant les interventions de type kinésithérapie, ostéopathie et repositionnement pendant l'étude, ceci étant le cas aussi pour le groupe contrôle. Les participants inclus dans le groupe contrôle n'ont peut-être pas tous suivi une évolution naturelle de leur déformation. Un biais important est présent dans les résultats finaux. Pour finir, les mesures ont été réalisées par un seul opérateur, ce qui ne limite pas le risque d'erreur intra-évaluateur.

Kim et al. (58) ont conclu, à travers leur étude, à une réduction significative du CVAI à la suite du traitement par orthèse crânienne. Cependant, nous pouvons observer quelques biais qu'il est important de souligner. Tout d'abord, le résultat principal de l'étude n'est pas présenté dans le résumé de l'article. Le choix du traitement (casque ou repositionnement) n'est pas effectué de manière randomisée mais ce sont les parents qui choisissent. Ainsi, il se peut que ceux ayant un enfant avec une déformation sévère aient préféré opter pour une technique plus lourde et agressive comme le casque afin d'obtenir un meilleur résultat plus rapidement. La thérapie par casque est correctement détaillée avec des critères d'arrêt du traitement bien définis, néanmoins les auteurs n'évaluent pas l'observance du traitement. À propos de la population, l'échantillon reste relativement faible avec des groupes inégaux qui ne permettent pas une bonne comparaison des résultats. De plus, les patients ne présentaient que des plagiocéphalies modérées à sévères, il n'y avait pas de plagiocéphalie légère dans la population. Le critère de jugement principal de l'étude n'est pas précisé et les résultats globaux ne sont donnés que dans un tableau (table 4) et pour les deux groupes seulement. Trop peu de détails sont apportés dans les résultats.

Kluba et al. (51) ont abouti à la même conclusion que les études précédentes. Néanmoins, celles de cet article sont à prendre avec précaution car quelques biais sont présents. Tout d'abord, l'absence de groupe contrôle est à souligner. Les auteurs décrivent très peu la population ainsi que la fabrication de l'orthèse et ils n'ont pas quantifié la compliance. Les mesures sont prises par un seul opérateur pour réduire les biais mais un biais intra-évaluateurs est possible. Enfin, l'échantillon a été divisé en deux sous-groupes de taille inégale ce qui peut biaiser la comparaison des résultats.

L'étude de cas de **Scheen et al.** (37) se déroule sur un seul patient. Elle montre une amélioration significative du CVAI. Cependant, les conclusions doivent être remises en question à cause de certains biais. En effet, un seul participant est inclus dans l'étude, la comparaison est impossible et les résultats sont difficiles à généraliser à la population globale. De plus, le sujet présente une forme mixte (plagiocéphalie associée à une brachycéphalie). Dans les autres études que nous avons sélectionnées, nous avons exclu les résultats concernant les patients atteints de brachycéphalie ou de forme mixte ce qui introduit un biais dans notre revue. Les auteurs ne précisent pas la réalisation des mesures, une erreur intra et/ou inter-évaluateurs n'est pas à exclure. À propos des résultats, trois mesures ont été réalisées sur l'enfant mais seulement deux nous sont présentées dans l'étude. Par ailleurs,

nous n'avons pas de détails sur la conception de l'orthèse ainsi que sur le respect de la compliance qui n'a pas été évaluée.

Le travail de **Wilbrand et al.** (56) permet de conclure sur une baisse significative du CVAI dans le groupe traité et le groupe non traité par casque mais il n'y a pas de différence significative entre ces deux groupes à la fin du protocole. Les conclusions de cette étude sont à nuancer de par la présence d'un certain nombre de biais. Tout d'abord, il n'y a pas de randomisation pour effectuer la répartition des participants en deux groupes. De plus, les sujets inclus ne présentaient que des formes légères à modérées de plagiocéphalie. Les formes sévères ont été exclues du fait des critères de sélection de la population : pour le groupe traité avec l'orthèse, les auteurs ont sélectionné les cas présentant un CVAI le plus faible alors que le groupe non traité est formé des sujets ayant un CVAI le plus élevé. Les groupes étaient significativement différents au début de l'étude par rapport au degré de sévérité avec une déformation plus importante dans le groupe traité. La comparaison est alors compliquée. Par ailleurs, nous n'avons pas beaucoup de renseignements sur la fabrication de l'orthèse ni le nombre de personnes qui ont réalisé les prises de mesure. Nous devons considérer un potentiel risque de biais intra et/ou inter-évaluateurs.

Dans leur étude **Schaaf et al.** (52) ont démontré une amélioration significative du CVAI à la suite du traitement orthétique. Néanmoins, nous avons relevé quelques biais présents dans cet article. Nous constatons l'absence de groupe contrôle comme dans la majorité des études incluses dans notre revue. De plus, nous n'avons pas de données concernant les prises de mesure, nous ne pouvons donc pas écarter le risque potentiel d'erreur intra et/ou inter-évaluateurs. Par ailleurs, la compliance n'a pas été quantifiée par les auteurs.

Dans une autre étude de **Kluba et al.** (53), les auteurs ont prouvé une réduction significative du CVAI à la fin de la période de traitement. Cependant, les conclusions sont à nuancer du fait de la présence de potentiels biais. L'absence de groupe contrôle ne permet pas d'établir une comparaison des résultats. Les mesures ont été faites par un seul opérateur pour limiter les risques d'erreur mais l'erreur intra-évaluateur ne peut pas être écartée. De plus, l'observance du traitement n'a pas été évaluée. Par ailleurs, la population a été divisée en deux groupes en fonction de l'âge d'initiation de la thérapie. Ces deux groupes sont de tailles différentes mais le degré de sévérité était similaire avant le traitement. Enfin, il est nécessaire de préciser que seuls des cas de déformations sévères ont été inclus dans l'étude ce qui n'est pas représentatif de la population générale.

L'étude de **Plank et al.** (57) confirme une baisse significative du CVAI dans leur échantillon et il en découle donc une amélioration de l'asymétrie du crâne. Toutefois, les conclusions sont à prendre avec précaution à cause de la présence de biais. Un groupe contrôle est inclus dans l'étude, cependant il est formé des patients ayant refusé le traitement par casque. Ce groupe est composé d'un nombre faible de sujets pour être représentatif ou comparable à l'autre groupe de l'étude. De plus, l'échantillon est constitué de patients souffrant uniquement de plagiocéphalie sévère ou modérée, il n'y a pas de plagiocéphalie légère. Par ailleurs, la compliance n'a pas été évaluée par les auteurs. Contrairement aux précédents articles analysés, la présente étude fournit une bonne explication de la réalisation des mesures ainsi que de la conception de l'orthèse. Néanmoins, malgré les explications données par les auteurs, deux opérateurs réalisent les mesures, un risque de biais inter et/ou intra-évaluateurs n'est pas à exclure. Enfin, à l'époque de l'écriture de l'article, la méthode et le type de scanner utilisé pour prendre les différentes mesures n'étaient pas répandus dans les centres ce qui rend difficile la généralisation des résultats.

L'étude de **Hinken et al.** (36) est réalisée sur un échantillon conséquent et permet de conclure à une amélioration significative du CVAI dans l'ensemble de la population avec de meilleurs résultats dans les groupes les plus jeunes. Néanmoins, quelques biais sont à préciser. Tout d'abord, l'absence de groupe contrôle limite la comparaison. Un seul opérateur prend les mesures afin d'éviter les erreurs inter-évaluateurs mais l'erreur intra-évaluateur reste possible. La compliance est contrôlée grâce à différents critères mis en place par les auteurs. Par ailleurs, les sous-groupes formés en fonction de l'âge et de la déformation sont inégaux du point de vue de la taille. Nous avons très peu d'informations sur le degré de sévérité des déformations.

Pour finir, les résultats de l'étude récente de **Kim et al.** (54) montrent une baisse significative du CVAI après traitement par casque avec de meilleurs résultats lorsque la taille de la fontanelle antérieure est plus large. Cependant, nous avons remarqué la présence de plusieurs biais au sein de l'étude. L'absence de groupe contrôle est à souligner une fois de plus. Par ailleurs, nous ne savons pas combien d'opérateurs ont fait les photographies pour mesurer les différents indices. De ce fait, les erreurs inter et/ou intra-évaluateurs sont potentiellement présentes dans la réalisation des mesures. Un biais de mesure n'est pas à exclure car il n'est pas facile d'établir précisément la taille de la fontanelle antérieure. De plus, les sous-groupes formés en fonction de l'âge ne sont pas égaux en taille mais sont identiques au niveau de la sévérité.

Un biais récurrent est présent dans la grande majorité des articles : très peu d'auteurs évoquent le prix de cette technique, qui, a pourtant un coût relativement élevé. Le coût n'ayant pas été indiqué, il pouvait influencer le type de traitement choisi par les parents. Parmi les études précisant le coût du casque, nous pouvons citer **Cho et al.** (45) , **Wilbrand et al.** (56) qui évoque le fait que l'orthèse crânienne a un prix élevé pour les familles sans donner de détails et faire référence à **Kluba et al.** (53). Ainsi, seulement 3 écrits sur les 18 traitant de l'orthèse crânienne informent les lecteurs sur le prix de cette thérapie. À ceci, nous pouvons rajouter que les effets indésirables liés à ce type de thérapeutique sont souvent passés sous silence pour ne pas mettre en avant les limites de l'orthèse.

4.3.2. Thérapie de repositionnement

À propos de la thérapie de repositionnement, un des deux articles est un essai contrôlé randomisé, le seul de notre revue. Cela n'empêche pas totalement la présence de biais. Les études incluses comparent la thérapie de repositionnement au traitement par casque pour la première étude et à la kinésithérapie pour la seconde.

L'essai contrôlé randomisé de **Wilbrand et al.** (43) compare la kinésithérapie au repositionnement. L'étude montre une amélioration significative du CVAI dans les deux groupes traités chez les sujets présentant une plagiocéphalie. Dans la population ayant une plagiocéphalie associée à une brachycéphalie, le repositionnement à travers l'oreiller est significativement meilleur que dans le groupe « étirements ». Cependant, les conclusions sont à prendre avec précaution à cause de quelques biais. Tout d'abord, les mesures ont été prises par un opérateur en aveugle, mais une erreur intra-évaluateur reste possible. De plus, la durée du protocole est relativement courte : six semaines. Dans le groupe traité avec l'oreiller de repositionnement, les auteurs n'ont pas évalué la compliance.

L'étude de **Kim et al.** (58) a été présentée dans la partie 4.3.1. à propos de la thérapie par casque. Les biais sont donc les mêmes mais nous pouvons rajouter que l'observance n'a pas été évaluée pour le repositionnement. De plus, le protocole n'est peut-être pas reproduit exactement de la même manière par tous les parents. Par ailleurs, les résultats ne montrent pas de réduction significative du CVAI à la suite du programme de repositionnement. Seule la position de l'oreille s'est améliorée. Ainsi, la thérapie par casque semble plus efficace pour traiter la plagiocéphalie positionnelle dans cette étude.

4.3.3. Kinésithérapie

Concernant la kinésithérapie pour traiter la plagiocéphalie positionnelle, un des deux articles est un essai contrôlé randomisé alors que l'autre est de niveau de preuve faible (4 selon la HAS). En résulte, alors, un certain nombre de biais qu'il est important de ne pas négliger pour tirer les conclusions des études.

L'essai contrôlé randomisé de **Wilbrand *et al.*** (43), comme détaillé ci-dessus, indique une réduction du CVAI à la suite des étirements. Cependant, nous remarquons une différence entre la facilité des deux protocoles : dans le protocole « étirements », les parents devaient le réaliser 5 fois par jour alors que pour l'oreiller c'était plus abordable et plus facile à réaliser. Cette inégalité peut induire un biais difficile à mesurer. Il est compliqué aussi d'évaluer le respect des consignes par les parents et donc la compliance.

L'étude récente de **Di Chiara *et al.*** (44) a montré une amélioration significative du CVAI à la suite du programme de kinésithérapie. Néanmoins, de nombreux biais sont à prendre en considération. Le principal est l'absence de groupe contrôle. De plus, l'échantillon est faible et nous remarquons une confusion dans la répartition de la population (24 patients mais 21 garçons et 4 filles). Les auteurs ont limité les biais en n'utilisant qu'un seul opérateur, cependant le biais intra-évaluateur reste présent. Le programme de kinésithérapie est bien détaillé mais nous ne savons pas si c'est le même kinésithérapeute qui s'est occupé de tous les enfants ou s'ils étaient plusieurs intervenants.

4.3.4. Vision plus globale dans le traitement des plagiocéphalies : apport supplémentaire d'autres références bibliographiques

Bien que les résultats des études doivent être interprétés avec prudence en raison des biais et de la qualité méthodologique médiocre, les tendances montrent une efficacité des interventions conservatrices pour les nourrissons atteints de plagiocéphalie positionnelle. Les données de l'essai contrôlé randomisé suggèrent que la kinésithérapie et le repositionnement pourraient être efficaces pour réduire les déformations crâniennes. La sévérité de la déformation ainsi que l'âge des enfants vont être deux critères importants à prendre en compte dans le choix du traitement à appliquer. Dans notre revue, il en ressort que la thérapie par casque serait à privilégier chez les sujets présentant une plagiocéphalie sévère à modérée,

contrairement à la kinésithérapie et au repositionnement qui seraient plus efficaces chez les nourrissons atteints de plagiocéphalie légère.

D'autres études non retenues dans notre revue peuvent venir soutenir nos résultats ou alors contredire les conclusions que nous avons tirées. Dans une ancienne étude de 1997, **Graham et Lucas** suggèrent que le repositionnement serait particulièrement efficace chez les nouveau-nés présentant une déformation légère à modérée et lorsque la thérapeutique est commencée au plus jeune âge (64). L'essai contrôlé randomisé de **Van Wijk et al.** compare l'évolution naturelle du crâne avec le traitement par casque chez des nourrissons présentant une déformation modérée à sévère. Cet essai n'a pas été sélectionné dans notre revue car il n'utilisait pas le CVAI parmi les valeurs mesurées. Cependant, il est intéressant d'évoquer les résultats trouvés dans cette étude. Aucune différence significative n'a été observée entre les deux groupes (traité par casque et non traité) par rapport au critère de jugement principal. La thérapie par casque n'a donc pas de valeur ajoutée dans le traitement des plagiocéphalies modérées à sévères. À cela, nous pouvons ajouter que tous les parents ont signalé un ou plusieurs effets secondaires de cette thérapie souvent non-indiqués dans les études que nous avons retenues (65). Un autre essai contrôlé randomisé de 2008 de **van Vlimmeren et al.** évalue les effets de la thérapie physique (kinésithérapie) sur les plagiocéphalies positionnelles chez des enfants présentant une position préférentielle. Cet essai a abouti à la conclusion que le programme de kinésithérapie permet de réduire la prévalence de plagiocéphalie sévère (66).

Les recommandations du **Congress of Neurological Surgeons** préconisent la thérapie par casque chez les nourrissons atteints de plagiocéphalie modérée à sévère qui persiste après un traitement par repositionnement ou avec de la kinésithérapie ou chez les nourrissons ayant un âge avancé et une plagiocéphalie sévère (67). Concernant la kinésithérapie, les recommandations sont les suivantes : la kinésithérapie est recommandée pour réduire la plagiocéphalie en dépit du repositionnement chez des nourrissons de sept semaines. De plus, elle serait plus efficace comparée à un oreiller de repositionnement. Ce dernier limiterait l'environnement disponible pour l'enfant pendant son sommeil et il pourrait même être dangereux selon les recommandations de l'AAP (68,69). Enfin, à propos de la thérapie par repositionnement, le Congress of Neurological Surgeons conclut que le repositionnement est efficace pour la correction de la plagiocéphalie positionnelle mais serait moins efficient que la kinésithérapie et que la thérapie par orthèse crânienne (70).

Lors de l'écriture de notre mémoire, la HAS a publié, en février 2020, des recommandations concernant la prévention et la prise en charge des déformations crâniennes ainsi que la mort inattendue du nourrisson (6). La HAS préconise de coucher systématiquement le nourrisson sur le dos sans oreiller ni matelas et vient donc appuyer les recommandations de l'AAP sur la non-utilisation du coussin de positionnement. De plus, il est conseillé de favoriser les positions ventrale et latérale en présence d'un adulte et les sollicitations sensorielles lors des temps d'éveil. À propos de la prise en charge des déformations positionnelles, la HAS suggère la kinésithérapie, l'orthèse crânienne et la poursuite des mesures de positionnement. L'ostéopathie n'est pas recommandée selon les données scientifiques présentes dans la littérature.

Un article important à mentionner concernant la prise en charge kinésithérapique des plagiocéphalies positionnelles est celui de **Chevalier et al.** de 2014 (26) qui traite de l'approche sensori-motrice dans le traitement des déformations crâniennes. Chevalier montre qu'il y a moins d'interactions avec l'hémicorps controlatéral à la déformation avec quelquefois une héminégligence sensori-motrice du membre supérieur. La rééducation visera d'abord à inciter l'utilisation de ce membre grâce à des stimulations sensorielles adaptées à l'âge du nourrisson. Ainsi, l'asymétrie induite par la non utilisation d'un membre aura disparu et les appuis au niveau du crâne seront alors mieux répartis, diminuant la déformation.

Une revue de la littérature parue en 2011 a intégré dans son article un arbre décisionnel sur la conduite à tenir en cas de déformation crânienne chez le nourrisson. Avant l'âge de deux mois, le repositionnement et la position sur le ventre lors des périodes d'éveil sont à privilégier. À l'âge de quatre mois, s'il n'y a pas d'amélioration, le traitement sera fonction du degré de sévérité de la déformation. Puis, une autre vérification est réalisée entre six et neuf mois afin de voir si le traitement est adapté ou s'il est à modifier.

Dans la pratique quotidienne, l'arbre décisionnel peut permettre d'orienter les professionnels de santé vers un traitement en fonction de l'âge et de la sévérité de la déformation. Cependant, les parents consultent généralement après deux mois. Les premières visites chez un spécialiste ont souvent lieu vers trois ou quatre mois quand la déformation est la plus visible.

rencontrer dans nos cabinets ou en centres. Au sein de ces populations étaient présents des enfants nés prématurés, d'autres à terme, des nourrissons d'origine caucasienne ou asiatique, issus de grossesses simples ou multiples. Le nombre d'articles inclus dans notre revue est aussi un point positif. La littérature se développe à ce sujet depuis plusieurs années maintenant avec une hausse d'études sur la plagiocéphalie positionnelle. Néanmoins, cela a aussi créé un frein supplémentaire et nous avons dû modifier nos critères de sélection pour réduire ce chiffre trop élevé. Un autre point fort est le fait qu'aucune revue de la littérature n'a été réalisée à ce sujet auparavant en excluant les nourrissons présentant des TMC.

4.4.2. **Autres traitements disponibles**

Nous avons évoqué dans notre revue les trois grandes interventions conservatrices pour traiter les plagiocéphalies positionnelles. D'autres traitements sont disponibles et peuvent être aussi proposés aux parents comme l'ostéopathie et la chirurgie. Cependant, ces traitements ne sont pas systématiquement proposés en première intention.

○ *L'ostéopathie :*

De plus en plus de parents ont recours à l'ostéopathie pour traiter la plagiocéphalie positionnelle de leur enfant. Cependant, peu d'études témoignent réellement de son efficacité. Le décret relatif aux actes et aux conditions d'exercice de l'ostéopathie déclare : « Après un diagnostic établi par un médecin attestant l'absence de contre-indication médicale à l'ostéopathie, le praticien justifiant d'un titre d'ostéopathe est habilité à effectuer les actes suivants : manipulations du crâne, de la face et du rachis chez le nourrisson de moins de six mois ; manipulations du rachis cervical » (72). En revanche, les familles consultent généralement sans cet avis médical ce qui peut conduire à des risques de retard de diagnostic de la pathologie ou de mise en place de traitement adapté. D'après certaines études comme celle de **Philippi et al.** (73) ou encore la thèse de **Lessard et al.** (74) il est difficile de conclure sur les effets de l'ostéopathie du fait des biais majeurs et de la faible taille des échantillons utilisés. Concernant le travail de **Amiel-Tison et al.** (75), l'ostéopathie serait indiquée dans deux conditions bien précises : lors de déformations fœtales sévères diagnostiquées dès la naissance et celles qui s'aggravent malgré la mise en place d'autres thérapeutiques.

○ *La chirurgie :*

La chirurgie est seulement pratiquée en dernier recours lorsque les autres thérapeutiques ont échoué. Elle concerne généralement les plagiocéphalies synostotiques (cranyosténoses). D'après **Marchac et al.**, ce type d'acte chirurgical relève de la neurochirurgie, il est très risqué, il doit être réservé à des cas sévères de plagiocéphalie et réalisé dans un centre pédiatrique spécialisé (76). Très peu d'études évoquent la chirurgie dans le cas de plagiocéphalie positionnelle.

4.4.3. Ouverture

Nous avons réalisé notre revue sur une population bien ciblée, âgée de 0 à 36 mois, présentant une plagiocéphalie positionnelle sans TMC associé. Mais qu'en est-il de l'évolution de la déformation sur le long terme ? Des études supplémentaires avec des suivis plus longs dans le temps en fonction des techniques de traitement permettraient de confirmer et de suivre l'efficacité de chaque intervention pendant la croissance de l'enfant.

Plusieurs études que nous avons lues pendant notre recherche évoquent un éventuel retard cognitif et développemental associé à la plagiocéphalie. Qu'en est-il réellement ? Ce retard psychomoteur est-il prouvé scientifiquement ? Une revue de littérature à ce sujet serait intéressant afin de faire un point sur les différentes études publiées actuellement. L'étude de **Hussein et al** de 2017 démontre la présence d'un retard de développement mais elle ne trouve pas de relation entre la sévérité de la plagiocéphalie et le degré de ce retard (77).

5. CONCLUSION

La plagiocéphalie positionnelle est une déformation de plus en plus fréquente et pouvant toucher jusqu'à 50% des nourrissons. Néanmoins c'est une pathologie qui reste méconnue et qui doit avoir une prise en charge adaptée. Les conséquences de la plagiocéphalie sont principalement esthétiques avec une bonne récupération en général mais souvent longue et progressive. Elle n'est pas toujours totale et va dépendre de plusieurs paramètres dont la compliance et l'observance du traitement par les parents. Une initiation précoce des thérapies permettrait un meilleur pronostic de récupération car la malléabilité du crâne diminue avec

l'âge. Après 6-8 mois, la réduction de l'asymétrie sera déjà plus lente. Après 12 mois, le remodelage sera encore moins bon.

Les mesures de positionnement sont très importantes dans le traitement mais aussi dans la prévention des déformations crâniennes. Il revient aux soignants d'informer les parents dès la naissance sur les conditions de couchage de l'enfant afin de limiter les risques de déformation. Cependant, il est nécessaire de laisser l'enfant dormir en décubitus dorsal comme le préconise l'AAP depuis 1992 pour réduire le risque de mort inattendue du nourrisson. C'est pour cela que le positionnement du nourrisson va jouer un rôle primordial dans les premières semaines et les premiers mois de sa vie. La position ventrale est à adopter en présence d'un adulte lors des temps d'éveil plusieurs fois par jour. Le transport via des sièges-coques reste néanmoins conseillé mais leur utilisation doit être exclusivement réservée à cet usage. Pour le portage, il est préconisé de le favoriser via un porte-bébé physiologique ou une écharpe de portage.

Les trois méthodes de traitement conservatrices ont montré une amélioration de l'asymétrie crânienne et de la déformation. La thérapie par orthèse crânienne produit des résultats positifs plus rapidement mais une réelle efficacité supérieure au repositionnement, à la kinésithérapie ou à l'évolution naturelle n'est pas prouvée. Des complications secondaires (majoritairement cutanées) sont souvent rapportées par les parents, le coût est très élevé comparé aux autres thérapies et la charge qui incombe aux familles est importante. La tolérance du casque n'est pas forcément bonne malgré les différents réglages et le suivi régulier. Les risques de l'orthèse sont élevés et seraient en défaveur de cette thérapie. Elle n'est en aucun cas à privilégier dans un premier temps à nos yeux. Des conditions telles que l'échec du repositionnement et de la kinésithérapie, un âge avancé et une déformation sévère sont potentiellement des indications pour se diriger vers le casque mais une consultation avec des spécialistes est indispensable avant de commencer les soins.

Les mesures de repositionnement et les stimulations sont à privilégier en première intention, surtout si le nourrisson présente une position préférentielle. De bons conseils donnés aux parents concernant le repositionnement, les temps d'éveil ainsi que des stimulations sensorielles réalisées quotidiennement et rigoureusement diminuent l'asymétrie du crâne. Ces consignes sont la plupart du temps simples, accessibles et efficaces. Il n'est pas recommandé d'utiliser des coussins de repositionnement ou des matelas car ils limiteraient l'exploration de

l'environnement et iraient à l'encontre de cette méthode de traitement. Ces mesures doivent être réalisées par les parents le plus fréquemment possible et régulièrement.

Si ces mesures ne sont pas suffisantes, des séances de kinésithérapie peuvent être prescrites précocement pour aider à stimuler le nourrisson. La kinésithérapie serait plus efficace que le repositionnement. Le kinésithérapeute utilise les stimulations sensori-motrices afin d'inciter le nourrisson à tourner sa tête du côté opposé à la position préférentielle. Ainsi, des programmes de stimulations associés ou non à des étirements peuvent être donnés aux parents afin de compléter la thérapie à la maison pour en augmenter l'efficacité. La fréquence des séances de kinésithérapie est souvent d'une fois par semaine étalées sur plusieurs mois. Ce type de traitement a une valeur ajoutée car le masseur-kinésithérapeute a la capacité d'éduquer les parents et d'adapter les conseils en fonction de chaque enfant, de son développement et de son environnement. Comparée à l'orthèse, c'est une thérapie où les effets ne seront pas visibles aussi rapidement.

La chirurgie et l'ostéopathie ne sont pas conseillées au premier abord. L'opération n'est pas indiquée à cause des risques élevés. L'ostéopathie peut être indiquée après un avis médical avec un diagnostic sans contre-indication du médecin.

Cependant, les études que nous avons retenues sont de niveau de preuves faibles. Elles ne fournissent pas de conclusions certaines et n'étudient pas les effets à long terme des traitements conservateurs. Des études supplémentaires de plus haut niveau de preuves sont nécessaires.

De ce fait, une question peut alors se poser, la prévention ne serait-elle pas le meilleur traitement de la plagiocéphalie positionnelle ? Une étude auprès des professionnels de santé et des parents mériterait d'être réalisée pour faire le point et proposer des solutions pour mieux prévenir ces déformations.

Bibliographie

1. Task Force on Infant Sleep Position and Sudden Infant Death Syndrome. Changing Concepts of Sudden Infant Death Syndrome: Implications for Infant Sleeping Environment and Sleep Position. *Pediatrics*. 1 mars 2000;105(3):650-6.
2. AA. Kane, LE. Mitchell, KP. Craven. Observations on a recent increase in plagiocephaly without synostosis. *Pediatrics*. 1996;(97):877-85.
3. Graham JM, Gomez M, Halberg A, Earl DL, Kreutzman JT, Cui J, et al. Management of deformational plagiocephaly: Repositioning versus orthotic therapy. *J Pediatr*. févr 2005;146(2):258-62.
4. Mawji A, Vollman AR, Hatfield J, McNeil DA, Sauve R. The Incidence of Positional Plagiocephaly: A Cohort Study. *PEDIATRICS*. 1 août 2013;132(2):298-304.
5. Paquereau J. Non-surgical management of posterior positional plagiocephaly: Orthotics versus repositioning. *Ann Phys Rehabil Med*. avr 2013;56(3):231-49.
6. Haute Autorité de Santé. Prévention des déformations crâniennes positionnelles et mort inattendue du nourrisson. 2020.
7. Mikaël Randavel. Correction de la posture [Internet]. *Advanced BioStructural Correction™* -. 2016. Disponible sur: <http://abcbymr.ch/blog/findbrainnervoussystemworkpart2>
8. Dufour M. Anatomie de l'appareil locomoteur : tome 3 tête et tronc. Deuxième édition. Issy-Les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2007. 369 p.
9. Barthélémy I, Collège national des enseignants de chirurgie maxillo-faciale. Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie: réussir ses ECNi : le cours officiel + entraînements types corrigés. 2017.
10. Lipsett BJ, Steanson K. Anatomy, Head and Neck, Fontanelles. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019 [cité 23 déc 2019]. Disponible sur:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542197/>

11. Mitchell B, Sharma R. The integumentary, skeletal and muscular systems. In: Embryology [Internet]. Elsevier; 2009 [cité 23 déc 2019]. p. 19-25. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780702032257500075>
12. Cavalier A, Mazurier E. Plagiocéphalie fonctionnelle (non synostotique) : prévention dès la maternité. Pédiatriques. sept 2013;(180):12-5.
13. Vargo JD, Hasan A, Andrews BT. Identification and Management of Cranial Anomalies in Perinatology. Clin Perinatol. déc 2018;45(4):699-715.
14. Schweigert A, Merrill K, Mokhtarzadeh A, Harrison A. Periocular Asymmetry in Infants with Deformational Posterior Plagiocephaly. J Binocul Vis Ocul Motil. 2 janv 2019;69(1):18-23.
15. Linz C, Kunz F, Böhm H, Schweitzer T. Positional Skull Deformities. Dtsch Aerzteblatt Online [Internet]. 7 août 2017 [cité 24 déc 2019]; Disponible sur: <https://www.aerzteblatt.de/10.3238/arztebl.2017.0535>
16. Graham T, Adams-Huet B, Gilbert N, Witthoff K, Gregory T, Walsh M. Effects of Initial Age and Severity on Cranial Remolding Orthotic Treatment for Infants with Deformational Plagiocephaly. J Clin Med. 24 juill 2019;8(8):1097.
17. Pommerol P, Alvarado-Faysse C. Principe de traitement manuel et ostéopatique de la plagiocéphalie posturale (PP). Kinésithérapie Sci. juill 2012;(534):47-50.
18. Mawji A, Vollman AR, Fung T, Hatfield J, McNeil DA, Sauvé R. Risk factors for positional plagiocephaly and appropriate time frames for prevention messaging. Paediatr Child Health. oct 2014;19(8):423-7.
19. Losee JE, Mason AC, Dudas J, Hua LB, Mooney MP. Nonsynostotic Occipital Plagiocephaly: Factors Impacting Onset, Treatment, and Outcomes: Plast Reconstr Surg. mai 2007;119(6):1866-73.

20. Peitsch WK, Keefer CH, LaBrie RA, Mulliken JB. Incidence of Cranial Asymmetry in Healthy Newborns. *PEDIATRICS*. 1 déc 2002;110(6):e72-e72.
21. Cho IK, Eom JR, Lee JW, Yang JD, Chung HY, Cho BC, et al. A Clinical Photographic Method to Evaluate the Need for Helmet Therapy in Deformational Plagiocephaly: *J Craniofac Surg*. nov 2017;1.
22. Pogliani L, Mameli C, Fabiano V, Zuccotti GV. Positional plagiocephaly: what the pediatrician needs to know. A review. *Childs Nerv Syst*. nov 2011;27(11):1867-76.
23. Rogers GF. Deformational Plagiocephaly, Brachycephaly, and Scaphocephaly. Part I: Terminology, Diagnosis, and Etiopathogenesis. *J Craniofac Surg*. janv 2011;22(1):9-16.
24. P. Pommerol, G. Captier. Diagnostic d'un torticolis chez le nourisson. *Kinésithérapie Sci*. déc 2012;(538):48-52.
25. van Vlimmeren LA, van der Graaf Y, Boere-Boonekamp MM, L'Hoir MP, Helders PJM, Engelbert RHH. Risk Factors for Deformational Plagiocephaly at Birth and at 7 Weeks of Age: A Prospective Cohort Study. *PEDIATRICS*. 1 févr 2007;119(2):e408-18.
26. Chevalier B, Hay A, Demas J, Clavreul A, Payneau G, Durigneux J, et al. L'approche sensori-motrice dans la prise en charge des plagiocéphalies et des torticolis. *Kinésithérapie Sci*. 2014;(557):11-4.
27. Hutchison BL. Plagiocephaly and Brachycephaly in the First Two Years of Life: A Prospective Cohort Study. *PEDIATRICS*. 1 oct 2004;114(4):970-80.
28. Ballardini E, Sisti M, Basaglia N, Benedetto M, Baldan A, Borgna-Pignatti C, et al. Prevalence and characteristics of positional plagiocephaly in healthy full-term infants at 8–12 weeks of life. *Eur J Pediatr*. oct 2018;177(10):1547-54.
29. Branch LG, Kesty K, Krebs E, Wright L, Leger S, David LR. Argenta Clinical Classification of Deformational Plagiocephaly: *J Craniofac Surg*. mai 2015;26(3):606-10.

30. Argenta L. Clinical Classification of Positional Plagiocephaly: J Craniofac Surg. mai 2004;15(3):368-72.
31. Loveday BP, de Chalain TB. Active counterpositioning or orthotic device to treat positional plagiocephaly? J Craniofac Surg. juill 2001;12(4):308-13.
32. Gambet-Drago I., Doret B. Déformations crâniennes et attitudes préférentielles chez les tout-petits. Prof Kiné. 2016;(51):32-4.
33. Robinson S, Proctor M. Diagnosis and management of deformational plagiocephaly. J Neurosurg Pediatr. avr 2009;3(4):284-95.
34. Looman WS, Kack Flannery AB. Evidence-Based Care of the Child With Deformational Plagiocephaly, Part I: Assessment and Diagnosis. J Pediatr Health Care. juill 2012;26(4):242-50.
35. Collett BR, Wallace ER, Kartin D, Cunningham ML, Speltz ML. Cognitive Outcomes and Positional Plagiocephaly. Pediatrics. févr 2019;143(2):e20182373.
36. Hinken L, Willenborg H, Dávila LA, Daentzer D. Outcome analysis of molding helmet therapy using a classification for differentiation between plagiocephaly, brachycephaly and combination of both. J Cranio-Maxillofac Surg. mai 2019;47(5):720-5.
37. Schreen G, Matarazzo CG. Tratamento de plagiocefalia e braquicefalia posicionais com órtese craniana: estudo de caso. Einstein São Paulo. mars 2013;11(1):114-8.
38. Clarren SK, Smith DW, Hanson JW. Helmet treatment for plagiocephaly and congenital muscular torticollis. J Pediatr. janv 1979;94(1):43-6.
39. Blecher C, Kunz C, Mayr J, Schwenzer-Zimmerer K. Helmtherapie: konservative Kopfmodellierung: Behandlung lagebedingter Kopfdeformitäten. MKG-Chir. nov 2012;5(4):289-96.
40. Wen J, Qian J, Zhang L, Ji C, Guo X, Chi X, et al. Effect of helmet therapy in the

treatment of positional head deformity. *J Paediatr Child Health*. 23 déc 2019;jpc.14717.

41. Lipira AB, Gordon S, Darvann TA, Hermann NV, Van Pelt AE, Naidoo SD, et al. Helmet Versus Active Repositioning for Plagiocephaly: A Three-Dimensional Analysis. *PEDIATRICS*. 1 oct 2010;126(4):e936-45.

42. Cummings C, Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee. Positional plagiocephaly. *Paediatr Child Health*. 1 oct 2011;16(8):493-4.

43. Wilbrand J-F, Seidl M, Wilbrand M, Streckbein P, Böttger S, Pons-Kuehnemann J, et al. A Prospective Randomized Trial on Preventative Methods for Positional Head Deformity: Physiotherapy versus a Positioning Pillow. *J Pediatr*. juin 2013;162(6):1216-1221.e1.

44. Di Chiara A, La Rosa E, Ramieri V, Vellone V, Cascone P. Treatment of Deformational Plagiocephaly With Physiotherapy. *J Craniofac Surg*. oct 2019;30(7):2008-13.

45. Cho IK, Eom JR, Lee JW, Yang JD, Chung HY, Cho BC, et al. A Clinical Photographic Method to Evaluate the Need for Helmet Therapy in Deformational Plagiocephaly: *J Craniofac Surg*. janv 2018;29(1):149-52.

46. Han M, Kang JY, Han HY, Cho Y, Jang D-H. Relationship between starting age of cranial-remolding-orthosis therapy and effectiveness of treatment in children with deformational plagiocephaly. *Childs Nerv Syst*. août 2017;33(8):1349-56.

47. Kunz F, Schweitzer T, Kunz J, Waßmuth N, Stellzig-Eisenhauer A, Böhm H, et al. Head Orthosis Therapy in Positional Plagiocephaly: Influence of Age and Severity of Asymmetry on Effect and Duration of Therapy. *Plast Reconstr Surg*. août 2017;140(2):349-58.

48. Kwon DR. Sonographic Analysis of Changes in Skull Shape After Cranial Molding Helmet Therapy in Infants With Deformational Plagiocephaly. *J Ultrasound Med*. avr 2016;35(4):695-700.

49. Dörhage KWW, Beck-Broichsitter BE, von Grabe V, Sonntag A, Becker ST, Wiltfang J. Therapy effects of head orthoses in positional plagiocephaly. *J Cranio-Maxillofac Surg*. 1 oct

2016;44(10):1508-14.

50. Freudlsperger C, Steinmacher S, Saure D, Bodem JP, Kühle R, Hoffmann J, et al. Impact of severity and therapy onset on helmet therapy in positional plagiocephaly. *J Cranio-Maxillofac Surg.* 1 févr 2016;44(2):110-5.

51. Kluba S, Schreiber R, Kraut W, Meisner C, Reinert S, Krimmel M. Does Helmet Therapy Influence the Ear Shift in Positional Plagiocephaly?: *J Craniofac Surg.* sept 2012;23(5):1301-5.

52. Schaaf H, Malik CY, Streckbein P, Pons-Kuehnemann J, Howaldt H-P, Wilbrand J-F. Three-Dimensional Photographic Analysis of Outcome After Helmet Treatment of a Nonsynostotic Cranial Deformity: *J Craniofac Surg.* nov 2010;21(6):1677-82.

53. Kluba S, Kraut W, Reinert S, Krimmel M. What Is the Optimal Time to Start Helmet Therapy in Positional Plagiocephaly?: *Plast Reconstr Surg.* août 2011;128(2):492-8.

54. Kim DG, Lee JS, Lee JW, Yang JD, Chung HY, Cho BC, et al. The Effects of Helmet Therapy Relative to the Size of the Anterior Fontanelle in Nonsynostotic Plagiocephaly: A Retrospective Study. *J Clin Med.* 14 nov 2019;8(11):1977.

55. Kluba S, Kraut W, Calgeer B, Reinert S, Krimmel M. Treatment of positional plagiocephaly – Helmet or no helmet? *J Cranio-Maxillofac Surg.* 1 juill 2014;42(5):683-8.

56. Wilbrand JF, Hagemes F, Wilbrand M, Kühnemann J, Dey F, Streckbein P, et al. Nonsynostotic Cranial Deformity: A Six-Month Matched-Pair Photogrammetric Comparison of Treated and Untreated Infants. *Cleft Palate Craniofac J.* nov 2014;51(6):632-8.

57. Plank LH, Giavedoni B, Lombardo JR, Geil MD, Reisner A. Comparison of Infant Head Shape Changes in Deformational Plagiocephaly Following Treatment With a Cranial Remolding Orthosis Using a Noninvasive Laser Shape Digitizer: *J Craniofac Surg.* nov 2006;17(6):1084-91.

58. Kim SY, Park M-S, Yang J-I, Yim S-Y. Comparison of Helmet Therapy and Counter

Positioning for Deformational Plagiocephaly. *Ann Rehabil Med*. 2013;37(6):785.

59. Katzel EB, Koltz PF, Sbitany H, Giroto JA. Treatment of Plagiocephaly with Helmet Molding Therapy: Do Actual Results Mimic Perception? *Cleft Palate Craniofac J*. mars 2011;48(2):205-9.

60. Bialocerkowski AE, Vladusic SL, Howell SM. Conservative interventions for positional plagiocephaly: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 14 juill 2005;47(8):563-70.

61. J. Higgins, J. Savovic, M. Page, R. Elbers, J. Sterne. Chapter 8: Assessing risk of bias in a randomized trial [Internet]. *Cochrane Training*. [cité 27 mars 2020]. Disponible sur: /handbook/current/chapter-08

62. B. Claus, B. Michiels. Concepts et outils en EBM. *Minerva*. mai 2017;16(4).

63. Lee HS, Kim SJ, Kwon J-Y. Parents' Perspectives and Clinical Effectiveness of Cranial-Molding Orthoses in Infants With Plagiocephaly. *Ann Rehabil Med*. 31 oct 2018;42(5):737-47.

64. Graham JM, Lucas BC. HELMET TREATMENT FOR PLAGIOCEPHALY DURING INFANCY 345. *Pediatr Res*. avr 1997;41:60-60.

65. van Wijk RM, van Vlimmeren LA, Groothuis-Oudshoorn CGM, Van der Ploeg CPB, IJzerman MJ, Boere-Boonekamp MM. Helmet therapy in infants with positional skull deformation: randomised controlled trial. *BMJ*. 1 mai 2014;348(may01 8):g2741-g2741.

66. van Vlimmeren LA, van der Graaf Y, Boere-Boonekamp MM, L'Hoir MP, Helders PJM, Engelbert RHH. Effect of Pediatric Physical Therapy on Deformational Plagiocephaly in Children With Positional Preference: A Randomized Controlled Trial. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1 août 2008;162(8):712.

67. Tamber MS, Nikas D, Beier A, Baird LC, Bauer DF, Durham S, et al. Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guideline on the Role of Cranial Molding Orthosis (Helmet) Therapy for Patients With Positional Plagiocephaly: *Neurosurgery*. nov 2016;79(5):E632-3.

68. Task Force on Sudden Infant Death Syndrome. SIDS and Other Sleep-Related Infant Deaths: Expansion of Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment. *PEDIATRICS*. 1 nov 2011;128(5):e1341-67.
69. Baird LC, Klimo P, Flannery AM, Bauer DF, Beier A, Durham S, et al. Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guideline for the Management of Patients With Positional Plagiocephaly: The Role of Physical Therapy. *Neurosurgery*. nov 2016;79(5):E630-1.
70. Klimo P, Lingo PR, Baird LC, Bauer DF, Beier A, Durham S, et al. Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guideline on the Management of Patients With Positional Plagiocephaly: The Role of Repositioning. *Neurosurgery*. nov 2016;79(5):E627-9.
71. Flannery ABK, Looman WS, Kemper K. Evidence-Based Care of the Child With Deformational Plagiocephaly, Part II: Management. *J Pediatr Health Care*. sept 2012;26(5):320-31.
72. Décret n° 2007-435 du 25 mars 2007 relatif aux actes et aux conditions d'exercice de l'ostéopathie | Legifrance [Internet]. [cité 5 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2007/3/25/SANH0721330D/jo/texte>
73. Philippi H, Faldum A, Schleupen A, Pabst B, Jung T, Bergmann H, et al. Infantile postural asymmetry and osteopathic treatment: a randomized therapeutic trial. *Dev Med Child Neurol*. 19 déc 2005;48(01):5.
74. Lessard S, Gagnon I, Trottier N. Exploring the impact of osteopathic treatment on cranial asymmetries associated with nonsynostotic plagiocephaly in infants. *Complement Ther Clin Pract*. 1 nov 2011;17(4):193-8.
75. Amiel-Tison C, Soyez-Papiernik E. Place de l'ostéopathie dans la correction des déformations crâniennes du nouveau-né et du jeune enfant. *Arch Pédiatrie*. juin 2008;15:S24-30.

76. Marchac A, Arnaud E, Di Rocco F, Michienzi J, Renier D. Severe Deformational Plagiocephaly: Long-Term Results of Surgical Treatment. *J Craniofac Surg.* janv 2011;22(1):24-9.

77. Hussein MA, Woo T, Yun IS, Park H, Kim YO. Analysis of the correlation between deformational plagiocephaly and neurodevelopmental delay. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* janv 2018;71(1):112-7.

Annexes

ANNEXE I : CLASSIFICATION ARGENTA

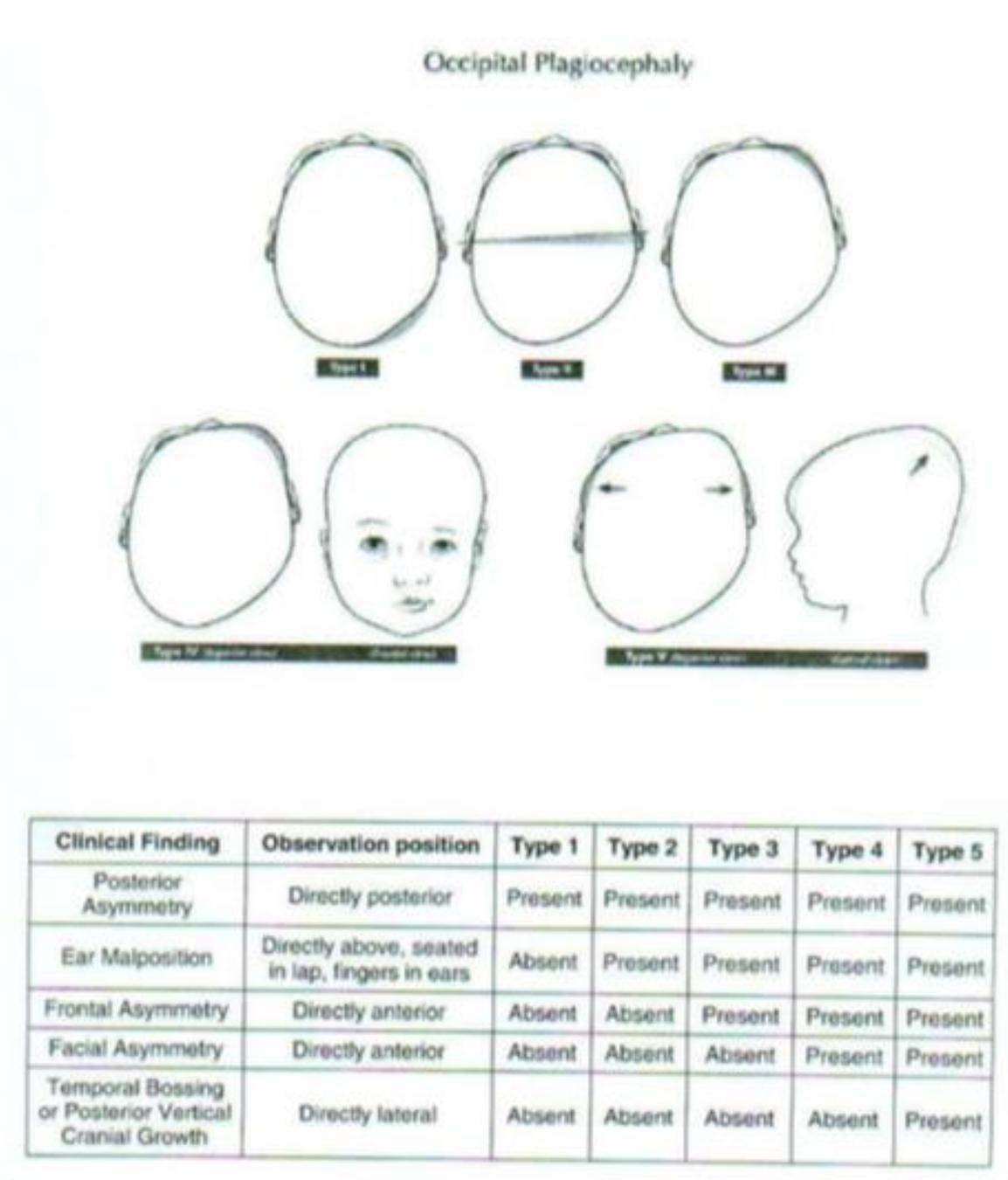
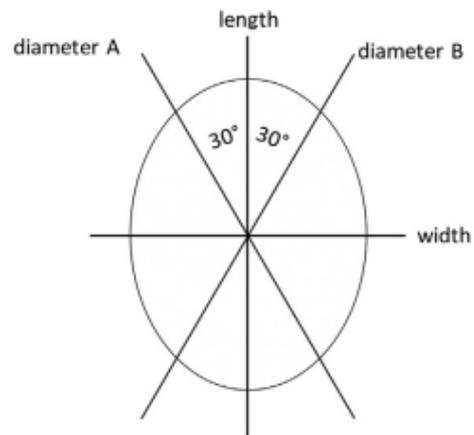


Image taken from Argenta (2004) Clinical classification of positional plagiocephaly. The Journal of Craniofacial Surgery 15(3): 368-372.

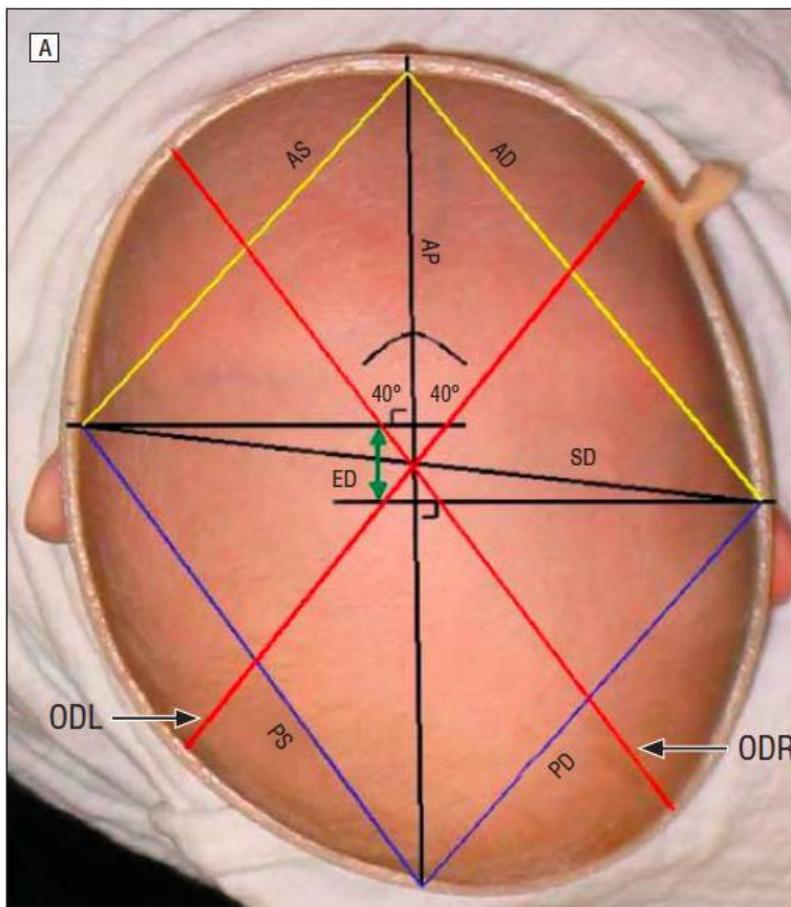
ANNEXE II : MESURE DES DIFFÉRENTS INDICES



Cranial Vault Asymmetry (CVA) = longest diameter – shortest diameter

$$\text{Cranial Vault Asymmetry Index (CVAI)} = \frac{\text{CVA}}{\text{shortest diameter}} \times 100$$

$$\text{Cranial (cranioproportional) Index (CI)} = \frac{\text{width}}{\text{length}} \times 100$$



ODL = Diamètre oblique gauche

ODR = Diamètre oblique droit

ANNEXE III : ÉQUATIONS DE RECHERCHE UTILISÉES PAR BASE DE DONNÉES

Base de données	Équations de recherche
<p>PUBMED</p> <p><i>Recherche avancée : title/abstract</i></p>	<p>(« positional plagiocephaly » OR « deformational plagiocephaly » OR « nonsynostotic plagiocephaly » OR « no synostotic plagiocephaly »)</p>
<p>PEDRO</p> <p><i>Recherche simple</i></p>	<p>“Plagiocephaly”</p>
<p>SCIENCE DIRECT</p> <p><i>Recherche avancée : title/abstract or keywords</i></p>	<p>(« positional plagiocephaly » OR « deformational plagiocephaly » OR « nonsynostotic plagiocephaly » OR « no synostotic plagiocephaly »)</p> <p>“Plagiocephaly”</p>
<p>COCHRANE LIBRARY</p> <p><i>Recherche avancée dans title/abstract</i></p>	<p>(« positional plagiocephaly » OR « deformational plagiocephaly » OR « nonsynostotic plagiocephaly » OR « no synostotic plagiocephaly »)</p>
<p>KINÉSITHÉRAPIE SCIENTIFIQUE</p>	<p>« Plagiocéphalie »</p>

ANNEXE IV : TABLEAU RÉSUMANT LE NOMBRE D'ARTICLES TROUVÉS AVEC L'ÉQUATION DE RECHERCHE PAR ANNÉE SUR PUBMED

pubmed - (((("positional plagiocephaly"[Title/Abstract]) OR "deformational plagiocephaly"[Title/Abstract]) OR "nonsynostotic plagiocephaly"[Title/Abstract]) OR "no synostotic plagiocephaly"[Title/Abstract])	
year	count
2019	20
2018	22
2017	32
2016	31
2015	24
2014	25
2013	20
2012	24
2011	22
2010	14
2009	17
2008	22
2007	11
2006	16
2005	14
2004	13
2003	9
2002	7
2001	5
2000	6
1999	9
1998	7
1997	3
1996	4
1995	1
1994	2
1993	2
1992	1
1990	1
1972	1

ANNEXE V : NOMBRE DE RÉSULTATS OBTENUS PAR BASE DE DONNÉES SUITE AUX SÉLECTIONS SUCCESSIVES DES ARTICLES

Base de données	Résultats obtenus avec l'équation de recherche	Résultats obtenus après la 1^{ère} sélection	Nombre d'articles après suppression des doublons	Résultats obtenus après la 2^{ème} sélection	Résultats obtenus après la 3^{ème} sélection
Pubmed	385	161	158	64	17
Cochrane	27	10	1	0	0
Science Direct	302	37	20	6	1
Pedro	14	8	1	1	1
Kiné scientifique	6	3	1	0	0
TOTAL	734	219	181	70	19 (+1 trouvé dans une étude)

ANNEXE VI : TABLEAU DES NIVEAUX DE PREUVE SCIENTIFIQUE ET DES GRADES DES RECOMMANDATIONS DE LA HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ UTILISÉ POUR NOTER LES ARTICLES

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
<p>A</p> <p>Preuve scientifique établie</p>	<p>Niveau 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
<p>B</p> <p>Présomption scientifique</p>	<p>Niveau 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
<p>C</p> <p>Faible niveau de preuve scientifique</p>	<p>Niveau 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - études cas-témoins. <p>Niveau 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

ANNEXE VII : ÉCHELLE PEDro UTILISÉE POUR NOTER LES ARTICLES

Échelle PEDro – Français

- | | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|-----|
| 1. les critères d'éligibilité ont été précisés | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> | où: |
| 2. les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement) | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> | où: |
| 3. la répartition a respecté une assignation secrète | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> | où: |
| 4. les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> | où: |
| 5. tous les sujets étaient "en aveugle" | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> | où: |
| 6. tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle" | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> | où: |
| 7. tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> | où: |
| 8. les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> | où: |
| 9. tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées "en intention de traiter" | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> | où: |
| 10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> | où: |
| 11. pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> | où: |
-

ANNEXE VIII : FICHES DE LECTURE

FICHE DE LECTURE 1

Titre de l'article	Treatment of Deformational Plagiocephaly With Physiotherapy
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	A. Di Chiara, E. La Rosa, V. Ramieri, V. Vellone, P. Cascone. The Journal of Craniofacial Surgery, volume 30, n°7, octobre 2019

	DESCRIPTION
	Introduction
Objectifs de l'étude	Objectif de l'étude bien formulé dans une partie de l'introduction dédiée : <i>les auteurs évaluent la modification des mesures anthropométriques avant et après un programme de physiothérapie pédiatrique chez des patients avec une asymétrie du crane non synostotique dans le but d'évaluer l'amélioration de la forme du crâne.</i>
Question de recherche	Pas de question de recherche mais sujet bien amené avec références bibliographiques et citation d'études
Hypothèse de recherche	Hypothèse de recherche formulée à la suite de l'objectif de l'étude : <i>physiothérapie seule peut améliorer les mesures anthropométriques</i>
	Matériel et méthode
Type d'étude	Étude rétrospective
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	<p>Bonne description de la population : âge médian, âge minimum, âge maximum, nombre total, nombre de filles (4), nombre de garçons (21). Faible échantillon (n = 24), pas de groupe contrôle. ATTENTION : 21 GARÇONS + 4 FILLES = 25 SUJETS -> CONFUSION DANS LA POPULATION ???</p> <p>Dans cette partie, l'auteur ne décrit pas la répartition de la population en différents groupes, il faudra attendre la partie résultat pour connaître les groupes et leur comparaison.</p> <p>Risque de biais de sélection des patients</p> <p>Critères d'exclusion évoqués mais pas les critères d'inclusion</p> <p>Description des caractéristiques demandés à chaque patient</p>
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	<p>4 mesures anthropométriques sont choisies : ODDI, CPI, CR et CVAI. Les critères de jugements principaux et secondaires ne sont pas évoqués dans l'article. Ils évoquent juste les 4 mesures citées ci-dessus.</p> <p>→ Critères pertinents</p>

	Mesures prises par le même opérateur pour minimiser le risque de biais
Protocole utilisé	<p>Programme de physiothérapie : bonne description du protocole -> nombre de sessions, durée, fréquence, déroulement + illustrations</p> <p><i>Mesures faites avant et après le déroulement du programme détaillées avec échographie réalisée par le même praticien pour tous les patients.</i></p> <p><i>Utilisation de photographies numériques en 2D des plans frontal, sagittal et transversal</i></p> <p>Le protocole suivi est adapté à l'étude et correctement détaillé, cependant le nombre de kinésithérapeutes réalisant le programme n'est pas indiqué, est-ce un seul kiné pour l'ensemble des enfants ? plusieurs kinés ? Cela peut induire des biais</p>
Analyse statistiques	<p>La médiane et la variance sont calculées</p> <p>→ Les méthodes utilisées pour les analyses statistiques sont décrites</p>
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)	<p>Résultats détaillés selon la sévérité et l'âge.</p> <p>Présence de photos avant/après.</p> <p>Pas de tableau avec des valeurs dans l'article pour une lecture et une interprétation plus facile des résultats. Des tableaux sont disponibles en ligne cependant : permettent une meilleure interprétation et détails +++</p> <p>Présence d'un simple graphique montrant la distribution de la population en fonction de l'Indice d'Argenta</p> <p>Groupe en fonction de sévérité non homogène</p> <p>Répartition en fonction du CVAI : la plus homogène</p> <p>Comparaison inter-groupe : comparaison des groupes en fonction de l'âge et comparaison des groupes en fonction de la sévérité</p> <p><i>Relation significative trouvée dans les groupes de patients présentant une asymétrie plus sévère avant le traitement : la forme de tête la plus asymétrique se rapporte positivement au meilleur taux d'amélioration.</i></p> <p>Pour chaque mesures : explication des résultats en fonction de l'âge et la sévérité</p> <p>Résultat significatif : <i>plus les conditions de prétraitement sont mauvaises, meilleure est l'amélioration.</i></p> <p>Résultats cohérents et permettent de donner une réponse concrète à l'objectif de l'étude</p>

Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature (citation de précédentes études), discussion des biais, piste d'amélioration</p> <p>Comparaisons avec d'autres études limitée du fait d'une méthode non standardisée, mais quelques comparaisons possibles entre les études évaluant les mêmes mesures.</p> <p>Objectif atteint : amélioration de la forme de la tête de la 1^{ère} à la dernière mesure</p> <p>Justification des réponses : OK</p> <p>Biais/limitations : limites expliquées et biais exposés</p> <ul style="list-style-type: none"> - N'évalue que les résultats primaires : recherches supplémentaires nécessaires pour évaluer si l'amélioration est cohérente dans le temps - Faible nombre de patients - Mesures dépendantes du praticien - Pas de groupe contrôle - Nature de l'étude : étude rétrospective
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Dur de généraliser les résultats à tous les enfants ayant une PPOP car échantillon de 24 patients seulement. Cependant très peu probable que cela soit dû au hasard car résultats intéressants pour les pratiques quotidiennes en kinésithérapie</p> <p>Possibilité d'application sur différentes populations (âge, sévérité...)</p> <p>Intéressant de refaire une étude mais à des âges plus avancés</p> <p>Programme fiable que pour les faibles asymétries</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Di Chiara A, La Rosa E, Ramieri V, Vellone V, Cascone P. Treatment of Deformational Plagiocephaly With Physiotherapy. J Craniofac Surg. oct 2019;30(7):2008-13.</p> <p>55 références numérotées dans l'article, bonne présentation et nombreuses références provenant de sources fiables</p>
Résumé	
	<p>Présentation du sujet, objectif, hypothèse, population, protocole, résultats mais ne suit pas le plan IMRAD. Cependant il reste bien construit et donne les informations pertinentes de l'article.</p> <p>Mots clés donnés à la fin du résumé</p>
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	3/10

SCORE PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui

FICHE DE LECTURE 2

Titre de l'article	Parents' Perspectives and Clinical Effectiveness of Cranial-Molding Orthoses in Infants With Plagiocephaly
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	H.S. Lee, S.J. Kim, J-Y. Kwon. Annals of Rehabilitation Medicine, volume 42, n°5, pages 737-747. 2018

	DESCRIPTION
Introduction	
Objectifs de l'étude	Objectif exprimé à la fin de l'introduction : <i>étudier le point de vue des parents et l'efficacité clinique des orthèses de moulage crânien chez les nourrissons atteints de plagiocéphalie</i>
Question de recherche	Pas de question de recherche mais sujet bien amené avec citation d'études et de références bibliographiques
Hypothèse de recherche	Hypothèse de recherche formulée avec l'objectif de l'étude : <i>plusieurs facteurs cliniques connus pour être en lien avec les résultats cliniques des orthèses auraient une incidence sur le point de vue des parents à ce sujet</i>
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude rétrospective
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	<p>Dans cette partie la population n'est pas décrite en détail : juste le nombre de patients inclus (74) et exclus (8). Pas d'informations sur l'âge, la répartition, la sévérité, pas de groupe témoin, etc...</p> <p>Sélection de la population pas clairement définie, caractéristiques de la population pas données dans cette partie</p> <p style="padding-left: 20px;">→ Risque de biais de sélection</p> <p>Critères d'inclusion OK</p> <p>Pas de critères d'exclusion</p> <p>Caractéristiques de la population dans partie résultats : âge, durée, compliance, etc -> Présentées sous forme de tableau aussi</p>
Critères de jugement principal, critères de	<p>Critères de jugement principaux = CVAI et GAS (questionnaire de satisfaction)</p> <p style="padding-left: 20px;">→ Critères pertinents pour répondre à l'objectif de l'étude</p>

jugement secondaires	
Protocole utilisé	<p>Protocole assez bien détaillé avec fabrication de l'orthèse et mesures post et pré-traitement, visites de suivi tous les 2 mois</p> <p>Mesures anthropométriques : scanner 3D</p> <p>Bonne description du questionnaire GAS</p> <p>→ Protocole adapté à l'étude et correctement détaillé</p>
Analyse statistiques	<p>Partie statistiques détaillée avec description du logiciel : analyses adaptées</p> <p>Ne précisent pas comment a été analysé le questionnaire</p>
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)	<p>Résultats détaillés et clairement présentés, tableaux explicatifs, graphiques, intervalle de confiance OK</p> <p>Résultats cohérents et permettant de répondre à l'objectif de départ</p> <p>Comparaison du CVAI avant et après traitement avec la différence (variation) sous forme de tableaux</p> <p><i>Variation du CVAI en relation significative avec l'âge et le CVAI à l'initiation du traitement</i></p> <p>Pas de groupes donc pas de comparaison inter-groupe, seulement en intra-groupe (en fonction de l'âge)</p> <p><i>Nourrissons qui avaient commencé un traitement orthopédique par moulage crânien à moins de 23,5 semaines et avec un CVAI initial < à 8,50% ont montré des taux de réussite thérapeutique plus élevés</i></p> <p>Confrontation des résultats trouvés après port du casque avec les réponses données par les parents au questionnaire : <i>CVAI de départ et la différence entre CVAI de départ et de fin de traitement ont une relation significative avec le GAS T-score mais pas d'association entre le CVAI de fin et le GAS T-score</i></p> <p>Certains résultats sont statistiquement significatifs mais d'autres ne le sont pas.</p>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature (citation de précédentes études et comparaison des résultats avec les données de la littérature), discussion des biais et des limites de l'étude.</p> <p>Des pistes d'amélioration et des ouvertures pour d'autres études sont proposées : <i>développer une nouvelle orthèse crânienne pour réduire les effets secondaires</i></p> <p>Réponse à l'objectif de départ : oui</p>

	<p>Justification des réponses OK par rapport à la littérature</p> <p>Biais/limitations discutées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biais de sélection - Pas de groupe contrôle - Difficulté de formuler des objectifs précis pour la correction des déformations - Exclusion de 8 nourrissons à la fin de l'étude car mauvaise compliance <p>→ La réalisation des objectifs de traitement orthopédique par moulage crânien dans cette étude peut être surestimée.</p>
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Oui avec amélioration à apporter : effectuer surveillance médicale lors du traitement</p> <p>Faible échantillon : conclusions à prendre avec précautions</p> <p>Fournit des informations de base pour établir l'orthèse crânienne comme une pratique basée sur les preuves</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Lee HS, Kim SJ, Kwon J-Y. Parents' Perspectives and Clinical Effectiveness of Cranial-Molding Orthoses in Infants With Plagiocephaly. Ann Rehabil Med. 31 oct 2018;42(5):737-47.</p> <p>28 références bibliographiques numérotées, bien présentées et fiables</p>
Résumé	
	<p>Divisé en 4 sous parties : objectif, méthodes, résultats, conclusion</p> <p>Apporte les informations nécessaires pour comprendre l'étude et est fidèle aux données de l'article</p> <p>Suit le plan IMRAD</p> <p>Présence des mots clés à la fin du résumé</p>
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	3/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui

FICHE DE LECTURE 3

Titre de l'article	A Clinical Photographic Method to Evaluate the Need for Helmet Therapy in Deformational Plagiocephaly
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	I-K. Cho, J R. Eom, J W. Lee, J D. Yang, H Y. Chung, B C. Cho, K Y. Choi. The Journal of Craniofacial Surgery, 2017.

DESCRIPTION	
Introduction	
Objectifs de l'étude	<p>Sujet bien amené, références bibliographiques. Objectif formulé à la fin de l'introduction après évocation des objectifs des dernières études.</p> <p><i>Concevoir une méthode qui permette aux professionnels de santé et aux tuteurs des patients (parents) d'identifier plus facilement la forme et les résultats avant et après la thérapie.</i></p>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	<p>Pas d'hypothèse de recherche dans l'introduction : on la retrouvera dans la discussion : <i>lors de l'évaluation de l'asymétrie faciale, le degré d'asymétrie est facilement accessible en traçant simplement la ligne médiane</i></p>
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude rétrospective
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	<p>Juste le nombre (621), pas d'évocation de l'âge dans cette partie -> voir dans la partie résultats : 433 CVA > 10 mm ou CVAI > 3,5%. 44 patients exclus => 399 (bonne description de la population dans la partie résultats)</p> <p>Divisée en 4 groupes en fonction du CVAI mais ne dit pas combien de personnes par groupe : détaillé dans la partie résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normal - Faible : 87 - Modéré : 221 - Sévère : 91 <p>Critères d'exclusion évoqués : <i>craniosynostose</i> Critères d'inclusion : <i>CVA < 10 mm et CVAI > 3,5%</i> CVA mesuré par 3 chirurgiens plastiques pour limiter le risque de biais</p> <p>Dans cette partie la sélection de la population n'est pas clairement définie. Les caractéristiques de la population ne sont pas toutes données, il faut se référer à la partie résultats pour avoir plus de détails.</p>

Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	CVA et CVAI : bonne explication des mesures
Protocole utilisé	<p>Protocole bien détaillé avec la prise des mesures avant-après (photographie clinique au même endroit pour tous les patients) <i>2 types de mesures : devant un fond sans grille et devant un fond avec grille pour chaque sujet</i> <i>Port du casque au moins 20h, visite à 15j, puis tous les mois avec mesure du CVA et CVAI et 6 mois après fin du traitement</i></p> <p>Durée du protocole évoqué dans la partie résultats → Fin de thérapie quand satisfaction des parents ou du thérapeute</p> <p>Les explications sont accompagnées d'illustrations (photos) pour aider à mieux comprendre. Le protocole suivi est adapté à l'étude et correctement détaillé.</p>
Analyse statistiques	<p>Utilisation du SPSS 20.0 Les analyses statistiques ne sont pas exposées</p>
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)	<p>Bonne présentation des résultats de manière claire et précise, sous forme de texte avec tableaux (avec les mesures du CVA et du CVAI avant et après le traitement) pour plus de lisibilité. Exposition des résultats avant le traitement, à 1 mois, à 3 mois et après. Cependant, les biais ne sont pas décrits ni pris en compte dans les résultats.</p> <p><i>Différence significative pour les 2 indices sauf entre les valeurs trouvées à 3 mois et après le traitement : comparaison basée sur la moyenne des valeurs de tous les sujets (peu importe l'âge et la sévérité)</i> → Certains résultats sont statistiquement significatifs alors que d'autres ne le sont pas</p> <p>Pas de comparaison des résultats entre les 3 groupes (en fonction de la sévérité)</p>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche,	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature, comparaison des résultats avec d'autres études. → Les auteurs comparent leurs résultats trouvés dans cette étude avec les données disponibles dans la littérature</p>

justification des réponses	<p>Réponse à l'objectif de départ : <i>la présence de la grille permet une plus grande précision et donc une mesure de la gravité plus précise</i></p> <p>Bons résultats cliniques du casque pendant le traitement</p> <p>Les auteurs n'évoquent pas les limites et les biais de l'étude Ils décrivent les avantages de la photographie en 3D sur les mesures mais ne discutent pas des limites et des désavantages de cette méthode.</p>
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Permet de mesurer simplement en utilisant une grille et en évitant l'utilisation de caméra et de scanner</p> <p>Méthode pouvant être utilisée comme un outil supplémentaire d'aide pour les médecins</p> <p>Les résultats semblent être intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine.</p> <p>La thérapie par casque pourrait être utilisée plus souvent et réduire les réticences existantes envers ce traitement</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Cho IK, Eom JR, Lee JW, Yang JD, Chung HY, Cho BC, et al. A Clinical Photographic Method to Evaluate the Need for Helmet Therapy in Deformational Plagiocephaly: J Craniofac Surg. janv 2018;29(1):149-52.</p> <p>24 références bibliographiques numérotées, bien présentées et semblent fiables.</p>
Résumé	
	<p>Résumant présentant le sujet, les objectifs, la population, les critères de jugement, les résultats et la conclusion.</p> <p>Résumé construit selon le plan IMRAD qui donne des informations pertinentes sur l'étude.</p> <p>Les mots clés sont précisés à la fin du résumé.</p>
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	3/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui

FICHE DE LECTURE 4

Titre de l'article	Relationship between starting age of cranial-remolding-orthosis therapy and effectiveness of treatment in children with deformational plagiocephaly
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	M-H. Han, J. Kang, H. Han, Y-H. Cho, D-H. Jang. Child Nerv Syst. 2017

DESCRIPTION	
Introduction	
Objectifs de l'étude	Bonne approche du sujet, références bibliographiques. Objectif formulé à la fin de l'introduction de manière claire. <i>Évaluer l'efficacité de la thérapie par orthèse crânienne en fonction de l'âge au début du traitement pour déterminer l'âge optimal pour commencer la thérapie.</i>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude rétrospective
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	<p>La sélection de la population n'est pas clairement définie, les caractéristiques de la population ne sont pas données dans cette partie. <i>349 enfants dont 39 exclus -> 310</i></p> <p>Il faut se référer à la partie résultats pour avoir les informations suivantes :</p> <p><i>Groupes en fonction de la sévérité :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Faible : 47</i> - <i>Modéré : 203</i> - <i>Sévère : 60</i> <p><i>Groupes en fonction de l'âge au début :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>3 mois : 42</i> - <i>4 mois : 64</i> - <i>5 mois : 66</i> - <i>6 mois : 56</i> - <i>8 mois : 21</i> - <i>9 mois : 29</i> <p>Pas de groupe témoin</p> <p>Critère d'inclusion : <i>bonne compliance et suivi régulier</i> Critères d'exclusion OK</p>

Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	<p>Critère de jugement principal : CVAI Autres critères analysés : âge au début du traitement, durée du traitement → Pertinents pour répondre à la question de recherche</p>
Protocole utilisé	<p>Protocole détaillé : Port de l'orthèse 23,5h (au moins 20h) Mesure par scanner 3D avant Suivi toutes les 3-4 semaines Fin du traitement décidé par thérapeute en fonction de la satisfaction des parents</p> <p>Le texte explicatif est accompagné de photos pour améliorer la compréhension : présentation des différents tracés effectués. Protocole suivi, adapté à l'étude et correctement détaillé.</p>
Analyse statistiques	<p>Traitement réussi si CVAI < 3,5% Comparaison du CVAI initial et final à l'aide de test appariés Durée et amélioration du CVAI analysés pour chaque groupe : analyse de variance Taux de réussite du traitement comparé pour chaque groupe Méthodes utilisées pour effectuer les analyses statistiques sont données. Ne disent pas combien de personnes ont pris les mesures : biais ?</p>
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)	<p>Résultats détaillés, tableaux explicatifs, graphiques en barres : résultats cohérents, présentés de manière claire et précise. Résultats permettant de répondre à l'objectif de départ.</p> <p>Présentation des résultats sous forme de moyenne : durée moyenne du traitement, valeur moyenne du CVAI avant et après -> valeurs globales sur l'ensemble de la population.</p> <p>Comparaison inter-groupe présente (en fonction de l'âge) : <i>CVAI s'améliore plus dans le groupe 3M que dans le groupe 9M</i> <i>Taux de réussite des groupes 4, 5, 6 et 7M similaires (44, 48, 48 et 44%). Après 8 mois, taux de réussite < 20%</i> ⇒ Pas de différences significatives entre les groupes dans les taux de réussite du traitement</p> <p>Comparaison inter-groupe de la durée du port du casque aussi : <i>plus courte dans le groupe 3M et plus longue dans le groupe 8M</i> <i>Pas de différence significative dans la durée moyenne du traitement entre les groupes 3, 4 et 5M, mais le groupe 3M a montré une durée de traitement significativement plus courte que les groupes 6, 7, 8 et 9M</i></p>

	<p>Ne compare pas en fonction de la gravité Pas de comparaison intra-groupe</p> <p><i>Taux de réussite (CVAI < 3,5%) plus important dans le groupe 3M</i></p>
Discussion	
<p>Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses</p>	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature avec citation de précédentes études Les auteurs comparent leurs résultats avec des résultats d'autres données de la littérature.</p> <p>Réponse aux objectifs de l'étude : <i>taux d'amélioration de CVAI n'étaient pas significativement différents parmi les enfants traités entre 3 et 5 mois</i></p> <p>Justification du choix du CVAI comme critère de jugement principal.</p> <p>Discussion des biais et des limitations de l'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Patients inégalement répartis dans les groupes (en fonction de la gravité et de l'âge) - L'arrêt du traitement n'était pas déterminé par des critères stricts. Certains patients ont poursuivi le traitement malgré la réussite car ils n'étaient pas satisfaits du résultat. - Observance médiocre du groupe 9M car enfants capables de retirer le casque seul -> interruption précoce du traitement - Risque de régression après l'arrêt de l'orthèse dans l'un des groupes, mais pas pu prolonger le suivi en raison du plan d'étude rétrospectif. - Pas de comparaison avec un groupe contrôle qui n'a pas eu de traitement par casque <p>Améliorations et des ouvertures pour de futures études sont proposées : études sur l'efficacité à long terme de la thérapie par casque</p>
<p>Applicabilité et intérêt clinique</p>	<p>Peut servir de choix dans les propositions de traitement en fonction de l'âge de l'enfant Étude qui a divisé les sujets en fonction de leur âge de manière plus précise que les anciennes études : division par mois (de 3 à 9 mois)</p>
Bibliographie	
<p>Référence, présentation</p>	<p>Han M, Kang JY, Han HY, Cho Y, Jang D-H. Relationship between starting age of cranial-remolding-orthosis therapy and effectiveness of treatment in children with deformational plagiocephaly. Childs Nerv Syst. août 2017;33(8):1349-56.</p> <p>28 références dans l'étude numérotées, nombreuses, bien présentées et ont l'air fiables.</p>

Résumé	
	Résumé très synthétique divisé en 4 sous parties : objectif, méthode, résultats, conclusion Suit le plan IMRAD, donne les informations pertinentes de l'article et reste fidèle à l'article. Les mots clés sont cités en dessous du résumé.
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	4/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

FICHE DE LECTURE 5

Titre de l'article	Head Orthosis Therapy in Positional Plagiocephaly: Influence of Age and Severity of Asymmetry on Effect and Duration of Therapy
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	F. Kunz, T. Schweitzer, J. Kunz, N Waßmuth, A. Stellzig-Eisenhauer, H. Böhm, P. Meyer-Marcotty, C. Linz. Plastic and Reconstructive Surgery. Aout 2017

	DESCRIPTION
	Introduction
Objectifs de l'étude	Bonne approche du sujet, citations de précédentes études mais objectifs pas formulés de manière explicite
Question de recherche	4 questions à la fin de l'introduction : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Y-a-t-il une corrélation entre l'âge au début du traitement et la réduction de l'asymétrie et la durée du traitement ?</i> - <i>Est-ce que le degré de la déformation au début du traitement influence la réduction de l'asymétrie et la durée de la thérapie ?</i> - <i>Est-ce que le traitement avec une orthèse crânienne se finit par une symétrie de la forme de la tête ?</i> - <i>Une estimation de l'étendue de la réduction de l'asymétrie est-elle possible en tenant compte de l'âge et de l'asymétrie initiale?</i>
Hypothèse de recherche	Hypothèse de recherche ok

Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude longitudinale
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	<p>La sélection des patients n'est pas clairement définie, les caractéristiques de la population ne sont pas données. Description du nombre de sujets (144 patients) : faible échantillon</p> <p>Critères d'inclusion précisés Critères d'exclusion non présents</p> <p>Population divisée en plusieurs sous-groupes en fonction de l'âge (3 groupes) mais aussi en fonction de la sévérité (2 groupes)</p> <p>Risque de biais présent</p>
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	<p>Critère de jugement principal : 30° CVA Critères de jugement secondaire : 30° CVAI, ACAI, PCAI → Critères de jugement pertinents</p>
Protocole utilisé	<p>Bien détaillé : image 3D pour fabriquer orthèse crânienne individuelle. Port de l'orthèse au moins 23h/j, ajustements tous les 4 à 5 semaines (avec prise d'images 3D) Fin du traitement en fonction de la perception de la symétrie Les explications sont accompagnées d'illustrations pour permettre une meilleure compréhension des prises de mesures et du protocole en général. Le protocole suivi est adapté et détaillé.</p>
Analyse statistiques	<p>Un seul examinateur : biais ? 4 variables : 30° CVA, 30° CVAI, ACAI, PCAI</p> <p>Pour déterminer la fiabilité et l'exactitude de la mesure, 50 ensembles de données tridimensionnelles sélectionnés au hasard réévalués deux fois par le même examinateur. En raison de la taille de l'échantillon, la distribution normale des données a été prise en compte + utilisation d'une méthode d'analyse paramétrique</p> <p>Variance</p> <p>Analyses adaptées et correctement détaillées, les méthodes utilisées pour les analyses statistiques sont données.</p>
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats	Bonne présentation des résultats : tableaux illustratifs, graphiques en barres

<p>(tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)</p>	<p>Cohérence entre les tableaux/graphiques et le texte -> permet une meilleure lisibilité des résultats</p> <p>Les résultats sont présentés de manière claire et précise, donnent une réponse aux questions posées au début de l'étude.</p> <p><i>Pas de différence significative entre les 3 groupes en fonction de l'âge au départ</i></p> <p><i>Au sein des groupes d'âge : réduction significative de l'asymétrie de tous les paramètres entre T1 et T2</i></p> <p><i>Aucune différence significative entre les groupes d'âge I et II et les groupes d'âge II et III pour 30° CVA et 30° CVAI. Cependant, différences significatives entre les groupes d'âge I et III.</i></p> <p>Bonne comparaison inter-groupe (en fonction de l'âge) et bonne comparaison intra-groupe en fonction de la sévérité et de l'âge.</p> <p><i>Taux de réussite (CVAI < 3,5%) chez les patients présentant une asymétrie modérée à sévère plus faible dans tous les groupes d'âge que pour ceux présentant une asymétrie légère à modérée.</i></p> <p><i>Taux de réussite diminue avec l'augmentation de l'âge au début du traitement.</i></p> <p>Certains résultats sont statistiquement significatifs alors que d'autres ne le sont pas.</p>
<p>Discussion</p>	
<p>Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses</p>	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature avec citation de précédentes études, comparaison quand cela est possible avec les données de la littérature.</p> <p>Discute des recommandations actuelles (au moment de l'article)</p> <p>Réponse aux questions de départ : OK avec justification</p> <p>N'évoquent pas de pistes d'amélioration ni les biais/limitations présents lors de l'étude</p> <p>Nous pouvons reprocher un manque de groupe contrôle afin d'effectuer une comparaison ainsi que des groupes non homogènes au départ et un faible échantillon.</p>
<p>Applicabilité et intérêt clinique</p>	<p>Intérêt de l'imagerie 3D plus que le 2D</p> <p>Faible échantillon : conclusions à prendre avec précautions</p> <p>Mais résultats intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine.</p>

Bibliographie	
Référence, présentation	Kunz F, Schweitzer T, Kunz J, Waßmuth N, Stellzig-Eisenhauer A, Böhm H, et al. Head Orthosis Therapy in Positional Plagiocephaly: Influence of Age and Severity of Asymmetry on Effect and Duration of Therapy. <i>Plast Reconstr Surg.</i> août 2017;140(2):349-58. 27 références numérotées et bien présentées, semblent fiables.
Résumé	
	Bonne approche du sujet, présentation de l'étude, de la méthode et des résultats Respecte le plan IMRAD Bien construit, donne des informations pertinentes de l'article et est fidèle aux données présentes dans l'étude. Absence des mots clés
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	4/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

FICHE DE LECTURE 6

Titre de l'article	Sonographic Analysis of Changes in Skull Shape After Cranial Molding Helmet Therapy in Infants With Deformational Plagiocephaly
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	D R. Kwon. <i>Journal of Ultrasound in Medicine.</i> 2016.

DESCRIPTION	
Introduction	
Objectifs de l'étude	Objectif de l'étude formulé à la fin de l'introduction après une bonne approche du sujet ainsi que la citation de précédentes études (les auteurs s'appuient sur des données de la littérature) portant sur le sujet <i>Étudier l'utilité de la mesure échographique comme outil d'analyse des résultats après une thérapie par casque de moulage crânien chez les nourrissons atteints de plagiocéphalie positionnelle.</i>

Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude rétrospective
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	<p>Nombre de participants limités (26 enfants), pas de description en détails de la population (âge, sexe, répartition...) -> il faut attendre la partie résultats pour avoir le détail</p> <p>Bonne description des critères d'inclusion (6 critères) et d'exclusion (3 critères) : sélection de la population plutôt bien définie.</p> <p>Échantillon trop faible (n = 26) Pas de groupe témoin</p>
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	Critères de jugement pas clairement définis mais évocation de 4 variables mesurées : CVA, CVAI, différence de l'angle occipital, ratio de l'angle occipital
Protocole utilisé	<p>Protocole détaillé : explication de la prise de mesure et de la fabrication de l'orthèse, port 23h/j, suivi toutes 2 à 4 semaines puis 6 mois après</p> <p>Fin traitement clair : CVA < 6 mm et CVAI < 3,5%</p> <p>Prise de mesure avec compas toutes les 4 semaines</p> <p>Mesures échographiques réalisées par un thérapeute avec 10 ans d'expérience -> bonne description du protocole échographique (illustrations : les explications sont accompagnées de photos pour améliorer la compréhension)</p> <p>→ Le protocole suivi est pertinent, adapté et correctement détaillé.</p>
Analyse statistiques	<p>Calcul du CVA et CVAI : utilisation d'un test apparié pour évaluer la différence dans ces paramètres avant et à 6 mois post-traitement</p> <p>Les méthodes utilisées pour les analyses statistiques sont données et adaptées.</p>
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec	<p>Partie résultats très courte, sans tableau ni graphique explicatifs : résultats très peu développés.</p> <p>Présence de valeurs décrites dans le texte, moins lisible et compréhensible</p>

texte, indices de dispersion...)	<p>Présentation des valeurs avant et après traitement, pas de valeurs pendant le traitement pour suivre l'évolution.</p> <p>Pas de comparaison intra-groupe en fonction de l'âge ou de la sévérité</p> <p>Bonne reproductibilité intra-évaluateur pour les mesures répétées échographiques.</p> <p>→ Manque de précision dans les résultats, très peu de développés, pas d'illustrations mais résultats cohérents qui permettent de répondre à l'objectif de départ</p>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Rappel de l'objectif principal de l'étude avec réponse à cet objectif.</p> <p>Bonne discussion, discussion de la littérature, citations de précédentes études (de leur ancienne étude notamment) -> résultats comparés avec les données de la littérature.</p> <p>Discussion par rapport à un autre outil de mesure qui comporte des biais : justification du choix de la nouvelle technique de cette étude</p> <p>Précision des avantages de l'échographie</p> <p>Pistes d'amélioration, futures études évoquées et proposées : d'autres études sont en cours pour établir une base de données, futures études avec plus grande population pour confirmer les résultats trouvés</p> <p>Limitations/biais de l'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faible nombre - Fiabilité inter-évaluateur non évaluée : dépend de l'expérience de l'opérateur et de l'appareil - Pas de groupe témoin
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Biais : faible population qui ne permet pas de généraliser (conclusions à prendre avec précautions)</p> <p>Mais outil utilisable en clinique, étude à refaire avec une plus grande population : résultats intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Kwon DR. Sonographic Analysis of Changes in Skull Shape After Cranial Molding Helmet Therapy in Infants With Deformational Plagiocephaly. J Ultrasound Med. avr 2016;35(4):695-700.</p> <p>30 références numérotées : bien présentées et sources ont l'air fiables.</p>
Résumé	
	<p>Résumé présentant l'objectif de l'étude sans évoquer la pathologie ni aborder le sujet. Présentation de la méthode et des résultats</p> <p>Ne respecte pas tout à fait le plan IMRAD : pas d'introduction mais définition de l'objectif.</p>

	Les mots clés sont cités à la fin du résumé.
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	3/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui

FICHE DE LECTURE 7

Titre de l'article	Therapy effects of head orthoses in positional plagiocephaly
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	K. Dorhage, B. Beck-Broichsitter, V. Von Grabe, A. Sonntag, S. Becker, J. Wiltfang. Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery. Juin 2016

	DESCRIPTION
	Introduction
Objectifs de l'étude	Très bonne approche du sujet, précise, citation d'études, de recommandations etc... L'introduction présente déjà la population, la méthode et l'objectif. Objectif de l'étude clairement défini : <i>Déterminer si l'âge de l'enfant au début de la thérapie affectait l'efficacité de la thérapie par casque</i>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche
	Matériel et méthode
Type d'étude	Étude rétrospective
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	Très bonne description de la population, les caractéristiques sont données : nombre (102), âge moyen (entre 4 et 21 mois) Divisés en 3 groupes : plagiocéphalie (11), brachycéphalie (6) et forme mixte (85) Enfants classifiés aussi par âge : - ou + de 7, 5 mois -> groupes égaux Enfants classifiés par durée du traitement : > ou < 150 jours (groupes égaux), nous ne savons pas comment est choisie la durée du traitement, fonction de la sévérité ? des parents ? Pas de groupe contrôle

	<p>Critères d'inclusion et d'exclusion non évoqués</p> <p>Présence de tableaux en annexe présentant la population</p>
<p>Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires</p>	<p>CVAI pour plagiocéphalie et forme mixte CI pour brachycéphalie</p> <p>Critères de recherche pertinents pour répondre à l'objectif car adaptés</p>
<p>Protocole utilisé</p>	<p>Protocole détaillé :</p> <p>Pour port court de l'orthèse : mesure au début, à 75 jours et à 150 jours</p> <p>Pour port long : idem + à 225 jours</p> <p>Bonne explication des prises de mesure par photo 3D non invasive : explications accompagnées de photos en annexe pour améliorer la compréhension</p> <p>Le protocole suivi est adapté et correctement détaillé pour permettre une bonne compréhension du déroulement de l'étude.</p>
<p>Analyse statistiques</p>	<p>Analyse de la variance.</p> <p>Si la probabilité d'erreur était inférieure à 5%, le résultat était présenté comme statistiquement significatif.</p> <p>Analyses adaptées et méthodes utilisées pour les analyses statistiques données.</p>
<p>Résultats</p>	
<p>Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)</p>	<p>Résultats présentés en 3 parties : une partie pour le CVAI, une partie pour le CI et une partie sur le décalage de l'oreille.</p> <p>Pas très bonne lisibilité des résultats : les tableaux se trouvent en annexe et non à côté des résultats écrits.</p> <p>Bonne comparaison inter-groupe : enfants de - 7,5 mois avant courte durée, enfants de -7,5 mois avant longue durée, enfants de + 7,5 mois avec courte durée, enfants de + 7,5 mois avec longue durée</p> <p>Comparaison longue durée/courte durée</p> <p>Comparaison intra-groupe : par exemple, comparaison au sein du groupe « thérapie courte » des mesures trouvées à M1, M2 et M3 (idem pour le groupe « thérapie longue »)</p> <p>→ Bonne confrontation de tous les résultats entre eux</p> <p>Résultats présentés sous forme de moyenne avec intervalle</p> <p>Mais pas de résultats par pathologie</p> <p>→ Les résultats de l'étude sont cohérents et permettent de répondre à l'objectif de départ.</p>

	<p>→ Ils sont clairement présentés (le fait de diviser en 3 parties permet une meilleure compréhension) avec des tableaux en annexe.</p> <p>→ Certains résultats sont statistiquement significatifs, d'autres ne le sont pas</p>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature avec citations de précédentes études : les auteurs comparent leurs résultats avec les données présentes dans la littérature.</p> <p>Réponse à l'objectif de départ : justifié et confirmé</p> <p>Évocation de biais quant à la décision de continuer ou non le traitement, d'effectuer un traitement court ou un traitement long, dépend aussi de la décision des parents d'arrêter le traitement le plus tôt possible, certains parents n'appréciaient pas de montrer leur enfant en public avec un casque ...</p> <p>→ Cela peut être une piste d'amélioration pour de futures études à ce sujet</p> <p>Biais :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Groupes inégaux concernant les pathos, - Erreur intra-observateur concernant le réglage du système d'analyse tridimensionnelle <p>Bonne remise en question de leurs résultats et bonne comparaison avec d'autres études quasi similaires</p>
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Application dans la pratique quotidienne évoquée, très peu de complications qui peuvent être corrigées rapidement</p> <p>Sur la base des données de l'étude, la thérapie par casque doit être instaurée rapidement chez le nourrisson après avoir identifié les indications correctes.</p> <p>Les conclusions sont tout de même à prendre avec précaution du fait de la nature de l'étude et du faible échantillon. Cependant, les résultats restent intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine.</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Dörhage KWW, Beck-Broichsitter BE, von Grabe V, Sonntag A, Becker ST, Wiltfang J. Therapy effects of head orthoses in positional plagiocephaly. J Cranio-Maxillofac Surg. 1 oct 2016;44(10):1508-14.</p> <p>Références non numérotées dans la bibliographie, difficile de les différencier</p>

Résumé	
	Présentation de l'objectif de l'étude, de la méthode et des résultats, très courte approche du sujet Suit le plan IMRAD Les mots clés sont citées à la fin du résumé. Semble fidèle aux données de l'étude
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	4/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

FICHE DE LECTURE 8

Titre de l'article	Impact of severity and therapy onset on helmet therapy in positional plagiocephaly
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	C. Freudsperger, S. Steinmacher, D. Saure, J. Bodem, R. Kuhle, J. Hoffmann, M. Engel. Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery. 2015

DESCRIPTION	
Introduction	
Objectifs de l'étude	Bonne approche du sujet, du contexte, citations de précédentes études, s'appuient sur des données de la littérature. L'objectif de l'étude est présent : <i>déterminer un âge idéal de début thérapeutique pour la thérapie par casque afin d'optimiser les schémas de traitement</i>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Hypothèse de recherche OK : inspirée d'une étude : <i>un début retardé de la thérapie par casque peut entraîner une diminution du taux de correction et après un certain âge, plus aucune correction par un appareil orthopédique n'est possible</i>
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude rétrospective
Population : nombre, âge, répartition, groupe	La sélection de la population n'est pas clairement définie : juste nombre d'enfants dans l'étude (213), pas de renseignement concernant l'âge, le sexe -> se conférer à la partie résultats

<p>témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus</p>	<p>Population déjà importante</p> <p>Patients divisés en 3 groupes en fonction de l'âge au début :</p> <ul style="list-style-type: none"> - < 24 semaines : 82 - 24-32 semaines : 75 - > 32 semaines : 56 <p>⇒ Groupes inégaux</p> <p>Les groupes ont été aussi classés en fonction de la sévérité (CVAI)</p> <p>Bonne description des critères d'inclusion Critères d'exclusion évoqués aussi</p>
<p>Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires</p>	<p>Critère de jugement principal : CVAI => la progression relative a été définie comme la réduction hebdomadaire moyenne du CVAI jusqu'à la fin du traitement</p> <p>→ Critère de jugement pertinent pour répondre à l'objectif de l'étude</p>
<p>Protocole utilisé</p>	<p>Protocole utilisé détaillé :</p> <p>3D Scan avant et après traitement et toutes les 6 semaines (en option), fabrication d'une orthèse individuelle portée au moins 23h/j</p> <p>Mesures prises par une seule personne</p> <p>Protocole s'appuie sur des données de la littérature pour justifier leur choix.</p> <p>Manque de photos pour illustrer le protocole</p> <p>Le protocole suivi est adapté à l'étude et correctement détaillé</p>
<p>Analyse statistiques</p>	<p>Une valeur de p inférieure ou égale à 0,05 a été jugée significative. Intervalle de confiance de 95%</p> <p>Les analyses sont adaptées, les méthodes utilisées pour les analyses statistiques sont données.</p>
<p>Résultats</p>	
<p>Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)</p>	<p>Bonne lisibilité des résultats, présence de tableaux, de graphiques, de boîtes à moustache et de photos -> permet une meilleure compréhension et confrontation des résultats</p> <p>Les résultats sont cohérents et permettent de répondre à l'objectif de départ. Ils sont clairement présentés.</p> <p>Mais certains résultats sont statistiquement significatifs alors que d'autres ne le sont pas.</p> <p>Comparaison en fonction de l'âge de départ et de la sévérité de la déformation</p> <p>→ Bonne comparaison des résultats inter-groupe et confrontation des résultats</p>

	<p><i>Tous les groupes ont montré une réduction significative du CVAI sauf le groupe de faible sévérité et ayant commencé après 32 semaines. Enfants ayant commencé plus tôt et avec une plus grande sévérité ont montré les meilleurs résultats.</i></p> <p><i>Le CVAI initial et l'âge au début du traitement étaient significativement associés au succès de la thérapie par casque. Il n'y avait aucune signification statistique entre la durée du traitement et la réussite du traitement.</i></p>
Discussion	
<p>Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses</p>	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature, citations de précédentes études</p> <p>→ Les auteurs comparent leurs résultats avec les données de la littérature.</p> <p>Objectif de départ rempli : confirmation de l'utilisation de la thérapie par casque en fonction de l'âge</p> <p><i>L'étude confirme l'utilité de la thérapie par casque, en particulier pour la plagiocéphalie chez les enfants de moins de 24 semaines avec des caractéristiques modérées ou sévères. La réduction relative et absolue la plus élevée du CVAI a été atteinte -> confirmé dans notre analyse de la courbe ROC : seuil optimal pour le début de la thérapie par casque était de 25 semaines</i></p> <p>Les auteurs évoquent des biais/limitations de l'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Étude rétrospective : pas de groupe témoin randomisé de nourrissons non traités avec une plagiocéphalie positionnelle -> limite la validité de des résultats - Groupes inégaux - Thérapie interrompue quand les parents ont jugé la symétrie de la tête suffisante : très subjectif - Respect du port 23h/j difficile à évaluer <p>Des améliorations et des ouvertures pour d'autres études sont évoquées.</p>
<p>Applicabilité et intérêt clinique</p>	<p>Confirmation de précédentes études sur le sujet avec une population plus importante</p> <p>Avantage de la numérisation 3D dans la prise de mesure comparée aux mesures manuelles</p> <p>Seulement 1/3 des nourrissons ont atteint le résultat final avec une correction complète de l'asymétrie</p> <p>Résultats à prendre avec précautions mais restent tout de même intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine.</p>

Bibliographie	
Référence, présentation	Freudlsperger C, Steinmacher S, Saure D, Bodem JP, Kühle R, Hoffmann J, et al. Impact of severity and therapy onset on helmet therapy in positional plagiocephaly. J Cranio-Maxillofac Surg. 1 févr 2016;44(2):110-5. Références non numérotés, difficile de les identifier clairement
Résumé	
	Résumé présentant le sujet, l'objectif de l'étude, décrit la population Le résumé suit le plan IMRAD même si chaque sous partie n'est pas nommée. Il donne les informations pertinentes et reste fidèle aux données de l'article. Les mots clés sont présents à côté du résumé.
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	5/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

FICHE DE LECTURE 9

Titre de l'article	Treatment of positional plagiocephaly – helmet or not helmet ?
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	S. Kluba, W. Kraut, B. Calgeer, S. Reinert, M. Krimmel. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2013.

DESCRIPTION	
Introduction	
Objectifs de l'étude	Objectif de l'étude clairement défini après une bonne approche du sujet : <i>offrir aux cliniciens et aux parents des critères de décision pour ou contre la thérapie par casque basés sur des données objectives.</i> Présentation de différentes études et de données de la littérature.
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche dans l'introduction mais présente dans la partie matériel et méthode : <i>aucune différence entre les deux groupes de patients concernant l'évolution du CVAI.</i>
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude contrôlée non randomisée

<p>Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus</p>	<p>La sélection de la population n'est pas clairement définie -> biais de sélection possible.</p> <p>Bonne description de la population : 2 groupes égaux dont 1 groupe témoin</p> <p>Nombre de la population (128), sexe, description des groupes mais n'évoque pas l'âge des enfants dans cette partie (cf partie résultats)</p> <p>N'explique pas comment les enfants ont été répartis entre les 2 groupes : non randomisé mais choix des parents ? choix des médecins ? autre ? Risque encore une fois de biais de sélection.</p> <p>L'échantillon reste faible.</p> <p>Critères d'inclusion et d'exclusion présentés</p>
<p>Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires</p>	<p>Critère de jugement principal = CVAI</p> <ul style="list-style-type: none"> → Les changements du CVAI de la première consultation à la fin de la thérapie par casque (groupe 1) et au suivi après 1 an (groupe 2) ont été déterminés comme paramètre principal → Critère de jugement pertinent pour répondre à l'objectif de l'étude
<p>Protocole utilisé</p>	<p>Protocole bien expliqué :</p> <p>2 groupes : 1 groupe avec helmet, un groupe sans (qui sert de groupe témoin)</p> <p>Groupe avec helmet : 3D scan, port 23H/j, suivi régulier toutes les 6 à 8 semaines. CVAI mesuré avant et à la fin du traitement</p> <p>Groupe témoin : revu 1 an après. CVAI mesuré au début et 1 an après</p> <p>(peut être un manque de références pour justifier le choix de la 2^{ème} mesure à 1 an)</p> <p>Biais dans le protocole car certains sujets ont suivi un double traitement : repositionnement, kinésithérapie en même temps que l'orthèse et idem pour patients du groupe contrôle</p> <p>Manque d'illustrations pour améliorer la compréhension du protocole.</p> <p>→ Protocole suivi adapté à l'étude et correctement détaillé.</p>
<p>Analyse statistiques</p>	<p>Données anonymes</p> <p>Groupe sans casque : pas de distribution normale, des analyses statistiques ont été effectuées avec le test non paramétrique de Mann-Whitney-U et les valeurs médianes au lieu de la moyenne sont indiquées.</p> <p>Les analyses statistiques sont adaptées. Les méthodes utilisées pour les analyses statistiques sont données.</p>

Résultats	
<p>Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)</p>	<p>Bonne présentation des résultats : graphique en barre, boîtes à moustache en annexe mais pas de tableaux regroupant les valeurs</p> <p>Comparaison des valeurs inter-groupes : comparaison de l'amélioration du CVAI des 2 groupes</p> <p>Sévérité initiale significativement différente au départ : la valeur du CVAI pour la comparaison est donc limitée -> Biais ?</p> <ul style="list-style-type: none"> → Les résultats sont cohérents et permettent de donner une réponse à l'objectif de départ → Ils sont clairement présentés (graphiques, tableaux en annexes).
Discussion	
<p>Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses</p>	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature, citations et comparaison (si possible) avec des précédentes études, confrontation des résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> → Les auteurs comparent leurs résultats avec les données de la littérature. <p>Réponse à l'objectif : résultats de l'étude en corrélation avec des études précédentes. Réponse justifiée.</p> <p>Améliorations évoquées et futures études proposées : <i>la répartition des enfants (randomisation, étude en aveugle ou en double-aveugle), prise de mesures, la description de la sévérité (faible, modérée, sévère), étude sur le long terme (au lieu d'une analyse transversale, un suivi longitudinal à long terme des enfants sans traitement par casque jusqu'au jeune âge adulte serait souhaitable pour évaluer l'évolution naturelle de la maladie), avoir une sévérité similaire au départ</i></p> <p>Biais/limites exposés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intervalles de temps de suivi différents pour les deux groupes étudiés pas optimaux - Évaluation finale pour les enfants non traités par casque a eu lieu beaucoup plus tard - Sévérité initiale différente : enfants traités par casque avec une sévérité de départ plus importante - Prise de mesure : mise en place de repères fiables et reproductibles -> imprécision - Suivi à court terme

	- L'observance des parents dans le groupe casques ne peut pas être correctement confirmée
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Applicable en pratique : le suivi à court terme est un inconvénient mais le principal potentiel de croissance de la tête en tant que facteur d'amélioration le plus important se situe au cours de la première année de vie.</p> <p>Présence d'un groupe témoin qui permet de renforcer l'efficacité de la thérapie par casque</p> <p>Évoque toutes les caractéristiques à prendre en compte pour choisir le traitement adapté</p> <p>L'échantillon reste faible : conclusions à prendre avec précautions. Cependant, résultats qui restent intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine.</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Kluba S, Kraut W, Calgeer B, Reinert S, Krimmel M. Treatment of positional plagiocephaly – Helmet or no helmet? J Cranio-Maxillofac Surg. 1 juill 2014;42(5):683-8.</p> <p>27 références numérotées et bien présentées. Elles semblent être fiables.</p>
Résumé	
	<p>Résumé abordant le sujet, la méthode et les résultats</p> <p>Suit le plan IMRAD, donne les informations pertinentes et reste fidèle à l'article.</p> <p>Les mots clés sont cités en dessous du résumé.</p>
Niveau de preuve HAS	3
Score PeDro	4/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

FICHE DE LECTURE 10

Titre de l'article	Comparison of Helmet Therapy and Counter Positioning for Deformational Plagiocephaly
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	S.Y. Kim, M-S. Park, J-I. Yang, S-Y. Yim. Annals of Rehabilitation Medicine. 2013

	DESCRIPTION
Introduction	
Objectifs de l'étude	<p>Bonne description du sujet, citations de précédentes études avant d'aborder l'objectif de l'étude</p> <p>Présentation de différentes études, s'appuient sur des données de la littérature.</p> <p>Objectif clairement défini : <i>évaluer l'efficacité de la thérapie par casque et de la comparer au repositionnement pour corriger l'asymétrie crânienne et le décalage de l'oreille chez les enfants coréens atteints de plagiocéphalie modérée à sévère.</i></p>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude rétrospective, étude contrôlée non randomisée
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	<p>Les caractéristiques de la population ne sont pas données : pas le nombre, pas le ratio H/F, pas l'âge, pas la répartition ... Il faut se référer à la partie résultats pour avoir les détails (tableau reprenant les caractéristiques des patients)</p> <p>Dans partie résultats :</p> <p>2 groupes : helmet (21) et repositionnement (6) -> groupes inégaux</p> <p>Pas de différence concernant les différents paramètres avant l'initiation de la thérapie</p> <p>Faible échantillon</p> <p>Critères d'exclusion et d'inclusion cités</p>
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	<p>Critères de jugement : différence entre les diagonales et CVAI</p> <p>Critères pertinents pour répondre à l'objectif de départ</p>
Protocole utilisé	<p>Bonne description : explications accompagnées d'illustrations pour améliorer la compréhension (très détaillé)</p> <p>2 groupes : helmet groupe et repositionnement groupe -> choix effectué par les soignants</p> <p>Description de la thérapie par casque (orthèse fabriquée pour chaque enfant, port 23h/j, suivi toutes les 3-4 semaines) et du repositionnement (programme en détails donné aux parents, suivi tous les mois par téléphone et à 3 mois réalisation d'un deuxième scan)</p> <p>3D scan : début et fin du traitement</p>

	<p>→ Le protocole suivi est adapté et correctement détaillé et très illustré.</p>
Analyse statistiques	<p>Significatif si $p < 0,05$</p> <p>Analyses adaptées et méthodes utilisées données.</p>
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)	<p>Bonne présentation des résultats, lisibilité grâce aux nombreux tableaux reprenant les valeurs et confrontant les résultats</p> <p>→ Les résultats sont cohérents et permettent de donner une réponse à l'objectif de départ.</p> <p>Comparaison dans chaque groupe (intra-groupe) et entre les groupes (inter-groupe)</p> <p>Citations de valeurs sous forme de moyenne</p> <p><i>Amélioration significativement meilleure de l'asymétrie crânienne dans le groupe thérapie par casque que dans le groupe repositionnement</i></p> <p><i>Meilleure amélioration des mesures dans le groupe avec déformation sévère.</i></p> <p>Certains résultats sont statistiquement significatifs, d'autres ne le sont pas : résultats non significatifs pour l'évolution du CVAI dans le groupe du repositionnement alors que résultats significatifs concernant l'évolution du CVAI dans le groupe traité par casque.</p>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature, citations de précédentes études, comparaison ...</p> <p>→ Les auteurs comparent leurs résultats de l'étude avec les données de la littérature</p> <p>Des améliorations sont évoquées et des ouvertures pour de futures études sont proposées : <i>d'autres études devraient être menées pour examiner les effets indésirables de la thérapie par casque ou du repositionnement sur le développement</i></p> <p>Réponse à l'objectif de départ OK : <i>thérapie par casque est efficace en termes de correction de l'asymétrie crânienne et du décalage de l'oreille, tandis que la thérapie de repositionnement n'est efficace que pour corriger le décalage de l'oreille.</i></p> <p>Se comparent et s'appuient beaucoup sur d'anciennes études pour affirmer, discuter, remettre en question leurs résultats</p>

	<p>Biais/limitations de l'étude exposés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seulement plagiocéphalie sévère et modérée - Développement cognitif, langage, fonction motrice ou fonctionnement social non évalués - Petit échantillon avec groupes inégaux en nombre - Ne prend pas en compte le long terme - Choix du traitement par les parents - La compliance au traitement est seulement basée sur ce qui est dit par les parents - Pas de groupe témoin
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Biais : faible population -> conclusions à prendre avec précautions. Thérapie par casque doit être considérée comme un choix de traitement efficace, en particulier dans les cas graves</p> <p>→ un essai prospectif contrôlé randomisé avec un large échantillon de patients devrait être réalisé</p> <p>Mais résultats semblent quand même intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine.</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Kim SY, Park M-S, Yang J-I, Yim S-Y. Comparison of Helmet Therapy and Counter Positioning for Deformational Plagiocephaly. Ann Rehabil Med. 2013;37(6):785.</p> <p>35 références numérotées, bien présentées et semblent fiables.</p>
Résumé	
	<p>Présentation de l'objectif de l'étude, de la méthode et des résultats</p> <p>Suit le plan IMRAD</p> <p>Mots clés cités sous le résumé.</p> <p>Le résumé nous donne des informations pertinentes et reste fidèle à l'article.</p>
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	4/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

FICHE DE LECTURE 11

Titre de l'article	Does Helmet Therapy Influence the Ear Shift in Positional Plagiocephaly ?
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	S. Kluba, R. Schreiber, W. Kraut, C. Meisner, S. Reinert, M. Krimmel. The Journal of Craniofacial Surgery. Volume 23, Numéro 5. Septembre 2012

	DESCRIPTION
	Introduction
Objectifs de l'étude	Bonne annonce du sujet, citations d'études précédentes. Les auteurs s'appuient sur des données de la littérature Objectifs de l'étude est de répondre à ces 3 questions : <ul style="list-style-type: none"> - <i>Le traitement du casque influence-t-il la malposition des oreilles ?</i> - <i>L'asymétrie de la position de l'oreille est-elle corrélée au CVAI ?</i> - <i>L'évaluation clinique des modifications du CVAI et du changement d'oreille des examineurs expérimentés correspondent à des mesures tridimensionnelles? En conclusion: les impressions cliniques des experts sont-elles fiables ?</i>
Question de recherche	Expose 3 questions à la fin de l'introduction
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche dans l'introduction mais présente dans la partie matériel et méthode : <i>pas de différence entre les mesures avant et après le traitement</i>
	Matériel et méthode
Type d'étude	Étude prospective longitudinale
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	La sélection de la population n'est pas clairement définie. Très brève description de la population : nombre (80) et ratio H/F -> Les caractéristiques de la population ne sont pas données. L'échantillon reste faible. 2 groupes d'enfants : ceux avec un décalage de l'oreille au départ et ceux sans décalage de l'oreille au début Critères d'inclusion OK mais très brefs Critères d'exclusion non précisés
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	Critères de jugement principaux : CVAI et décalage de l'oreille → Critères de jugement pertinents pour répondre à l'objectif de départ

<p>Protocole utilisé</p>	<p>Bonne description du protocole, de la façon de procéder, des prises de mesure ... Casque créé sur mesure, port au moins 23h/j 3D scan avant et après le traitement avec mesures.</p> <p>Pour analyser la fiabilité de l'évaluation clinique, des images tridimensionnelles ont été présentées avant et après la thérapie à 3 chirurgiens. Ils devaient juger de manière indépendante les changements du CVAI et du décalage d'oreille sous traitement et de remplir un questionnaire.</p> <p>Les explications sont accompagnées d'illustrations pour améliorer la compréhension. Le protocole suivi est adapté à l'étude et correctement détaillé.</p>
<p>Analyse statistiques</p>	<p>Données anonymes Données du questionnaire de chaque examinateur comparées aux mesures tridimensionnelles correspondantes. Un intervalle de confiance à 95% a été déterminé pour la concordance de chaque observateur. Si la limite inférieure de cet intervalle de confiance était inférieure à 50%, une concordance de l'évaluation clinique de l'observateur avec la mesure pourrait être considérée comme coïncidente. Des valeurs supérieures à 50% pour la limite inférieure indiquent une évaluation fiable de l'observateur.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Les analyses statistiques sont adaptées → Les méthodes utilisées pour les analyses statistiques sont données → Ne dit pas qui a analysé les questionnaires remplis par les 3 chirurgiens
<p>Résultats</p>	
<p>Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)</p>	<p>Bonne présentation des résultats, divisés en 4 sous parties. Présence de tableaux regroupant les valeurs, ainsi que des graphiques pour plus de lisibilité et de compréhension.</p> <p>Comparaison inter-groupe pour le décalage de l'oreille et le CVAI -> pas de comparaison intra-groupe (en fonction de la sévérité par exemple ou de l'âge)</p> <p>Ensuite présentation de la corrélation entre le décalage et le CVAI</p> <p>Amélioration du CVAI sous helmet dans les 2 groupes</p> <ul style="list-style-type: none"> → Résultats cohérents, présentés de manière claire et précise. → Permettent de donner une réponse à l'objectif de départ (qui était de répondre aux 3 questions posées dans l'introduction)

Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature mais évoque très peu d'études et ne compare pas les résultats avec d'autres articles/études.</p> <p>Réponse aux question de recherche : OK et remise en question des résultats et de l'applicabilité clinique car dégradation du décalage de l'oreille dans le 2^{ème} groupe</p> <p>Justification des réponses : confirmée par des mesures en 3D</p> <p>Des améliorations sont évoquées et des ouvertures pour d'autres études sont proposées : plus grand échantillon et instruments ou des méthodes d'analyse automatique pour définir facilement des repères reproductibles sur des analyses de surface en trois dimensions afin d'augmenter la précision de la mesure.</p> <p>Biais/limites de l'étude évoqués :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erreurs intra-observateurs - Taille de l'échantillon - Définir des repères reproductibles avec précision - Petites dimensions : même de très légères variations dans le positionnement du point de repère peuvent entraîner des différences importantes lors de la mesure de petites dimensions
Applicabilité et intérêt clinique	<p>L'amélioration significative reste à l'appréciation des parents et des médecins traitants pour savoir si elle est cliniquement pertinente : faible corrélation trouvée entre l'amélioration du CVAI et du décalage de l'oreille</p> <p>Tendance à l'aggravation dans le groupe 2 : doit être contrôlée à l'aide d'un échantillon plus important</p> <p>Échantillon faible : conclusions à prendre avec précautions</p> <p>Mais résultats intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Kluba S, Schreiber R, Kraut W, Meisner C, Reinert S, Krimmel M. Does Helmet Therapy Influence the Ear Shift in Positional Plagiocephaly?: J Craniofac Surg. sept 2012;23(5):1301-5.</p> <p>20 références numérotées, bien présentées et semblent fiables</p>
Résumé	
	<p>Présentation du sujet et de l'objectif de l'étude, partie méthode et résultats</p> <p>Respecte le plan IMRAD.</p> <p>Les mots clés sont cités à la fin du résumé.</p>

	Résumé qui donne des informations pertinentes et reste cohérent avec l'article
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	3/10

Score Pedro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui

FICHE DE LECTURE 12

Titre de l'article	Plagiocephaly and brachycephaly treatment with cranial orthosis : a case report
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	G. Schreen, C. Gomez Matarazzo. Einstein. 2013

	DESCRIPTION
	Introduction
Objectifs de l'étude	Bonne approche du sujet, citations de précédentes études, bonne explication de la pathologie. Les auteurs présentes différentes études et s'appuient sur des données de la littérature. Objectif de l'étude clairement défini et présenté à la fin de l'introduction : <i>démontrer le résultat atteint pendant le traitement avec une orthèse crânienne chez un patient diagnostiqué avec une brachycéphalie associée à une plagiocéphalie.</i>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche
	Matériel et méthode
Type d'étude	Étude de cas : type d'étude ne permettant pas la comparaison
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description,	Pas de partie « matériel et méthode ». Cette partie est nommée « rapport de cas » Étude de cas sur un sujet : présentation des caractéristiques du sujet, de sa pathologie Pas de critères d'inclusion et d'exclusion

caractéristiques des patients inclus	Pas de témoin, 1 seul sujet, pas de comparaison possible
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	<p>Critères de jugement : CI, volume des quadrants, CVAI, indices de symétrie antérieur et postérieur</p> <p>Critères de jugement qui restent pertinents pour répondre à l'objectif de départ</p>
Protocole utilisé	<p>3D scan et photos : mesures prises avant et à la fin du traitement et 6 visites de suivi entre.</p> <p>Port du casque au moins 23h/j</p> <p>Au bout d'un mois de traitement : photos et scan</p> <p>Et fin du traitement au bout de 3 mois et 3 semaines : nouvelles mesures</p> <p>Les explications sont accompagnées de photos pour améliorer la compréhension.</p> <p>Le protocole suivi est adapté et correctement détaillé.</p>
Analyse statistiques	Aucune information sur l'analyse statistique des résultats
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)	<p>Les résultats sont présentés à la suite dans la même partie « rapport de cas ».</p> <p>Présentation des résultats sous forme de tableaux regroupant les valeurs, présence de photos avant/après, comparaison des scans sur logiciel à T1 et T3.</p> <p>Montre évolution des résultats à T1 et T3 mais pas à T2 (début et fin du traitement et pas à un mois)</p> <p>Les résultats sont cohérents et permettent de donner une réponse à l'objectif de l'étude. Ils sont clairement présentés.</p>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Bonne discussion, discussion des résultats, discussion de la littérature citations et comparaison de précédentes études.</p> <p>Évoque des recommandations et des conseils à donner aux parents</p> <p>Les auteurs comparent leurs résultats avec les données de la littérature.</p> <p>Réponse à l'objectif de départ : OK</p> <p>Justification des réponses : par rapport à la littérature existante dans les autres pays</p>

	<p>Amélioration : n'évoque pas de piste d'amélioration ou d'ouverture pour de futures études.</p> <p>Bais/limitations : n'évoque pas les limites de leur étude</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nature de l'étude : étude de cas → 1 seul sujet, pas de moyen de comparaison - Les valeurs prises à 1 mois (T2) ne sont pas précisées
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Biais : étude de cas sur un seul sujet -> difficile de généraliser à l'ensemble de la population : conclusion à prendre avec précaution</p> <p>Étude brésilienne qui rend le rapport de cas important et stimule également la production scientifique nationale, très rare dans ce domaine au Brésil -> mais résultats intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine.</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Schreen G, Matarazzo CG. Tratamento de plagiocefalia e braquicefalia posicionais com órtese craniana: estudo de caso. Einstein São Paulo. mars 2013;11(1):114-8.</p> <p>17 références numérotées, bien présentées et semblent fiables (cependant 2 études ne sont pas en anglais)</p>
Résumé	
	<p>Résumé en portugais et en anglais</p> <p>Les différentes parties ne sont pas distinguables, présentation du sujet et de l'objectif de l'étude mais pas de la population ni des résultats -> ne suit pas le plan IMRAD.</p> <p>Les mots clés sont cités à la fin du résumé.</p>
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	2/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non

FICHE DE LECTURE 13

Titre de l'article	Nonsynostotic Cranial Deformity : A Six-Month Matched-Pair Photogrammetric Comparison of Treated and Untreated Infants
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	J.F. Wilbrand, F. Hagemes, M. Wilbrand, J. Kuhnemann, F. Dey, P. Streckbein. H.P. Howaldt. The Cleft Palate-Craniofacial Journal. Novembre 2014

	DESCRIPTION
Introduction	
Objectifs de l'étude	<p>Bonne annonce du sujet avec citations de précédentes études réalisées.</p> <p>Présentation de différentes études et s'appuie sur des données de la littérature.</p> <p>Objectif de l'étude précisé avant d'annoncer la question de recherche : <i>utiliser cette technique avec un logiciel spécialement développé pour évaluer une cohorte d'enfants traités et non traités avec des déformations crâniennes non synostotiques similaires.</i></p>
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche
Question de recherche	Question de recherche présente à la fin de l'introduction : <i>Dans quelle mesure la déformation crânienne non synostotique au début de la vie se résout-elle correctement sans traitement utilisant des orthèses crâniennes individuelles ?</i>
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude observationnelle rétrospective : étude cas-témoin
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	<p>Bonne description de la population : nombre (80), description de la répartition dans les 2 groupes (traité et non traité : 40 dans chaque groupe)</p> <ul style="list-style-type: none"> → Non randomisé : choix des sujets à placer dans les groupes : dans le groupe non traité, sujets avec le plus grand CVAI (parmi 120 patients), dans le groupe traité, sujets avec le plus faible CVAI (parmi 426 patients) → 2 groupes égaux en taille et même âge de départ mais valeur de départ du CVAI différente ⇒ Explication de comment la population a été sélectionnée pour faire partie de l'étude <p>Description des critères d'inclusion Critères d'exclusion non évoqués</p> <p>Les caractéristiques précises de la population ne sont pas décrites dans cette partie</p> <p>Patients classifiés en fonction de leur pathologie : brachycéphalie, plagiocéphalie ou mixte (en fonction CVAI ou CI)</p>
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	<p>Critère de jugement principal : CVAI</p> <p>Critères de jugement secondaires : circonférence du crâne, diagonales, CI, indice de symétrie postérieur</p> <ul style="list-style-type: none"> → Pertinents pour répondre à la question de recherche

<p>Protocole utilisé</p>	<p>Description du protocole mis en place : 2 scan en 3D dans un intervalle de 6 mois (pré et post traitement dans le groupe traité) N'explique pas la fabrication du casque ni comment définir la fin du traitement Présence d'illustrations pour compléter les explications</p> <p>Le protocole suivi est adapté et détaillé</p>
<p>Analyse statistiques</p>	<p>Le logiciel (Cranioform Analytics 4.0) divise l'ensemble du crâne en 11 niveaux de hauteur égale. Plan 5 définit comme le niveau pertinent pour notre évaluation et pour mesurer la circonférence, la longueur, la largeur et les diagonales. Signification statistique a été supposée si $P < 0,05$</p> <p>Les analyses sont adaptées et les méthodes utilisées pour les analyses statistiques sont données.</p>
<p>Résultats</p>	
<p>Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)</p>	<p>Présentation des résultats sous forme de texte avec 1 tableau explicatif et des boites à moustache.</p> <p style="padding-left: 40px;">→ Résultats cohérents, permettent de répondre à l'objectif de l'étude et à la question de recherche</p> <p>Le tableau regroupe juste les valeurs mesurées lors du scan : pas de comparaison entre le groupe traité et le groupe non traité</p> <p>Les boites à moustache permettent une meilleure lisibilité et une meilleure compréhension des résultats en fonction des indices mesurés.</p> <p>Comparaison inter-groupe des valeurs avant/après mais pas de comparaison intra-groupe en fonction de la pathologie, de l'âge ou de la sévérité par exemple.</p> <p><i>CVAI mod différent au départ entre les 2 groupes (traités et non traités) -> CVAI mod qui devient indifférent à la fin entre les 2 groupes</i></p> <p><i>Pour CVAI 30° : groupes différents au départ mais deviennent indifférents à la fin.</i></p> <p style="padding-left: 40px;">→ Certains résultats sont significativement différents, d'autres ne le sont pas.</p>
<p>Discussion</p>	
<p>Discussion des résultats, réponse à la question de</p>	<p>Bonne discussion des résultats, discussion de la littérature, citations de précédentes études</p>

<p>recherche, justification des réponses</p>	<p>→ Les auteurs comparent leurs résultats avec les données de la littérature</p> <p>Réponse à la question de recherche : OK avec justification des résultats trouvés</p> <p>Pistes d'amélioration évoquées et ouvertures pour d'autres études proposées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Études plus poussées sur la thérapie par casque dans le cas de brachycéphalie - Une étude rétrospective concernant l'âge et la sévérité de la déformation est en cours pour améliorer l'impact statistique de la base scientifique existante. - Étude à long terme en cours <p>Biais/limitations présentés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Processus de sélection : nombre plus élevé d'enfants présentant des déformations crâniennes importantes - Groupes non égaux au départ (valeur de CVAI) - Enfants analysés ne présentent pas de têtes sévèrement déformées mais une déformation crânienne légère à modérée
<p>Applicabilité et intérêt clinique</p>	<p>Amélioration constatée quand même dans le groupe non traité par orthèse crânienne : la rentabilité pourrait être un argument valable contre le traitement par casque pour les enfants présentant une déformation crânienne légère à modérée -> Mais résultats intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine</p> <p>Difficulté à étendre à la population générale car enfants sélectionnés selon des critères de gravité.</p> <p>Faible échantillon de départ : conclusion à nuancer</p>
<p>Bibliographie</p>	
<p>Référence, présentation</p>	<p>Wilbrand JF, Hagemes F, Wilbrand M, Kühnemann J, Dey F, Streckbein P, et al. Nonsynostotic Cranial Deformity: A Six-Month Matched-Pair Photogrammetric Comparison of Treated and Untreated Infants. Cleft Palate Craniofac J. nov 2014;51(6):632-8.</p> <p>Références non numérotées : présentation pas très lisible</p>
<p>Résumé</p>	
	<p>Résumé divisés en plusieurs parties : objectif, design de l'étude, patients, interventions, critère principal, résultats, conclusions -> ne suit pas le plan IMRAD.</p> <p>Les mots clés sont cités à la fin du résumé.</p> <p>Résumé cohérent avec l'article et apporte des informations pertinentes.</p>

Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	4/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

FICHE DE LECTURE 14

Titre de l'article	Three-Dimensional Photographic Analysis of Outcome After Helmet Treatment of a Nonsynonstotic Cranial Deformity
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	H. Schaaf, C. Malik, P. Streckbein, J. Pons-Kuehnemann, H-P. Howaldt, J-F. Wilbrand. The Journal of Craniofacial Surgery, volume 21, Numéro 6, novembre 2010.

	DESCRIPTION
Introduction	
Objectifs de l'étude	Bonne annonce du sujet, présentation d'études déjà existantes -> auteurs présentes différentes études et s'appuient sur des données de la littérature. Objectif annoncé à la fin de l'introduction : <i>introduire la méthode de photogrammétrie 3D chez les enfants présentant une plagiocéphalie pour étudier la faisabilité du contrôle thérapeutique</i>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude prospective
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	La sélection de la population n'est pas clairement définie. Description rapide de la population : nombre (181) et classification en 3 groupes : plagiocéphalie, brachycéphalie et mixte. L'âge ainsi que le ratio H/F sera décrit dans la partie résultats Les caractéristiques de la population ne sont que très peu évoquées. Pas de groupe contrôle pour des raisons éthiques Critères d'inclusion et d'exclusion énoncés
Critères de jugement principal,	Critères de jugement principaux : CVAI et CI

critères de jugement secondaires	→ Pertinents pour répondre à l'objectif de départ
Protocole utilisé	<p>Photo 3D de chaque enfant avant le traitement afin de créer l'orthèse sur mesure.</p> <p>Mesures de différents paramètres afin de calculer le CVAI et le CI</p> <p>Mesure post-traitement : prise par le même opérateur (biais intra-évaluateur ?)</p> <p>Présence de photos afin d'illustrer les propos.</p> <p>Le protocole suivi est adapté et correctement détaillé.</p>
Analyse statistiques	Non détaillée
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)	<p>Bonne présentation des résultats : tableaux, photos avant/après en 3D avec les valeurs, diagramme « nuage de points », boîtes à moustache -> lisibilité facilité</p> <p>→ Résultats cohérents, présentés de manière claire et précise et permettant de donner une réponse à l'objectif de l'étude</p> <p>Tableau regroupant toutes les valeurs avant et après et calculant la différence : mais valeurs globales</p> <p>Puis, comparaison au sein du groupe en fonction des différentes pathologies (plagiocéphalie, brachycéphalie, mixte) et comparaison de l'évolution du CVAI en fonction de l'âge au début du traitement.</p> <p>La boîte à moustache présente seulement les résultats des enfants présentant une plagiocéphalie.</p> <p>Ne présente pas les résultats des enfants présentant une brachycéphalie ou une forme mixte sous forme de graphiques.</p> <p>En plus, corrélation trouvée entre l'âge au début du traitement et l'évolution du CVAI</p>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature, citations de précédentes études, comparaison avec les précédents résultats quand cela est possible.</p> <p>→ Comparaison des résultats avec les données de la littérature</p> <p>Réponse à l'objectif de départ : OK avec citations de valeurs trouvée lors des mesures de l'étude -> justification des réponses</p>

	<p>Pistes d'amélioration évoquées et ouverture pour d'autres études proposées : d'autres recherches seraient nécessaires pour améliorer la classification de la sévérité des déformations</p> <p>Biais/limitations discutés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Différence entre les groupes brachycéphalie, plagiocéphalie et mixte - Lacune de différentes études : absence de classification pour les différentes formes de déformations. Il faut au moins distinguer la plagiocéphalie de la brachycéphalie car les paramètres contrôlant la réussite du traitement diffèrent. - Absence de groupe témoin - Si la distribution est faite par la sélection d'une déformation sévère pour le traitement du casque et d'une déformation légère pour les méthodes alternatives : biais statistique
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Les valeurs trouvées lors de cette étude montrent l'utilité d'un appareil tridimensionnel dans l'examen de suivi de la plagiocéphalie déformative.</p> <p>Prend moins de temps aussi pour capturer les images, justification de l'utilité dans l'étude et de l'intérêt de cette méthode en clinique.</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Schaaf H, Malik CY, Streckbein P, Pons-Kuehnemann J, Howaldt H-P, Wilbrand J-F. Three-Dimensional Photographic Analysis of Outcome After Helmet Treatment of a Nonsynostotic Cranial Deformity: J Craniofac Surg. nov 2010;21(6):1677-82.</p> <p>34 références numérotées, bien présentées et semblent fiables.</p>
Résumé	
	<p>Le résumé présente le sujet, l'objectif de l'étude, la population, la méthode utilisée et les résultats -> suit le plan IMRAD</p> <p>Les mots clés sont cités sous le résumé ainsi que les abréviations. Résumé qui donne les informations pertinentes et qui est cohérent avec l'article.</p>
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	3/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui

FICHE DE LECTURE 15

Titre de l'article	What Is the Optimal Time to Start Helmet Therapy in Positional Plagiocephaly ?
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	S. Kluba, W. Kraut, S. Reinert, M. Krimmel. Plastic and Reconstructive Surgery, volume 128, numéro 2. Aout 2011.

DESCRIPTION	
Introduction	
Objectifs de l'étude	<p>Bonne présentation du sujet avec citations de précédentes études -> présentation de différentes études et s'appuient sur des données de la littérature.</p> <p>Objectif de l'étude clairement défini et présenté à la fin de l'introduction : <i>évaluer l'âge optimal auquel commencer la thérapie par casque, ainsi que les progrès et les résultats du traitement en fonction de l'âge pour ajuster les schémas thérapeutiques</i></p>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche dans l'introduction mais présente dans la partie matériel et méthode : <i>aucune différence entre les deux groupes concernant l'évolution de l'indice d'asymétrie crânienne (CVAI)</i>
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude prospective longitudinale
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	<p>La sélection de la population n'est pas clairement définie.</p> <p>Brève description de la population : nombre (62) -> plus d'informations disponibles dans la partie résultats</p> <p>Description des caractéristiques de la population</p> <p>Population divisée en 2 groupes : < 6 mois et > 6 mois au début du traitement -> groupes inégaux en taille mais sévérité du CVAI similaire entre les 2 groupes.</p> <p>Citation des critères d'inclusion mais les critères d'exclusion ne sont pas énoncés.</p>
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	<p>Critères de jugement principaux : CVAI et différence entre les 2 diagonales</p> <p style="text-align: center;">➔ Pertinents pour répondre à l'objectif de l'étude</p>

<p>Protocole utilisé</p>	<p>Description du protocole : scan 3D pour permettre la fabrication individuelle du casque avec un port minimum de 23h/j Mesures prises grâce à un compas crânien par une seule personne au début du traitement, à 4 à 11 semaines après le début et à la fin de la thérapie.</p> <p>Manque de photos pour illustrer le protocole et les outils utilisés pour les mesures. Cependant protocole suivi qui reste adapté et détaillé</p>
<p>Analyse statistiques</p>	<p>Niveau de signification modifié, de 0,05 à 0,025 Calcul de la médiane</p> <p>Analyses adaptées et méthodes utilisées pour les analyses statistiques données</p>
<p>Résultats</p>	
<p>Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)</p>	<p>Bonne présentation des résultats : tableau de la distribution des âges, tableau des valeurs avant et après traitement et tableau des valeurs aux différentes consultations, graphique représentant l'évolution du CVAI et du CI, diagramme en barre -> bonne lisibilité et bonne corrélation avec le texte</p> <p>→ Résultats clairs, précis, cohérents permettant de donner une réponse à l'objectif de l'étude.</p> <p>Comparaison inter-groupe : comparaison entre groupe 1 et groupe 2 Comparaison globale des valeurs avant/après</p> <p>Pas de comparaison intra-groupe</p> <p>→ Plus grande amélioration dans le groupe d'enfants < 6 mois</p>
<p>Discussion</p>	
<p>Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses</p>	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature, citations de précédentes études et s'appuient sur ces études pour infirmer ou confirmer les résultats</p> <p>→ Comparaison avec les données de la littérature</p> <p>Réponse à l'objectif de départ : OK avec justification des réponses grâce aux valeurs trouvées et à d'anciennes études. Pistes d'amélioration et ouvertures proposées : suivi à long terme nécessaire</p> <p>Biais/limitations discutés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ne peut pas vérifier la compliance au traitement : casque vraiment porté 23h/j ? - Groupes inégaux en taille

	<ul style="list-style-type: none"> - Imprécision concernant la fiabilité et la validité des données collectées - La conception de l'étude
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Age de début de la thérapie est un facteur important pour l'efficacité du traitement</p> <p>Conclusions non utilisées en pratique : première consultation souvent trop tardive</p> <p>Faible échantillon : conclusions à nuancer</p> <p>Mais résultats intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Kluba S, Kraut W, Reinert S, Krimmel M. What Is the Optimal Time to Start Helmet Therapy in Positional Plagiocephaly?: Plast Reconstr Surg. août 2011;128(2):492-8.</p> <p>31 références numérotées, bien présentées et semblent fiables.</p>
Résumé	
	<p>Résumé présentant le sujet, l'objectif de l'étude, la méthode et les résultats -> suit le plan IMRAD</p> <p>Pas de mots clés</p> <p>Résumé présentant les informations pertinentes et semble fidèle à l'article</p>
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	4/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

FICHE DE LECTURE 16

Titre de l'article	Treatment of Plagiocephaly With Helmet Molding Therapy : Do Actual Results Mimic Perception ?
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	E. Katzel, P. Koltz, H. Sbitany, J. Giroto. Cleft Palate-Craniofacial Journal, volume 48, numéro 2. Mars 2011.

	DESCRIPTION
	Introduction
Objectifs de l'étude	Bonne approche du sujet, citations de précédentes études.

	Objectif de l'étude clairement défini et énoncé à la fin de l'introduction : <i>utiliser des scanners laser topographiques tridimensionnels pour corrélérer les changements réels de la forme de la tête et de la position de l'oreille causés par l'orthèse de remodelage crânien pour la plagiocéphalie non synostotique avec la perception parentale du changement.</i>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude rétrospective
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	<p>La sélection de la population n'est pas clairement définie</p> <p>Brève description de la population : nombre (91 enfants et 61 parents ont rempli le questionnaire)</p> <p>Très peu d'informations sur les caractéristiques de la population</p> <p>L'échantillon de la population est faible</p> <p>Brève explication des critères d'inclusion et d'exclusion</p>
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	<p>Critère de jugement principal : CVAI</p> <p>Critères de jugement secondaires : CI, indice de symétrie global, indice de symétrie radial, décalage de l'oreille, diagonales et hauteur verticale.</p> <p>→ Plutôt pertinents pour répondre à l'objectif de départ</p>
Protocole utilisé	<p>Scan laser avant et après le traitement</p> <p>Durée du traitement = 4 mois</p> <p>Protocole très peu décrit</p> <p>Évoque surtout le questionnaire rempli par 61 parents</p> <p>Manque d'illustrations ou d'extraits du questionnaire</p> <p>Cependant le protocole suivi reste adapté malgré un manque de détail</p>
Analyse statistiques	<p>Très peu décrit</p> <p>Ne dit pas comment est analysé le questionnaire : par qui ? comment ?</p>
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures,	<p>Bonne description des résultats, présence de graphiques en barre mais pas de tableaux regroupant les différentes valeurs.</p> <p>Bonne description des résultats obtenus aux questionnaires remplis par 61 parents</p>

cohérence avec texte, indices de dispersion...)	<p>→ Résultats cohérents, bien présentés, clairs et précis.</p> <p>→ Permettent de donner une réponse à l'objectif de l'étude</p> <p>Pas de comparaison intra-groupe : présence des résultats avant/après et c'est tout. Pas de comparaison en fonction de l'âge, de la sévérité etc ...</p>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature, citations de précédentes études, comparaison des résultats quand cela est possible, s'appuie sur les valeurs obtenues dans d'autres études</p> <p>→ Comparaison des résultats avec les données de la littérature.</p> <p>Réponse à l'objectif de départ et justification du choix de l'étude : OK</p> <p>Pistes d'amélioration non évoquées et ouvertures pour d'autres études non proposées</p> <p>Biais/limitations : non discutés par les auteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de groupe témoin - Réponses des parents subjectives par rapport à la perception du changement de la forme de la tête - Nature de l'étude - Biais de sélection de la population
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Difficulté à généraliser à la population : faible échantillon</p> <p>Cependant résultats intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Katzel EB, Koltz PF, Sbitany H, Giroto JA. Treatment of Plagiocephaly with Helmet Molding Therapy: Do Actual Results Mimic Perception? Cleft Palate Craniofac J. mars 2011;48(2):205-9.</p> <p>Références non numérotées, problème de lisibilité</p>
Résumé	
	<p>Résumé présentant le thème de l'étude, l'objectif, la méthode et les résultats -> respecte le plan IRMAD</p> <p>Mots clés cités à la suite du résumé.</p> <p>Résumé donne des informations pertinentes et semble fidèle aux données de l'article.</p>
Niveau de preuve HAS	4
Score Pedro	3/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui

FICHE DE LECTURE 17

Titre de l'article	Comparison of Infant Head Shape Changes in Deformational Plagiocephaly Following Treatment With a Cranial Remolding Orthosis Using a Noninvasive Laser Shape Digitizer
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	L. Plank, B. Giavedoni, J. Lombardo, M. Geil, A. Reisner. The Journal of Craniofacial Surgery, volume 17, numéro 6. Novembre 2006.

	DESCRIPTION
	Introduction
Objectifs de l'étude	Bonne approche du sujet, s'appuie sur les données de la littérature et présentation de différentes études. Objectifs de l'étude clairement définis à la fin de l'introduction : <i>documenter la forme de la tête 3D chez les nourrissons diagnostiqués avec une plagiocéphalie en utilisant un laser non invasif afin d'évaluer plusieurs mesures anthropométriques et de calculer différents paramètres + quantifier les effets du traitement à l'aide d'orthèses de remodelage crânien.</i>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche dans cette partie mais dans la partie matériel et méthode : <i>orthèse de remodelage crânien produirait une amélioration significative de la symétrie de la tête</i>
	Matériel et méthode
Type d'étude	Étude cas-témoins
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	La sélection de la population est assez bien définie. Bonne description de la population : nombre (224 -> exclus 17 => 207, puis 2 exclus car scaphocéphalie → 205, âge, sévérité de la déformation Petit groupe témoin : formé des 7 sujets exclus de l'étude car on refusait le casque → Groupe témoin très petit par rapport au groupe expérimental -> inégalité, biais ?

	<p>Patients divisés en sous-groupes : brachycéphalie, plagiocéphalie droite, plagiocéphalie gauche et scaphocéphalie (exclus par la suite)</p> <p>Critères d'inclusion : définis Critères d'exclusion : non définis</p>
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	<p>Circonférence, dimension antérieur-postérieur, dimension médial-latéral, diamètres obliques, volumes des quadrants, largeur de la base crânienne, hauteur du vertex -> calculs de d'indices grâce à ses mesures : dont le CVAI</p>
Protocole utilisé	<p>Protocole pas très bien décrit :</p> <p>Scan 3D de la tête (bonne description de l'utilisation du scan 3D pour la fabrication de l'orthèse)</p> <p>Exams toutes les 2 semaines pendant la durée du traitement, sujets suivis en moyenne 4 mois</p> <p>Mais beaucoup d'illustrations des mesures prises et des repères : explications accompagnées de photos pour améliorer la compréhension.</p> <p>Malgré un protocole peu détaillé, il reste adapté à l'étude.</p>
Analyse statistiques	<p>Bonne définition des indices et des valeurs « normales »</p> <p>31 variables dépendantes ont été mesurées et enregistrées à l'aide du STARscanner pour 224 sujets et analysées à l'aide principalement d'une analyse de variance</p> <p>Tests t indépendants effectués entre les groupes pour la pré-intervention à travers 22 mesures crâniennes ainsi que l'âge du patient.</p> <p>⇒ Analyse consistait à examiner les scores avant / après différence</p> <p>P < 0,01 au lieu de 0,05 en raison du grand nombre de variables (25) examinées</p> <p>Analyses adaptées et méthodes utilisées pour les analyses statistiques sont données.</p>
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)	<p>Bonne présentation des résultats : tableau reprenant les valeurs du groupe « traitement » et du groupe contrôle, diagramme en barres, tableau montrant l'amélioration des valeurs en fonction des indices et du groupe -> Permet une meilleure lisibilité des résultats</p> <p>→ Résultats cohérents, présentés de manière claire et précise.</p> <p>→ Permettent de donner une réponse à l'objectif de départ</p>

	<p>Comparaison des groupes entre eux (traitement-témoin) mais pas de comparaison intra-groupe (en fonction de la pathologie, de l'âge etc...)</p> <p><i>Meilleure amélioration des valeurs dans le groupe traité.</i></p>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Bonne discussion, discussion des résultats, discussion de la littérature, citations de précédentes études et essais de comparaison → Comparaison des résultats trouvés avec les données de la littérature</p> <p>Réponse à la question de recherche : OK -> hypothèse confirmée</p> <p>Pistes d'amélioration évoqués et ouvertures pour d'autres études proposées : effets à long terme de la plagiocéphalie ; bien que sujet à des erreurs cliniques, des pieds à coulisse ou des bandes peuvent être utilisés pour mesurer les diagonales et comparer les valeurs</p> <p>Biais/limitations discutés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 opérateurs pour la prise d'image : biais inter-évaluateur ? - Taille du groupe témoin, n'a pas été sélectionné au hasard et composés de cas qui ont commencé le traitement par casque et qui l'ont arrêté - Âge de la population : sujets non suivis au-delà de 18 mois
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Biais : difficulté à généraliser les résultats car très peu de centres dans le monde ont accès au type de scanner utilisé dans cette étude -> conclusion à prendre avec précaution</p> <p>Cependant résultats intéressants à prendre en compte dans la pratique quotidienne pour ceux qui possèdent ce type d'appareil.</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Plank LH, Giavedoni B, Lombardo JR, Geil MD, Reisner A. Comparison of Infant Head Shape Changes in Deformational Plagiocephaly Following Treatment With a Cranial Remolding Orthosis Using a Noninvasive Laser Shape Digitizer: J Craniofac Surg. nov 2006;17(6):1084-91.</p> <p>29 références numérotées, bien présentées et semblent fiables.</p>
Résumé	
	<p>Résumé présentant le sujet, la pathologie, la problématique, la population et les valeurs étudiées -> suit le plan IMRAD même si les différentes parties ne sont pas précisées.</p> <p>Mots clés cités à la fin du résumé.</p> <p>Résumé qui donne des informations pertinentes sur l'étude et qui reste fidèle avec l'article.</p>

Niveau de preuve HAS	3
Score PeDro	4/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

FICHE DE LECTURE 18

Titre de l'article	Outcome analysis of molding helmet therapy using a classification for differentiation between plagiocephaly, brachycephaly and combination of both
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	L. Hinken, H. Willenborg, L. Davila, D. Daentzer. Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery. 2019.

DESCRIPTION	
Introduction	
Objectifs de l'étude	Bonne annonce du sujet avec citations de précédentes études existantes sur le sujet -> auteurs s'appuient sur les données de la littérature. Objectif défini indirectement dans l'introduction : on devine l'objectif même si celui-ci n'est pas dit comme tel.
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Hypothèse de recherche OK : <i>il existe une réelle différence entre les différentes déformations du crâne, avec la nécessité d'une classification fiable pour l'indication du traitement et l'évaluation du succès du traitement. Un système de classification moins complexe pourrait éventuellement être approprié pour classer les déformations de la tête (plagiocéphalie et brachycéphalie) en utilisant un paramètre simple pour la plagiocéphalie, à savoir l'asymétrie de la voûte crânienne (CVA) et l'IC pour la brachycéphalie.</i>
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude rétrospective
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion,	La sélection de la population est définie mais pas de manière complète. Très peu d'informations sur la population dans cette partie : pas nombre, pas d'âge, pas de ratio H/F, pas de répartition en différents groupes etc... La classification, l'âge, le nombre sont décrits dans la

description, caractéristiques des patients inclus	partie résultats : 1050 patients. Patients divisés en sous-groupes (plagiocéphalie, brachycéphalie et mixte) et en fonction de l'âge aussi Critères d'inclusion : OK Critères d'exclusion : OK
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	Critères de jugement principaux : CVA, CVAI et CI → Critères de jugement pertinents pour répondre à l'objectif : justification du choix avec citation d'étude.
Protocole utilisé	Bonne description du protocole utilisé avec le casque : 3D scan avant et après traitement, orthèses fabriquées individuellement par la même entreprise, port du casque au moins 23h/j. Progrès suivi toutes les 4 à 8 semaines avec prise de mesures par 3D scan Thérapie terminée : enfant ne tolère plus le casque ou quand valeurs normales Explications accompagnées d'illustrations pour améliorer la compréhension. Protocole suivi adapté et correctement détaillé.
Analyse statistiques	L'amélioration moyenne de CVA, CVAI, CI et décalage de l'oreille a été calculée pour chaque groupe, et chaque groupe a été divisé en sous-groupes définis par l'âge Significatif si $< 0,05$ Les analyses sont adaptées et les méthodes utilisées pour les analyses statistiques sont données.
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)	Bonne présentation des résultats : présentation d'image issues du logiciel, valeurs regroupées sous forme de 9 tableaux pour faciliter la lisibilité → Résultats cohérents, présentés de manière claire et précise → Permettent de donner une réponse à l'objectif de départ. Comparaison inter-groupe : comparaison en fonction des groupes d'âge et en fonction de la pathologie Comparaison intra-groupe : chaque groupe (P, B et P/B) sous divisés en fonction de l'âge -> comparaison faite avec l'âge <i>Chaque sous-sgroupe 4-6 mois dans les groupes P, P/B et B a montré la plus grande amélioration des paramètres. La durée</i>

	<i>moyenne du traitement était plus courte dans les sous-groupes plus jeunes (P/B et B) ou égale aux autres sous-groupes (P).</i>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Bonne discussion, discussion de la littérature, citations de précédentes études, confrontation, comparaison des résultats → Les auteurs comparent leurs résultats avec les données de la littérature.</p> <p>Réponse à l'objectif : OK avec justification Pistes d'amélioration, ouvertures pour de futures études proposées : pour les études suivantes, inclure un questionnaire pour les soignants, résultats doivent être reproduits avec des données indépendantes dans une autre clinique et un plan d'étude prospectif.</p> <p>Biais/limitations discutés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observance/compliance du traitement - Nature de l'étude : rétrospective et monocentrique -> classification développée après traitement des patients - Pas d'informations sur la gravité de la déformation - Pas de groupe témoin - Groupes inégaux
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Grande population Classification proposée et utilisée présente une méthode simple et efficace pour différencier les différentes formes de tête Résultats intéressants pour les pratiques quotidiennes dans ce domaine.</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Hinken L, Willenborg H, Dávila LA, Daentzer D. Outcome analysis of molding helmet therapy using a classification for differentiation between plagiocephaly, brachycephaly and combination of both. J Cranio-Maxillofac Surg. mai 2019;47(5):720-5.</p> <p>Références non numérotées -> bibliographie peu lisible</p>
Résumé	
	<p>Résumé présentant le sujet, l'objectif de l'étude, la méthode et les résultats -> suit le plan IMRAD</p> <p>Mots clés cités à côté du résumé. Résumé donne des informations pertinentes de l'étude et reste fidèle à l'article</p>
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	4/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

FICHE DE LECTURE 19

Titre de l'article	A Prospective Randomized Trial on Preventative Methods for Positional Head Deformity : Physiotherapy versus a Positioning Pillow
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	J-F. Wilbrand, M. Seidl, M. Wilbrand, P. Streckbein, S. Bottger, J. Pons-Kuehnemann, A. Hahn, H-P. Howaldt. The Journal of Pediatrics, volume 162, numéro 6. Juin 2013.

	DESCRIPTION
	Introduction
Objectifs de l'étude	Bonne approche du sujet, citations de précédentes études et des recommandations actuelles -> S'appuient sur les données de la littérature. Objectif bien défini à la fin de l'introduction : <i>évaluer l'efficacité des oreillers et des exercices d'étirement sur la normalisation des déformations de la forme crânienne au début de la petite enfance</i>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Pas d'hypothèse de recherche
	Matériel et méthode
Type d'étude	Étude randomisée
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	La sélection de la population n'est pas clairement définie : biais de sélection ? Description de la population : nombre de sujets (50 au début et 42 à la fin de l'étude), ratio H/F, formation des groupes aléatoirement (25 dans groupe oreiller et 25 dans groupe étirement), diagnostic de chaque enfant (20 plagiocéphalies, 10 brachycéphalies, 20 formes mixtes) Âge de la population décrit dans la partie résultats Plus d'informations sur la population dans chaque groupe dans la partie résultats Les perdus de vue sont pris en compte Critères d'inclusion et d'exclusion définis

	Caractéristiques des patients bien décrites dans la partie résultats
Critères de jugement principal, critères de jugement secondaires	<p>Critères de jugement : CVAI et CI</p> <p>→ Pertinents pour répondre à l'objectif de l'étude</p>
Protocole utilisé	<p>Mesures effectuées par 1 seul opérateur en aveugle (par rapport au traitement) avant le traitement et à 6 semaines</p> <p>Description des protocoles utilisés dans chaque groupe avec illustrations</p> <p>Durée = 6 semaines</p> <p>Présence d'illustrations en plus des explications pour améliorer la compréhension.</p> <p>Protocole suivi adapté et correctement détaillé.</p>
Analyse statistiques	<p>Valeurs présentées sous forme de moyenne et d'écart-type, $p < 0,05$ = valeurs significatives</p> <p>Méthodes d'analyse statistiques données</p>
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)	<p>Lisibilité moyenne des résultats : pas de tableaux regroupant les valeurs, présence de graphiques montrant l'évolution avant et après traitement (graphiques parlant car montrant bien la diminution des déformations)</p> <p>→ Résultats cohérents qui permettent de répondre à l'objectif de départ.</p> <p>Bonne description des résultats par groupe : comparaison inter-groupe</p> <p>Comparaison intra-groupe en fonction des déformations</p> <p>D'autres informations sont disponibles sous forme de tableaux sur le site internet du journal mais ne sont pas présents dans l'article.</p> <p><i>Dans le groupe étirements : CVAI a diminué au cours des 6 semaines de traitement pour la plagiocéphalie et la forme mixte</i></p> <p><i>Dans le groupe oreiller : idem -> plus efficace</i></p> <p>→ Différence statistiquement significative</p>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche,	<p>Bonne discussion des résultats, discussion de la littérature, citations de précédentes études, comparaison avec des études sur la thérapie par casque</p>

justification des réponses	<p>→ Auteurs comparent leurs résultats avec les données de la littérature.</p> <p>Réponse à l'objectif : OK avec justification des résultats</p> <p>Pistes d'amélioration et ouvertures pour de futures études non évoquées</p> <p>Biais/limites discutés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesures de l'amplitude des mouvements n'ont pas été collectées - Observance, compliance du traitement ? - Modèle de classification utilisé a changé depuis - Intervalle de temps court, étude courte - Faible échantillon - Pas de groupe contrôle
Applicabilité et intérêt clinique	<p>Biais : faible population et étude à court terme -> conclusions à nuancer.</p> <p>Cependant résultats restent intéressants pour la pratique quotidienne dans ce domaine.</p>
Bibliographie	
Référence, présentation	<p>Wilbrand J-F, Seidl M, Wilbrand M, Streckbein P, Böttger S, Pons-Kuehnemann J, et al. A Prospective Randomized Trial on Preventative Methods for Positional Head Deformity: Physiotherapy versus a Positioning Pillow. J Pediatr. juin 2013;162(6):1216-1221.e1.</p> <p>28 références numérotées, bien présentées et semblent fiables.</p>
Résumé	
	<p>Résumé en une seule partie, bonne approche du sujet, explication de l'étude mais ne présente pas la population ni les résultats obtenus -> ne suit pas le plan IMRAD.</p> <p>Pas de mots clés cités.</p> <p>Résumé donne des informations pertinentes et reste fidèle aux données de l'article.</p>
Niveau de preuve HAS	2
Score PeDro	6/10

Score PEDro :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui

8. Non 84% (42/50 sujets ont terminé l'étude)

Cependant, sur PEDro, cet article est noté 4/10, nous avons rajouté en plus les critères 9 et 10 que nous pensons remplis.

FICHE DE LECTURE 20

Titre de l'article	The Effects of Helmet Therapy Relative to the Size of the Anterior Fontanelle in Nonsynostotic Plagiocephaly : A Retrospective Study
Auteurs, revue, année, volume, numéro, pages	D. Kim, J. Lee, J. Lee, J. Yang, H. Chung, B. Cho, K. Choi. Journal of Clinical Medicine. 14 novembre 2019.

DESCRIPTION	
Introduction	
Objectifs de l'étude	Bonne explication du sujet, citations de précédentes études -> s'appuient sur des données de la littérature. Objectif clairement défini à la fin de l'introduction : <i>rechercher les effets de la thérapie par casque en fonction de la taille de la fontanelle antérieure.</i>
Question de recherche	Pas de question de recherche
Hypothèse de recherche	Hypothèse de recherche présente à la fin de l'introduction : <i>une fontanelle antérieure plus large conduirait à de meilleurs résultats à la suite d'une thérapie par casque due à un mouvement crânien plus facile.</i>
Matériel et méthode	
Type d'étude	Étude rétrospective
Population : nombre, âge, répartition, groupe témoin, critères inclusion/exclusion, description, caractéristiques des patients inclus	La sélection de la population n'est pas clairement définie. Bonne description de la population et de ses caractéristiques : nombre de sujets (200), répartition en 2 groupes (12-23 semaines et > 24 semaines), division en 3 groupes en fonction de la taille de la fontanelle antérieure, nourrissons de 5 mois divisés en 3 groupes en fonction de la taille de la fontanelle Taille de l'échantillon reste tout de même un peu faible Critères d'exclusion : OK Pas de critères d'inclusion précisés
Critères de jugement principal,	Critères de jugements principaux : CVA, CVAI

critères de jugement secondaires	<p>Critères de jugement secondaires : indice antérieur de symétrie, indice postérieur de symétrie, indice global de symétrie</p> <p>→ Pertinents pour répondre à l'objectif de l'étude</p>
Protocole utilisé	<p>Mesures avant et après le traitement</p> <p>Explication de la réalisation des mesures à l'aide d'un appareil photo digital -> 2 types de photographies : devant un fond sans grille et devant un fond avec grille</p> <p>Puis séparation en 4 quadrants et calculs des valeurs</p> <p>Les explications sont accompagnées d'illustrations afin d'améliorer la compréhension du protocole.</p> <p>Protocole suivi adapté et correctement détaillé.</p>
Analyse statistiques	Très peu détaillée
Résultats	
Présentation, précision, lisibilité des résultats (tableaux, figures, cohérence avec texte, indices de dispersion...)	<p>Bonne présentation des résultats : présence de tableaux présentant les résultats avant et après du CVA et du CVAI en fonction des groupes d'âge, tableau regroupant les caractéristiques de la population, diagrammes en barre montrant l'évolution du CVAI en fonction des groupes, tableaux regroupant les résultats des différents groupes en fonction de la taille de la fontanelle, graphiques présentant les autres critères (ASR, PSR, OSR)</p> <p>→ Résultats cohérents qui permettent de répondre à l'objectif de l'étude</p> <p>→ Résultats présentés de manière claire et précise</p> <p>Comparaison inter-groupe : comparaison des valeurs entre tous les groupes</p> <p>Bonne confrontation des résultats</p> <p>→ <i>Meilleurs résultats quand fontanelle antérieure plus grande</i></p>
Discussion	
Discussion des résultats, réponse à la question de recherche, justification des réponses	<p>Bonne discussion des résultats, discussion de la littérature, citations de précédentes études utilisant aussi le casque</p> <p>→ Comparaison des résultats avec les données de la littérature</p> <p>Réponse à l'objectif de départ : Ok avec justification des résultats</p> <p>Hypothèse de départ validée</p> <p>Biais/limites discutés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inégalité des groupes en fonction de l'âge : 152 sujets dans groupe 12-23 semaines contre 48 dans groupe > 24 semaines - Difficulté de définir la taille exacte de la fontanelle antérieure - Petit nombre de patients

	- Nature de l'étude : étude rétrospective
Applicabilité et intérêt clinique	Peut servir d'aide à la décision quand on a la taille de la fontanelle antérieure
Bibliographie	
Référence, présentation	Kim DG, Lee JS, Lee JW, Yang JD, Chung HY, Cho BC, et al. The Effects of Helmet Therapy Relative to the Size of the Anterior Fontanelle in Nonsynostotic Plagiocephaly: A Retrospective Study. J Clin Med. 14 nov 2019;8(11):1977. 28 références numérotées, bien présentées, semblent fiables.
Résumé	
	Résumé en une seule partie, présentation du sujet, répartition de la population, résultats -> suit le plan IMRAD même si les parties ne sont pas différenciées Mots clés cités à la fin du résumé Résumé cohérent et donne des informations pertinentes sur l'étude.
Niveau de preuve HAS	4
Score PeDro	4/10

Score PEDro (échelle PEDro utilisée disponible en **annexe VII**) :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

ANNEXE IX : TABLEAU REGROUPANT L'ENSEMBLE DES ÉTUDES RETENUES POUR LA REVUE

N°	Date	1^{er} auteur	Publication	Titre	Niveau de preuve
1	2019	A. Di Chiara (44)	The Journal of Craniofacial Surgery	Treatment of Deformational Plagiocephaly With Physiotherapy	4
2	2018	H.S. Lee (63)	Annals of Rehabilitation Medicine	Parents' Perspectives and Clinical Effectiveness of Cranial-Molding Orthoses in Infants With Plagiocephaly	4
3	2017	I-K. Cho (45)	The Journal of Craniofacial Surgery	A Clinical Photographic Method to Evaluate the Need for Helmet Therapy in Deformational Plagiocephaly	4
4	2017	M-H. Han (46)	Child's Nervous System	Relationship between starting age of cranial-remolding-orthosis therapy and effectiveness of treatment in children with deformational plagiocephaly	4
5	2017	F. Kunz (47)	Plastic and Reconstructive Surgery	Head Orthosis Therapy in Positional Plagiocephaly : Influence of Age and Severity of Asymmetry on Effect and Duration of Therapy	4
6	2016	D R. Kwon (48)	Journal of Ultrasound in Medicine	Sonographic Analysis of Changes in Skull Shape After Cranial Molding Helmet Therapy in Infants With Deformational Plagiocephaly	4
7	2016	K. Dorhage (49)	Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery	Therapy effects of head orthoses in positional plagiocephaly	4
8	2015	C. Freudlsperger (50)	Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery	Impact of severity and therapy onset on helmet therapy in positional plagiocephaly	4

9	2013	S. Kluba (55)	Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery	Treatment of positional plagiocephaly – helmet or not helmet ?	3
10	2013	S Y. Kim (58)	Annals of Rehabilitation Medicine	Comparison of Helmet Therapy and Counter Positioning for Deformational Plagiocephaly	4
11	2012	S. Kluba (51)	The Journal of Craniofacial Surgery	Does Helmet Therapy Influence the Ear Shift in Positional Plagiocephaly ?	4
12	2013	G. Schreen (37)	Einstein	Plagiocephaly and brachycephaly treatment with cranial orthosis : a case report	4
13	2014	JF. Wilbrand (56)	The Cleft Palate-Craniofacial Journal	Nonsynostotic Cranial Deformity : A Six-Month Matched-Pair Photogrammetric Comparison of Treated and Untreated Infants	4
14	2010	H. Schaaf (52)	The Journal of Craniofacial Surgery	Three-Dimensional Photographic Analysis of Outcome After Helmet Treatment of a Nonsynostotic Cranial Deformity	4
15	2011	S. Kluba (53)	Plastic and Reconstructive Surgery	What Is the Optimal Time to Start Helmet Therapy in Positional Plagiocephaly ?	4
16	2011	E. Katzel (59)	The Cleft Palate-Craniofacial Journal	Treatment of Plagiocephaly With Helmet Molding Therapy : Do Actual Results Mimic Perception ?	4
17	2006	L. Plank (57)	The Journal of Craniofacial Surgery	Comparison of Infant Head Shape Changes in Deformational Plagiocephaly Following Treatment With a Cranial Remolding Orthosis Using a Noninvasive Laser Shape Digitizer	3

18	2019	L. Hinken (36)	Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery	Outcome analysis of molding helmet therapy using a classification for differentiation between plagiocephaly, brachycephaly and combinaison or both	4
19	2013	JF. Wilbrand (43)	The Journal of Pediatrics	A Prospective Randomized Trial on Preventative Methods for Positional Head Deformity : Physiotherapy versus a Positioning Pillow	2
20	2019	D. Kim (54)	Journal of Clinical Medicine	The Effects of Helmet Therapy Relative to the Size of the Anterior Fontanelle in Nonsynostotic Plagiocephaly : A Retrospective Study	4

ANNEXE X : TABLEAU ET HISTOGRAMMES RÉSUMANT LES BIAIS DE L'ENSEMBLE DES ÉTUDES

Tableau résumant l'ensemble des biais de chaque étude

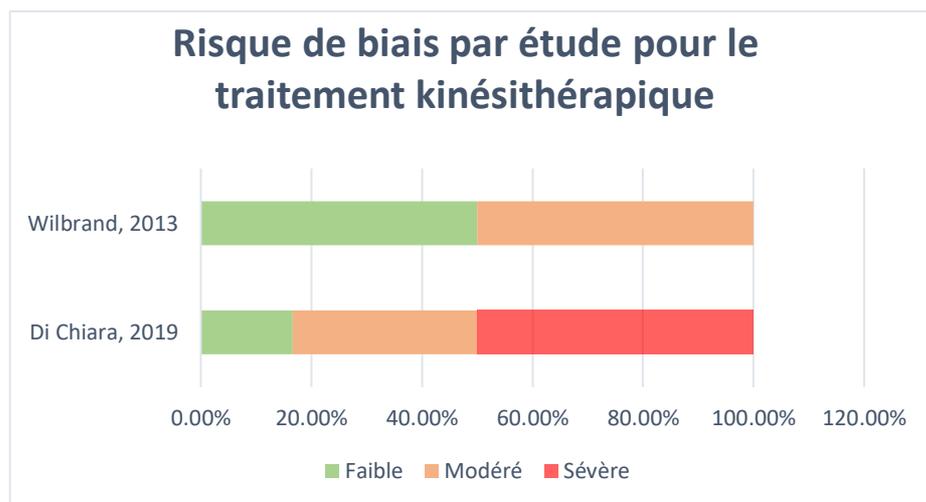
Articles	Biais de sélection	Biais de performance	Biais de détection	Biais d'attrition	Biais rapportés par les auteurs	Autres biais
1	●	●	●	●	●	●
2	●	●	●	●	●	●
3	●	●	●	●	●	●
4	●	●	●	●	●	●
5	●	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●	●
9	●	●	●	●	●	●
10	●	●	●	●	●	●
11	●	●	●	●	●	●
12	●	●	●	●	●	●
13	●	●	●	●	●	●
14	●	●	●	●	●	●
15	●	●	●	●	●	●

16	●	●	●	●	●	●
17	●	●	●	●	●	●
18	●	●	●	●	●	●
19	●	●	●	●	●	●
20	●	●	●	●	●	●

Tableau détaillé des risques de biais pour chacune des 20 études incluses dans la revue

- Risque de biais élevé
- Risque de biais moyen
- Risque de biais faible

Histogrammes résumant le pourcentage de biais par étude :

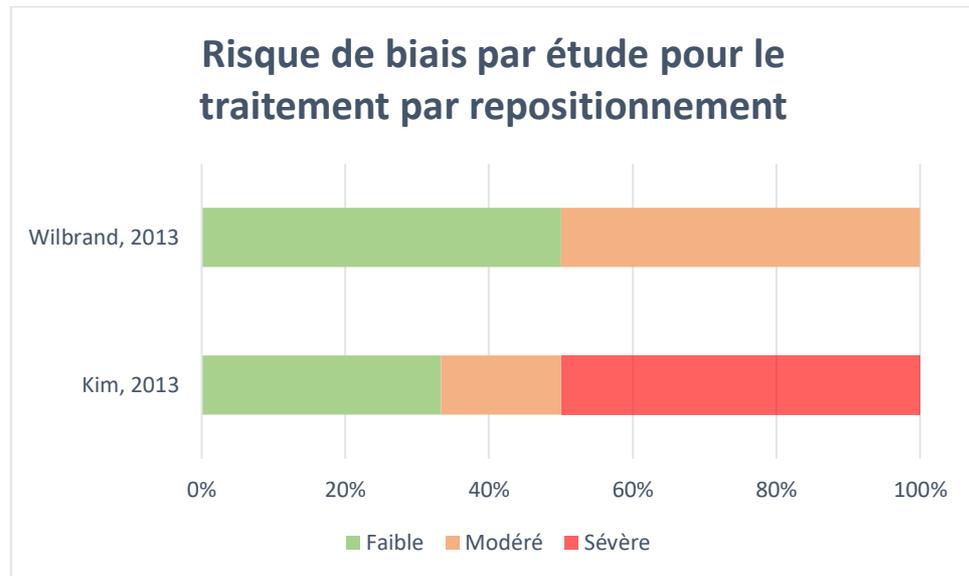


Histogramme illustrant les risques de biais observés dans les articles traitant de la prise en charge kinésithérapique. L'étude de Wilbrand *et al.* présente un faible risque de biais alors que l'étude de Di Chiara *et al.* présente un risque de biais modéré.

Risque de biais par étude pour le traitement par casque



Histogramme illustrant les risques de biais observés dans les articles traitant de la prise en charge par orthèse crânienne des nourrissons présentant une plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle. Les études de Kim *et al.*, de Plank *et al.*, de Kluba *et al.*, de Schaaf *et al.*, de Wilbrand *et al.*, de Kluba *et al.*, de Kim *et al.*, de Kluba *et al.*, de Freudlsperger *et al.*, de Dorhage *et al.*, de Kwon *et al.*, de Kunz *et al.* et de Han *et al.* sont considérées comme des études à risque de biais modéré. Les études de Hinken *et al.*, de Katzel *et al.*, de Schreen *et al.*, de Cho *et al.* et de Lee *et al.* sont considérées comme des études à risque de biais élevé.



Histogramme illustrant les risques de biais observés dans les articles traitant de la thérapie par repositionnement. L'étude de Wilbrand *et al.* présente un faible risque de biais alors que l'étude de Kim *et al.* présente un risque de biais modéré.

Prise en charge conservatrice de la plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle : initiation à la revue de la littérature

Objectif : La plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle est une déformation crânienne qui peut toucher jusqu'à un nouveau-né sur deux. Devant l'augmentation du nombre de plagiocéphalie et devant les multiples choix de traitement, l'objectif de cette revue de la littérature est de comparer l'efficacité des différentes interventions conservatrices disponibles pour la prise en charge de la plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle. Parmi ces thérapies nous avons retenu l'orthèse crânienne, le repositionnement et la kinésithérapie.

Matériels et méthode : Afin de réaliser cette revue, nous avons effectué des recherches bibliographiques sur différentes bases de données telles que : Pubmed, Science Direct, Cochrane Library, PEDro et Kiné Scientifique, sur une période s'étalant d'octobre 2019 à janvier 2020. Nos recherches ont inclus les études parues après les recommandations de l'American Academy of Pediatrics de 1992 préconisant le décubitus dorsal lors du sommeil pour diminuer le risque de mort inattendue du nourrisson. La population des articles retenus devait être âgée de 0 à 36 mois, ne pas présenter de torticollis musculaire congénital et avoir été traitée par orthèse crânienne, par repositionnement ou par kinésithérapie.

Résultats : Dans cette revue de la littérature nous avons sélectionné vingt articles en anglais dont un essai contrôlé randomisé. À la suite de ces traitements, une amélioration de la déformation crânienne a été observée. Cette dernière a été quantifiée à l'aide de l'indice d'asymétrie de la voûte crânienne, choisi comme critère de jugement principal dans notre revue.

Discussion : Notre travail a permis de synthétiser les différentes options thérapeutiques et leur efficacité. Cependant, à ce jour, il reste difficile d'affirmer qu'une méthode est plus efficace qu'une autre à cause des biais présents et du faible niveau de preuve des articles retenus. Des études supplémentaires de meilleure qualité méthodologique sont requises et nécessaires pour affirmer ces résultats.

Mots clés : kinésithérapie, orthèse crânienne, plagiocéphalie positionnelle, repositionnement, traitement.

Conservative care of posterior positional plagiocephaly: initiation of literature review

Purpose : Posterior positional plagiocephaly is a cranial deformity that can affect up to one out of every two newborns. Given the increase in the number of plagiocephaly cases and the multiple treatment options available, the aim of this literature review is to compare the effectiveness of the different conservative interventions available for the management of positional posterior plagiocephaly. Among these therapies we have selected helmet therapy, counter positioning and physiotherapy.

Materials and method : In order to carry out this review, we achieved bibliographical searches on different databases such as: Pubmed, Science Direct, Cochrane Library, PEDro and Kiné Scientifique, over a period from October 2019 to January 2020. Our research included studies published after the recommendations of the American Academy of Pediatrics of 1992 advocating the supine position during sleep to reduce the risk of unexpected infant death. The population of articles selected had to be aged 0-36 months, not have congenital muscular torticollis and have been treated with helmet therapy, counter positioning or physiotherapy.

Results : In this literature review we selected twenty articles in English, including one randomized controlled trial. The cranial vault asymmetry, chosen as the main primary parameter in our review, decreased in all the studies, reflecting an improvement in cranial deformity following these treatments.

Discussion : Our work allowed to synthesize the different therapeutics options and their effectiveness. However, to this day, it's difficult to affirm that one method is more effective than another because of the biases present and the low level of evidence in the articles selected. Additional studies of better methodological quality are required and necessary to affirm these results.

Keyword : physiotherapy, helmet therapy, deformational plagiocephaly, counter positioning, treatment

