



HAL
open science

La plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle : évaluation des pratiques en médecine générale

Philippe Borgne

► **To cite this version:**

Philippe Borgne. La plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle : évaluation des pratiques en médecine générale. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01082765

HAL Id: dumas-01082765

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01082765v1>

Submitted on 14 Nov 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

DUMG

Année 2014

**Thèse pour l'obtention du
DIPOME d'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le 23 octobre 2014

Par BORGNE Philippe
Né le 7 février 1978 à Paris

**LA PLAGIOCEPHALIE POSTERIEURE D'ORIGINE
POSITIONNELLE :
EVALUATION DES PRATIQUES EN MEDECINE GENERALE**

Jury :

- | | |
|--|-----------|
| - Monsieur le Professeur François Proust : | Président |
| - Monsieur le Professeur Jean-Pierre Vannier : | Assesseur |
| - Monsieur le Professeur Philippe Nguyen-Thanh : | Assesseur |

Directeur de thèse :

- Monsieur le Docteur Emmanuel Hazard

ANNEE UNIVERSITAIRE 2013 – 2014
U.F.R. DE MEDECINE-PHARMACIE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**
Professeur Benoit VEBER
Professeur Pascal JOLY

DOYENS HONORAIRES : **Professeurs J. BORDE - Ph. LAURET - H. PIGUET – C. THUILLEZ**

PROFESSEURS HONORAIRES : **MM. M-P AUGUSTIN - J.ANDRIEU-GUITRANCOURT - M.BENOZIO- J.BORDE - Ph. BRASSEUR - R. COLIN - E. COMOY - J. DALION - . DESHAYES - C. FESSARD – J.P FILLASTRE - P.FRIGOT -J. GARNIER - J. HEMET - B. HILLEMAND - G. HUMBERT - J.M. JOUANY - R. LAUMONIER – Ph. LAURET - M. LE FUR – J.P. LEMERCIER - J.P LEMOINE - Mle MAGARD - MM. B. MAITROT - M. MAISONNET - F. MATRAY - P.MITROFANOFF - Mme A. M. ORECCHIONI - P. PASQUIS - H.PIGUET - M.SAMSON – Mme SAMSON-DOLLFUS – J.C. SCHRUB - R.SOYER - B.TARDIF -.TESTART - J.M. THOMINE – C. THUILLEZ - P.TRON - C.WINCKLER - L.M.WOLF**

I - MEDECINE

PROFESSEURS

M. Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie Plastique
M. Bruno BACHY (Surnombre)	HCN	Chirurgie pédiatrique
M. Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. Jacques BENICHOU	HCN	Biostatistiques et informatique médicale
M. Jean-Paul BESSOU	HCN	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme Françoise BEURET-BLANQUART (Surnombre)	CRMPR	Médecine physique et de réadaptation
M. Guy BONMARCHAND	HCN	Réanimation médicale
M. Olivier BOYER	UFR	Immunologie

M. Jean-François CAILLARD (<i>Surnombre</i>)	HCN	Médecine et santé au Travail
M. François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
M. Philippe CHASSAGNE	HB	Médecine interne (Gériatrie)
M. Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
M. Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie
M. Pierre CZERNICHOW	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
M. Jean - Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et Imagerie Médicale
M. Stéfan DARMONI	HCN	Informatique Médicale/Techniques de communication
M. Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition
Mme Danièle DEHESDIN (<i>Surnombre</i>)	HCN	Oto-Rhino-Laryngologie
M. Jean DOUCET	HB	Thérapeutique/Médecine – Interne - Gériatrie.
M. Bernard DUBRAY	CB	Radiothérapie
M. Philippe DUCROTTE	HCN	Hépatologie – Gastro - Entérologie
M. Frank DUJARDIN	HCN	Chirurgie Orthopédique - Traumatologique
M. Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie - Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
M. Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
M. Thierry FREBOURG	UFR	Génétique
M. Pierre FREGER	HCN	Anatomie/Neurochirurgie
M. Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et Santé au Travail
M. Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie Médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
M. Michel GODIN	HB	Néphrologie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
M. Philippe GRISE	HCN	Urologie
M. Didier HANNEQUIN	HCN	Neurologie
M. Fabrice JARDIN	CB	Hématologie
M. Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
M. Pascal JOLY	HCN	Dermato - vénéréologie
M. Jean-Marc KUHN	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques

Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie cytologie pathologiques
M. Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
M. Joël LECHEVALLIER	HCN	Chirurgie infantile
M. Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
M. Thierry LEQUERRE	HB	Rhumatologie
M. Eric LEREBOURS	HCN	Nutrition
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
M. Hervé LEVESQUE	HB	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile
M. Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie Cardiaque
M. Bertrand MACE	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
M. Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HB	Médecine Interne
M. Jean-Paul MARIE	HCN	ORL
M. Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - obstétrique
M. Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
M. Pierre MICHEL	HCN	Hépto - Gastro - Entérologie
M. Francis MICHOT	HCN	Chirurgie digestive
M. Bruno MIHOUT (Surnombre)	HCN	Neurologie
M. Jean-François MUIR	HB	Pneumologie
M. Marc MURAINÉ	HCN	Ophtalmologie
M. Philippe MUSETTE	HCN	Dermatologie - Vénérologie
M. Christophe PEILLON	HCN	Chirurgie générale
M. Jean-Marc PERON	HCN	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
M. Christian PFISTER	HCN	Urologie
M. Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie
M. Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
M. Bernard PROUST	HCN	Médecine légale
M. François PROUST	HCN	Neurochirurgie
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie et méd. du dévelop. et de la reprod.
M. Jean-Christophe RICHARD (Mise en dispo)	HCN	Réanimation Médicale, Médecine d'urgence
M. Horace ROMAN	HCN	Gynécologie Obstétrique
M. Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie – Pathologie
M. Guillaume SAVOYE	HCN	Hépto – Gastro
Mme Céline SAVOYE – COLLET	HCN	Imagerie Médicale

Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
M. Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Thérapeutique
Mme Florence THIBAUT	HCN	Psychiatrie d'adultes
M. Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
M. Christian THUILLEZ	HB	Pharmacologie
M. Hervé TILLY	CB	Hématologie et transfusion
M. François TRON (<i>Surnombre</i>)	UFR	Immunologie
M. Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
M. Jean-Pierre VANNIER	HCN	Pédiatrie génétique
M. Benoît VEBER	HCN	Anesthésiologie
		Réanimation chirurgicale
M. Pierre VERA	C.B	Biophysique et traitement de l'image
M. Eric VERIN	CRMPR	Médecine physique et de réadaptation
M. Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
M. Olivier VITTECOQ	HB	Rhumatologie
M. Jacques WEBER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie – Virologie
M. Jeremy BELLIEN	HCN	Pharmacologie
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
M. Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Physiologie
Mme Sophie CLAEYSSENS	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
M. Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
M. Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
M. Eric DURAND	HCN	Cardiologie
M. Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
M. Serge JACQUOT	UFR	Immunologie
M. Joël LADNER	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
M. Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR	Biologie Cellulaire
M. Thomas MOUREZ	HCN	Bactériologie
M. Jean-François MENARD	HCN	Biophysique
Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et Biologie moléculaire
M. Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
M. Francis ROUSSEL	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique

Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie
M. Pierre Hugues VIVIER	HCN	Imagerie Médicale

PROFESSEUR AGREGÉ OU CERTIFIÉ

Mme Dominique LANIEZ	UFR	Anglais
Mme Cristina BADULESCU	UFR	Communication

II –PHARMACIE

PROFESSEURS

M. Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
M. Jean-Jacques BONNET	Pharmacologie
M. Roland CAPRON (PU-PH)	Biophysique
M. Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
M. Loïc FAVENNEC (PU-PH)	Parasitologie
M. Jean Pierre GOULLE	Toxicologie
M. Michel GUERBET	Toxicologie
M. Olivier LAFONT	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX	Physiologie
M. Paul MULDER	Sciences du médicament
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mme Elisabeth SEGUIN	Pharmacognosie
M. Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie Hospitalière
M Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
M. Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFÉRENCES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mme Dominique BOUCHER	Pharmacologie
M. Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
M. Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
M. Jean CHASTANG	Biomathématiques
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie

M. Eric DITTMAR	Biophysique
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
M. Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
M. François ESTOUR	Chimie Organique
M. Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Najla GHARBI	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique
M. Hervé HUE	Biophysique et Mathématiques
Mme Laetitia LE GOFF	Parasitologie Immunologie
Mme Hong LU	Biologie
Mme Sabine MENAGER	Chimie organique
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
M. Mohamed SKIBA	Pharmacie Galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie Galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
M. Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEUR CONTRACTUEL

Mme Elizabeth DE PAOLIS	Anglais
--------------------------------	---------

ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

M. Imane EL MEOUCHE	Bactériologie
Mme Juliette GAUTIER	Galénique
M. Romy RAZAKANDRAINIBE	Parasitologie

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEURS

M. Jean-Loup **HERMIL** UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS :

M. Pierre **FAINSILBER** UFR Médecine générale

M. Alain **MERCIER** UFR Médecine générale

M. Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS :

M Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN-TARTARIN** UFR Médecine Générale

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE

HCN - Hôpital Charles Nicolle
CB - Centre HENRI BECQUEREL

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME
CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du
Rouvray

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

LISTE DES RESPONSABLES DE DISCIPLINE

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
M. Thierry BESSON	Chimie thérapeutique
M. Roland CAPRON	Biophysique
M Jean CHASTANG	Mathématiques
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation, Economie de la Santé
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
M. Jean-Jacques BONNET	Pharmacodynamie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
M. Loïc FAVENNEC	Parasitologie
M. Michel GUERBET	Toxicologie
M. Olivier LAFONT	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX-NICOLLET	Physiologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mme Elisabeth SEGUIN	Pharmacognosie
M. Mohamed SKIBA	Pharmacie Galénique
M. Philippe VERITE	Chimie analytique

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

MAITRES DE CONFERENCES

M. Sahil ADRIOUCH	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle BOUGEARD-DENOYELLE	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine CLEREN	Neurosciences (Néovasc)
Mme Pascaline GAILDRAT	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
M. Antoine OUVRARD-PASCAUD	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mme Isabelle TOURNIER	Biochimie (UMR 1079)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

M. Serguei FETISSOV	Physiologie (Groupe ADEN)
Mme Su RUAN	Génie Informatique

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

SOMMAIRE

I.	Introduction.....	18
II.	Données fondamentales.....	19
	A. Embryologie.....	19
	B. Anatomie descriptive du crâne.....	23
	C. Physiologie du développement du crâne	25
	1. Croissance anténatale	25
	2. Croissance post-natale	26
	3. Intérêt de la plasticité des os du crâne lors de l'accouchement	27
	D. Les déformations artificielles.....	27
	E. Les déformations pathologiques	29
	1. Les déformations congénitales - craniosténose ou craniosynostose [92]	29
	2. Les déformations acquises in utero	31
	3. Les déformations acquises après la naissance	31
III.	La PPOP.....	33
	A. Définition	33
	B. Mécanisme : Le rôle de la position de couchage dans la genèse de la PPOP	34
	C. Facteurs favorisants [36]	35
	1. Dus aux circonstances de la grossesse ou de la naissance :	35
	2. A distance de l'accouchement.....	36
	D. Epidémiologie	39
	E. Diagnostic	40
	1. Clinique [4]	40
	2. Les examens complémentaires	42

3. La place de la radiologie	45
F. Diagnostic différentiel	47
G. Conséquences sur l’articulation temporo-maxillaire (ATM).....	47
IV. Traitement.....	48
A. Du torticolis s’il existe [4, 27, 111].....	48
B. De la PPOP proprement dite.....	49
1. Les conseils positionnels [3, 18, 43, 48, 53, 71, 84, 103]	49
2. Traitement par orthèse crânienne [4, 16, 27, 54, 59, 62, 68, 86, 87, 93, 101, 103, 113]..	52
3. L’ostéopathie	56
4. La place de la chirurgie	57
5. Les articles commerciaux : qu’en penser ?	57
6. Quand envisager le traitement ?	58
V. Pronostic.....	59
A. Neurologique	59
B. Psychologique.....	61
C. Esthétique [93, 103]	61
VI. Enquête auprès d’une cohorte de médecins généralistes.....	62
A. Méthode de l’enquête	62
1. La population étudiée	62
2. Le déroulement de l’enquête	62
3. Le questionnaire	63
B. Les résultats de l’enquête.....	63
1. Les questionnaires exploitables	63
2. Analyse des résultats	64
VII. Discussion	78
A. Le « faible taux de participation »	78
B. Les limites de l’étude	79

C.	Discussion concernant l'épidémiologie	79
D.	Discussion sur la connaissance de la physiopathologie et de la clinique de la PPOP	81
E.	Discussion sur les facteurs de risque	82
F.	Discussion sur les complications de la PPOP autres qu'esthétiques	83
G.	Discussion sur l'attitude adoptée en consultation	83
H.	Discussion sur l'attitude thérapeutique et le délai de prise en charge	84
I.	Discussion concernant l'implication des MG dans la PPOP	86
J.	Discussion sur le choix du support de l'information.....	87
K.	Pistes possibles pour améliorer la situation actuelle.....	88
	1. Améliorer la formation des professionnels à la prévention et au traitement de la PPOP	88
	2. Amélioration portant sur les certificats de santé obligatoires.....	88
VIII.	Conclusion	89
IX.	ANNEXES.....	91
	A. Annexe 1	91
	B. Annexe 2	95
	C. Annexe 3	103
	103
X.	Références bibliographiques	104
	RESUME	114
XI.	MOTS CLEFS.....	114

Abréviations

- PPOP : plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle
- MSN : mort subite du nourrisson
- CCN : cellules des crêtes neurales
- DD : décubitus dorsal
- DV : décubitus ventral
- SCM : sterno-cléido-mastoïdien
- ATM : articulation temporo-mandibulaire
- MG : médecin généraliste

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur François Proust,

Vous me faites l'honneur d'être le Président du jury. Acceptez pour cela mes sincères remerciements. Je sais votre connaissance du sujet. Croyez bien que je mesure l'importance de pouvoir vous soumettre mon travail et que je vous suis infiniment reconnaissant de l'intérêt et du temps que vous avez bien voulu y consacrer. Vous trouverez ici l'expression de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Jean-Pierre Vannier,

Vous avez accepté avec gentillesse et disponibilité de faire partie du jury et de juger mon travail. Je vous en remercie vivement et vous témoigne ici ma gratitude.

A Monsieur le Professeur Philippe Nguyen-Thanh,

Je vous remercie d'avoir accepté si rapidement de vous intéresser à mon travail et de composer le jury. Je voudrais ici vous exprimer ma très grande reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Emmanuel Hazard,

Vous m'avez accompagné à chaque étape, en faisant preuve d'une grande disponibilité et d'une attention particulière dans l'avancée de mon travail. Je vous remercie de tous vos précieux conseils, merci d'avoir été mon guide. Je n'aurai souhaité autre Directeur de Thèse.

A Monsieur le Professeur Jean-Loup Hermil

Je vous remercie vivement pour votre aide précieuse au commencement de ce travail ainsi que pour votre soutien sans faille tout au long de cet internat.

Au Professeur Christian Sainte-Rose,

Au Docteur Mathieu Blondet qui s'est volontiers rendu disponible et enthousiaste,

A tous les médecins généralistes interrogés, à mes chers Confrères,

Je tiens à vous remercier d'avoir accepté de prendre le temps de me lire, de me répondre et d'accepter de confronter vos connaissances sur le sujet de ma thèse. Votre mobilisation a été précieuse et même essentielle à rendre ce travail possible.

A mes parents,

Vous m'avez donné le goût de la médecine et de la persévérance ainsi que les moyens de m'y consacrer.

A mon fils, dont la jolie petite tête a fait naître l'envie de me consacrer au sujet...

I. INTRODUCTION

La France connaît actuellement le plus fort taux de natalité en Europe avec 2 enfants en moyenne par femme, mais compte 3 fois moins de pédiatres que la moyenne européenne et 8 fois moins qu'en Italie. Par conséquent, 4 enfants sur 5 sont suivis par des médecins généralistes. Il est donc de grande importance qu'ils soient au fait des problèmes qui se posent à l'enfant pendant ses premiers mois de vie.

Depuis les recommandations de l'American Academy of Pediatrics datant de 1992, de coucher les nourrissons sur le dos afin de prévenir la mort subite du nourrisson (MSN) [1, 2], les praticiens ont assisté à une nette augmentation des déformations postérieures de la boîte crânienne. L'asymétrie crânienne touchant l'occiput est décrite sous l'appellation de plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle (PPOP). Bien que ce ne soit pas un problème vital, la PPOP est source de disgrâce, elle inquiète souvent les parents et peut s'installer au détriment du bien-être de l'enfant. Les médecins sont donc directement impliqués dans la prévention, le diagnostic et le traitement de la PPOP.

Nous nous demanderons si les médecins généralistes sont bien formés pour répondre aux questionnements des parents. Une enquête auprès de généralistes de la région du Havre nous renseignera sur l'intérêt qu'ils portent à cette pathologie et sur leur attitude face à ce problème dont la prévention est pourtant assez simple.

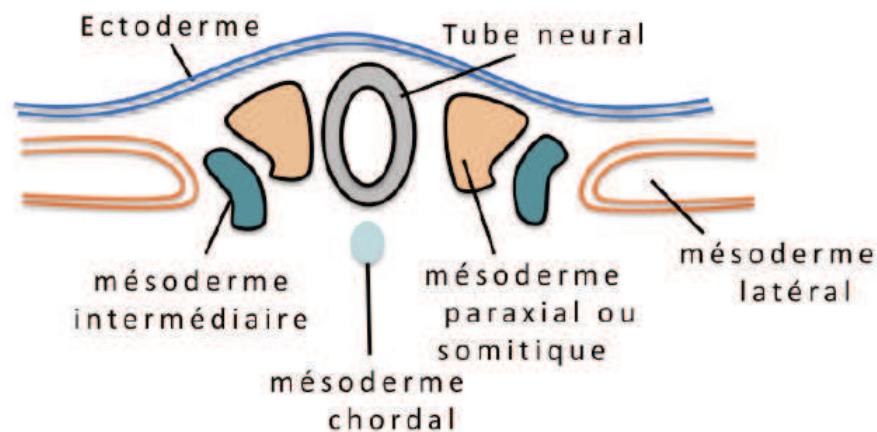
Il n'est pas question de remettre en cause les recommandations de « back to sleep », mais de chercher les voies possibles pour prévenir et améliorer la prise en charge par les médecins généralistes de ce corollaire fâcheux qu'est la PPOP.

II. DONNÉES FONDAMENTALES

A. Embryologie

Entre le 16^{ème} et le 21^{ème} jour du développement embryonnaire, c'est le stade de la neurulation au cours duquel on assiste à 2 évènements importants : [97]

- Différenciation du neuroectoderme : la notochorde va, à partir de l'ectoderme sus-jacent, induire la formation de la plaque neurale. Celle-ci va s'invaginer pour former la gouttière neurale, puis se refermer pour donner le tube neural. Des amas de cellules se détachent des lèvres latérales de la plaque neurale et forment les crêtes neurales ;
- Différenciation du mésoderme en 4 masses : mésoderme paraxial, intermédiaire, latéral et chordal.



Un peu avant le 25^{ème} jour, le tube neural se renfle en 3 vésicules : le proencéphale ou cerveau antérieur, le mésencéphale ou cerveau moyen et le rhombencéphale ou cerveau

postérieur. Les cellules des crêtes neurales (CCN) vont migrer pour former des structures paires qui fusionnent ensuite au niveau de la ligne médiane pour former les arcs pharyngés. Les CCN issues du proencéphale et de la partie antérieure du mésencéphale vont coloniser le bourgeon naso-facial (BNF).

Il est possible de suivre le développement d'une seule cellule de la crête neurale en lui administrant un marqueur fluorescent, permanent et non toxique.

A partir de données expérimentales on a pu trouver l'origine des cellules du squelette crânio-facial.

Le crane embryonnaire est formé du neurocrâne qui protège le cerveau et du viscérocrâne qui formera le squelette facial, le maxillaire, les fosses nasales et l'oreille moyenne. Il a pour origine les CCN céphaliques.

Le neurocrâne comprend le neurocrâne cartilagineux ou chondrocrâne d'origine mésodermique qui donnera la base du crâne, et le neurocrâne membraneux ou desmocrâne qui formera la voûte crânienne d'origine mixte (CCN et mésodermique).

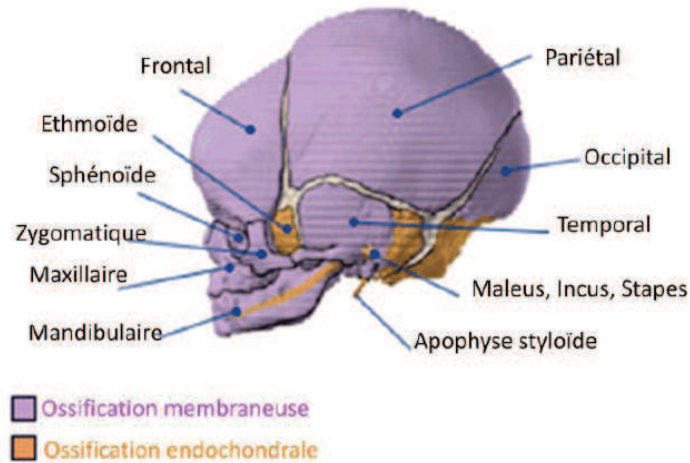
Les différents mécanismes d'ossification

L'ossification se déroule en plusieurs étapes :

- Ossification primaire à partir de tissu mésenchymateux (ossification membraneuse) ou à partir d'une ébauche cartilagineuse (ossification enchondrale).
- Ossification secondaire par extension de tissu osseux.
- Ossification tertiaire : remodelage permanent chez l'adulte

Les os de la voûte du crâne (frontal, pariétaux, lame supérieure du temporal et de l'occipital, à l'exception des cornets inférieurs du nez) et les os de la face ne passent pas par le stade

cartilagineux. On les appelle os de membrane. [17] Les os de la base du crâne passent par un stade cartilagineux (os enchondral). [17] Ceux de la face s'ossifient par un processus mixte.



L'ossification primaire débute durant la vie embryonnaire et fœtale alors que les contraintes mécaniques sont faibles.

L'ossification membraneuse des os de la voûte du crâne

Au sein du tissu conjonctif qui les constitue au début, se forme la voûte membraneuse du crâne. A partir de centres d'ossification, celle-ci est pénétrée par des vaisseaux qui apportent avec eux des ostéoblastes. Ils secrètent les lamelles osseuses qui deviendront des cellules osseuses. Les centres d'ossification vont ainsi croître et le tissu conjonctif se transformera en périoste. L'ossification membraneuse est donc une ossification directe où les cellules mésenchymateuses se transforment en ostéoblastes. Ceux-ci synthétisent dans un premier temps une matrice ostéoïde qui, après maturation et apport d'ions calcium et phosphates deviendra la matrice osseuse calcifiée.

L'ostéoformation est sous le contrôle de l'hormone parathyroïdienne, des hormones sexuelles (œstrogènes en premier lieu), des glucocorticoïdes, des hormones de croissance et de la vitamine D. [97]

Les centres d'ossification vont croître, se rapprocher, mais ne fusionnent pas, faisant apparaître les sutures crâniennes.

A la naissance

Il persiste du tissu conjonctif entre les plaques osseuses, laissant apparaître les fontanelles.

Au fur à mesure de la croissance, les pièces osseuses vont se rapprocher. Une suture mésenchymateuse s'établit ensuite, avant de s'ossifier.

Les sutures de la voûte du crâne sont des sutures membraneuses ou synfibroses. Elles sont formées de mésenchyme sutural qui empêche la fusion des os du crâne pendant la croissance. Un front d'ossification permet de déposer de la matrice ostéoïde au bord de la suture.

Développement du chondrocrâne

Au cours de la 4^{ème} semaine, en même temps que le développement de la voûte crânienne, le mésenchyme issu du mésoderme paraxial se condense entre le cerveau et l'ectoderme. A partir de la 7^{ème} semaine, une série de points de cartilage apparaît. Elle fusionne ensuite pour former le neurocrâne cartilagineux. Avec l'invasion vasculaire, le cartilage se détruit progressivement et est remplacé par de la matière osseuse renfermant de l'osséine et des sels calcaires. Cette ossification enchondrale formera les os de la base du crâne.

B. Anatomie descriptive du crâne

Le squelette du crâne et de la face constitue la structure la plus complexe du corps. On dénombre 22 os dont 14 pour la face, composant une mosaïque osseuse :

- Le vomer et la mandibule sont uniques.
- Les os lacrymaux, zygomatiques, nasaux, maxillaires, les cornets nasaux inférieurs et les os palatins sont pairs.

Le crâne comporte 8 os, en 2 parties, la voûte et la base.

4 os sont impairs :

- Le frontal qui appartient à la voûte et à la base.
- L'éthmoïde qui n'appartient qu'à la base.
- Le sphénoïde qui appartient à la base et à la voûte (par les grandes ailes).
- L'occipital qui appartient à la voûte et à la base.

4 os sont pairs et symétriques :

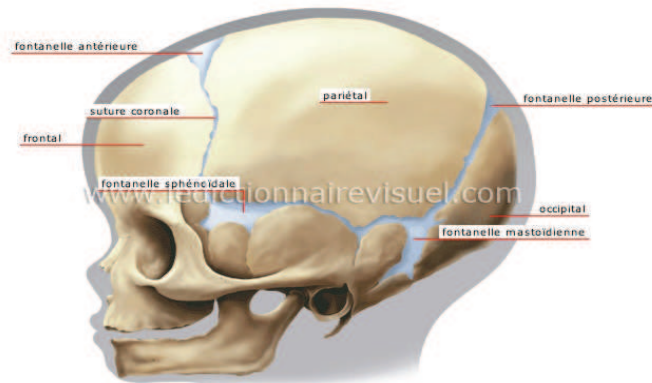
- Os pariétal droit et gauche. Ils appartiennent uniquement à la voûte.
- Os temporal droit et gauche. Ils appartiennent à la voûte et à la base.

À la naissance, les os de la voûte sont lisses et dépourvus de diploë (tissu conjonctif compris entre les 2 lames de tissu compact des os plats).

Le crâne est volumineux et disproportionné par rapport au reste du squelette. Le massif facial représente seulement 1/8 du crâne, alors que la proportion est de 1 pour 3 chez l'adulte. Les bosses frontales et pariétales sont saillantes.

L'explication est embryologique, le développement de l'encéphale et des yeux étant

précoce, celui des os de la face plus tardif, donc rudimentaire à la naissance.



Chez le nouveau-né, les deux moitiés de l'os frontal sont séparées par la suture frontale. Chaque os frontal est séparé de l'os pariétal ipsilatéral par la suture coronale. La suture sagittale, au sommet, sépare les os pariétaux. Les sutures lambdoïdes, en arrière, séparent les os pariétaux de l'occipital.

Les os de la voûte du crâne du nouveau-né sont séparés par des zones de tissu fibreux. Aux angles des os plats, ces espaces membraneux forment les fontanelles :

- Fontanelle antérieure ou fontanelle bregmatique, de forme losangique ou étoilée. Elle se situe à la rencontre des sutures sagittale, frontale et coronales ;
- Fontanelle postérieure ou fontanelle lambdatique, de forme triangulaire. Elle répond à la rencontre des sutures sagittale et lambdoïdes.

La palpation de ces fontanelles permet de juger de l'état d'hydratation du nourrisson.

Les fontanelles sphénoïdales et mastoïdiennes, recouvertes par le muscle temporal sont de moins grande importance.



C. Physiologie du développement du crâne

1. Croissance anténatale

Le phénomène essentiel concerne l'interaction entre le crâne et le développement de l'encéphale. Une fois l'embryologie du crâne et de la face terminées, la voûte crânienne va s'accroître en volume passivement, grâce à la poussée radiale du cerveau [19].

En cas d'hydrocéphalie, on note un développement démesuré de la boîte crânienne. A l'inverse, on ne constate aucune croissance en cas d'anencéphalie.

L'adaptation crânio-céphalique est possible grâce aux sutures et aux fontanelles qui présentent une compliance aux pressions exercées par l'encéphale et ont la faculté de produire de l'osséine au niveau des berges.

La croissance suturaire dépend de 2 facteurs simultanés :

- Facteur mécanique en rapport avec la croissance du cerveau et la traction musculaire ;
- Facteur biochimique complexe qui établit un équilibre entre un mécanisme anti-ostéogénique au centre de la suture, et un mécanisme ostéogénique en périphérie. En cas de déséquilibre, on observe une craniosténose ou fermeture précoce d'une ou plusieurs sutures. Dans 20% des cas, on retrouve une mutation génétique identifiée.

La croissance du cerveau agit également sur la base du crâne et plus particulièrement sur la zone de la selle turcique, en provoquant des variations de l'angle du sphénoïde. [19] La majeure partie de la base du crâne va se développer pour son propre compte, de façon active, selon le processus d'ossification enchondrale.

2. Croissance post-natale

Le mécanisme de croissance passive reste le même. L'accroissement de la voûte crânienne est maximale pendant les 2 premières années, tandis que le cerveau se développe rapidement, toujours grâce aux structures fibreuses. Le cerveau atteint 85% de son volume adulte à l'âge de 3 ans.

La capacité de la boîte crânienne augmente jusque vers l'âge de 15-16 ans, le périmètre crânien s'accroissant ensuite légèrement par épaissement des os.

Les sutures gardent leur potentiel adaptatif tant que les berges restent libres. La croissance se fait dans une direction perpendiculaire aux sutures.

La fontanelle antérieure se ferme vers 1 an - 18 mois et cesse d'être palpable. L'union des 2 parties de l'os frontal débute dans la deuxième année, mais peut persister à l'âge adulte, au moins partiellement. Il ne faut pas confondre cette curiosité avec une fracture du crâne [17].

La fontanelle postérieure se ferme au cours des premiers mois.

Les processus styloïdes et mastoïdes, inexistant à la naissance, se développent lorsque les muscles sterno-cléido-mastoïdiens exercent pendant la première année une traction sur la partie pétro-mastoïdienne des os temporaux. L'absence de processus mastoïde à la naissance expose le nerf facial non protégé à des traumatismes (forceps, chirurgie lors d'une mastoïdite).

L'angle sphénoïdien va progressivement décroître jusqu'à l'âge de 10 ans et se stabiliser ensuite.

3. Intérêt de la plasticité des os du crâne lors de l'accouchement

Lors du passage de la tête du bébé dans la filière génitale de la mère, les os de la voûte crânienne vont pouvoir se déformer. Les os frontaux peuvent s'aplatir, l'os occipital s'allonge et les os pariétaux peuvent légèrement se chevaucher. Quelques jours après la naissance, la voûte crânienne reprend habituellement sa forme initiale.

D. Les déformations artificielles

Profitant de la malléabilité du crâne des nourrissons, des déformations de la voûte ont été souvent recherchées au cours de l'histoire humaine. Elles constituaient une forme d'identification à un groupe ethnique ou social. Certains anthropologues ont supposé que ces pratiques étaient une façon, pour les élites, de se différencier du peuple, de marquer leur appartenance à une classe sociale élevée. Cette tradition culturelle était également à visée esthétique.

Les archéologues ont retrouvé des crânes déformés sur tous les continents du globe. On trouve des déformations du crâne dans des civilisations avancées, en Egypte, au Mexique, en Amérique du sud, mais aussi en Europe et en Asie. [8, 39, 80, 102]. Cette tradition culturelle s'est répandue dans toute l'Europe grâce aux migrations des Huns et des Wisigoths, et s'est maintenue pendant tout le moyen-âge.

Citons quelques exemples :

- En Alsace, une équipe de chercheurs a mis en évidence un crâne étonnamment allongé, appartenant à une femme de haut rang et datant du Vème siècle, c'est-à-dire à l'époque mérovingienne ;
- En Bolivie, au 13^{ème} siècle, on pratiquait des déformations majeures du crâne, dans le but de ressembler à une divinité ;
- Le célèbre Erasme de Rotterdam a toujours été peint avec une cape sur la tête pour cacher sa plagiocéphalie postérieure. Mais on a retrouvé des caricatures de la main même d'Erasme, montrant l'aplatissement de la partie postérieure de son crâne ;
- Les peuples précolombiens, utilisant une technique barbare, comprimaient le crâne des nouveau-nés, durant les premiers mois de vie, entre 2 planches de bois maintenues par des lanières très serrées. La pression s'exerçait au niveau du front et de la partie arrière du crâne afin d'obtenir un crâne allongé avec un développement inhabituel en hauteur des os pariétaux.



- Jusqu'au début du XIX^{ème} siècle, en France, et notamment en région toulousaine et dans le Poitou, certaines personnes avaient le crâne allongé et ovale. Cette déformation dite « toulousaine » était due à une tradition qui consistait à coiffer les nourrissons d'un bandeau serré qui leur déformait le crâne. On pensait alors accroître leur intelligence. [15]
- On voit qu'il est facile de déformer un crâne, pour peu que l'on s'y prenne tôt. [103]



E. Les déformations pathologiques

1. Les déformations congénitales - craniosténose ou craniosynostose **[92]**

Par ce terme, on désigne la fermeture précoce, avant la naissance, d'une ou plusieurs sutures (monosuturale ou multisuturale). C'est donc une maladie suturale. On palpe souvent une crête osseuse, un bourrelet au lieu d'une dépression. L'aplatissement est secondaire à l'absence de croissance en regard de la suture malade. [103]

La fermeture des sutures est un phénomène normal. La suture frontale se ferme à la fin de la première année, et la suture coronale, vers l'âge de 8 ans. On ne connaît pas l'étiologie exacte des craniosynostoses, mais un facteur héréditaire (mutation des gènes FGFR) est souvent impliqué. [28,32]

La fermeture prématurée des sutures peut également survenir du fait du non développement du cerveau, ou après un traitement pour hydrocéphalie, du fait de la réduction de pression intracrânienne. On parle alors de craniosténose secondaire.

Dans les craniosynostoses, la poussée de l'encéphale se fait dans les zones où les sutures ne sont pas fermées. C'est la croissance compensatrice des sutures non fusionnées qui est à l'origine de la déformation du crâne.

Dans le cas de la fermeture précoce assez rare, d'une suture lambdoïde, le crâne présentera une saillie occipito-mastoïdienne ipsilatérale et un déplacement postérieur de l'oreille. On parle de plagiocéphalie occipitale. C'est la seule qui cause un aplatissement occipital. [34, 105]

Selon les sutures concernées, on peut décrire également :

- La trigonocéphalie en cas de fermeture précoce de la suture métopique ou frontale. Le front est triangulaire.
- La brachycéphalie si la fermeture précoce concerne les 2 sutures coronales. Raccourcissement antéro-postérieur avec élargissement transversal. La partie basse du front est reculée et la partie haute bombe.
- La plagiocéphalie par fermeture précoce d'une seule suture coronale. Orbite attirée en haut, en arrière et à l'extérieur.
- La scaphocéphalie par synostose de la suture sagittale. L'enfant présente un allongement dans le sens antéro-postérieur avec front bombant et une diminution du diamètre bipariétal.

Toutes ces déformations sont essentiellement frontales ou faciales, donc, antérieures.

Si la déformation du crâne est accompagnée d'anomalies au niveau du visage, des mains et des pieds, on parle de crâniodystose avec ses conséquences délétères. Ces syndromes requièrent un examen minutieux et complet.

Les conséquences varient en fonction du type rencontré. Si la fermeture prématurée ne concerne qu'une seule suture, il n'y a généralement pas de problème associé, en dehors de la déformation du crâne. On peut toutefois retrouver un certain degré de retard mental.

Les crâniosynostoses demandent un traitement chirurgical avant la fin de la première année de vie. La simple libération de la suture n'est pas toujours suffisante. Il faut souvent recourir à la reconstruction de la voûte du crâne. En l'absence de traitement chirurgical, une hypertension intra crânienne pourra être à l'origine de retard mental et de troubles de la vision. [4] Dans les syndromes de crâniosynostose, il faudra corriger chirurgicalement le visage, essentiellement du fait de la faible croissance du maxillaire.

On retiendra que ces pathologies restent rares (1/2000 naissances dans les formes monosuturaires), qu'elles s'accroissent avec le temps du fait de la poussée du cerveau et qu'elles sont présentes à la naissance, à l'exception de l'oxycéphalie, ou crâne en tour, qui apparaît vers l'âge de 2 à 3 ans par synostose de toutes les sutures.

2. Les déformations acquises in utero

La tête apparaît déformée dès l'accouchement. Une contrainte utérine peut être incriminée.

- La tête du fœtus très tôt engagée peut buter contre le promontoire.
- La déformation par des myomes utérins demeure exceptionnelle.
- La grossesse gémellaire est une cause plus fréquemment retenue.

3. Les déformations acquises après la naissance

Le crâne était rond et symétrique à la naissance, mais l'on peut constater une déformation progressive de l'arrière du crâne qui s'aplatit, devient asymétrique. C'est la **plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle**.

III. LA PPOP

A. Définition

Le terme « plagiocéphalie » vient du grec (*Plagios* qui signifie oblique et *Kephale* qui signifie tête). La plagiocéphalie désigne un aplatissement du crâne. On décrit 2 formes [103] :

- Fronto-faciale rare,
- Pariéto-occipitale, fréquente. C'est à cette forme que nous nous intéresserons.



Aplatissement occipital gauche



Crâne de forme parallépipédique avec aplatissement pariéto-occipital droit

B. Mécanisme : Le rôle de la position de couchage dans la genèse de la PPOP

Les contraintes mécaniques imprimées sur l'arrière du crâne des nourrissons couchés en décubitus dorsal créent une zone de contre pression externe s'opposant à l'expansion normale de la boîte crânienne.

Le crâne de ces très jeunes enfants est malléable, les muscles du cou sont faibles et leur tête reste souvent tournée du même côté. La tête reste fixe. Il en résulte une tendance à s'aplatir d'un côté, selon la position préférentielle de couchage de l'enfant. [18]

L'appui sur un plan dur augmente les forces de compression. Tout un hémicrâne semble avancer. Dans les formes sévères, l'aplatissement pariéto-occipital s'accompagne d'une asymétrie de la face.

L'apparition de ces déformations est progressive au cours des premières semaines de la vie.

Depuis 1992 où l'American Academy of Pediatrics a recommandé de coucher les nourrissons sur le dos pour prévenir la MSN, les déformations crâniennes à type de plagiocéphalie ont augmenté dans de grandes proportions. Turk s'est attaché à démontrer la relation de cause à effet entre ces 2 facteurs. [104]

Huang, dans une étude de 1995 a étudié la relation entre la position de couchage et la morphologie du crâne. Un groupe de 81 enfants a été étudié. La position de sommeil était notée pour chacun d'entre eux (DD, DV, ou mixte) et leur crâne a été mesuré à 1, 3 et 6 mois. Les enfants dormant sur le dos avaient tendance à avoir une tête plus large, plus courte en hauteur. Le phénomène opposé était observé chez le groupe dormant sur le ventre. Le groupe mixte avait une morphologie intermédiaire. Huang en a donc conclu que le DD favorisait la brachycéphalie, et le DV, la dolichocephaly. [46]

Kane et Al décrivent une multiplication par six du nombre de consultations pour PP, sur la période de 1992 à 1994, par rapport à la période des treize années précédentes. [57]

Mais le DD pendant le sommeil n'est pas le seul facteur à incriminer dans la PPOP. La diminution de temps passé sur le ventre ou de portage en position verticale est également importante. [106]

C. Facteurs favorisants [36]

1. Dus aux circonstances de la grossesse ou de la naissance :

- Enfant de primipare [50, 51, 85, 106] ;
- Attitude antalgique devant une bosse séro-sanguine ou un céphalématome [85] ;
- Le travail prolongé lors de l'accouchement [85] ;
- Extraction instrumentale traumatique. Se crée un hématome sous les muscles sterno-cléido-mastoïdien et trapèze qui a tendance à fixer la tête [57, 85, 93] ;
- Macrocéphalie, la place disponible pour la tête in utero étant plus restreinte [25, 34] ;
- Grossesses multiples. Peitsch rapporte une incidence de 56% d'aplatissement localisé du crâne chez les jumeaux. Une étude rétrospective de Losee dénombre 12% de jumeaux sur un échantillonnage de nourrissons porteurs d'une PPOP, ce qui est supérieur au taux de naissances multiples. [66, 70, 85]. Littlefield TR a reconstitué l'histoire médicale de 140 paires de jumeaux. Il a ainsi démontré que la position intra utérine jouait un rôle important à la fois dans la survenue d'une PPOP et dans sa gravité. Le jumeau situé en bas présente un risque accru de déformation crânienne et

de torticolis fonctionnel, résultant probablement du peu de place dans l'utérus en fin de grossesse [66, 93] ;

- Prématurité qui entraîne un petit poids de naissance et une hospitalisation prolongée en néonatalogie. Perfusions et sondes réduisent la mobilité. [50, 57, 85]

2. A distance de l'accouchement

- Le torticolis fonctionnel ainsi que le torticolis congénital par rétraction soit du sterno-cléido-mastoïdien, soit du trapèze. La rotation du cou est limitée. La limitation de rotation passive de la tête du nouveau-né, ainsi que celle de la rotation active à 4 mois, sont pour Hutchison des facteurs de risque importants. [50]. Le torticolis qui impose à l'enfant de dormir toujours sur le même côté est retrouvé chez 35% des enfants atteints de PPOP (N.Travers 44èmes journées FMC Tours).
 - Sur 105 nourrissons atteints de PPOP, Losee a retrouvé une incidence de 20% de torticolis. Ce chiffre monte à 41% chez Chaddock. Une étude de Golden KA portant sur 83 patients porteurs de PPOP a permis chez 64% des enfants d'identifier un déséquilibre du SCM et chez 12% un vrai torticolis congénital. Ainsi, 76% des sujets étudiés avaient un degré quelconque de dysfonctionnement du SCM. [25, 42, 70, 93]. La plupart des torticolis guérissent lorsque l'enfant acquiert la position assise. [111]
 - Captier pense que le manque de mobilité cervicale du nouveau né durant sa première semaine de vie est un élément à la fois crucial et sous-estimé. Il insiste sur la nécessité de corriger au plus tôt ce déficit. [21]. Il a également analysé les mécanismes qui sont différents selon que l'on étudie la PPOP ou la plagiocéphalie frontale. Dans cette dernière, l'asymétrie du crâne est secondaire à une traction musculaire à la base du crâne. Dans le cas de la PPOP, il s'agit d'une compression. [20].

- Le sexe masculin dans près de 3/4 des cas. Tous les auteurs s'accordent sur ce fait. On explique cette prédominance chez les garçons par le fait qu'ils sont moins actifs, plus hypotoniques que les petites filles dans les premiers mois de la vie. Leur périmètre crânien est généralement plus grand et leur tête est plus lourde. [25, 50, 51, 57, 70, 71, 77, 91, 93, 103, 106]

- Existence d'une orientation préférentielle de la tête. Pour Hutchison, le fait que le nourrisson tourne sa tête souvent du même côté fait partie des facteurs de risque notables. L'étude menée par Artiaga C. pour l'Université de Montpellier, montre que 100% des nourrissons qui, à 4 mois, ont un côté préférentiel, développent une plagiocéphalie positionnelle, alors qu'ils ne sont que 8% dans le cas contraire. [7, 50].
 - Leo a étudié le rôle de la physiothérapie chez les nourrissons de 4 mois ayant une position de sommeil préférentielle. [63]

 - Aux Pays-Bas, Boere-Boonekamp, s'est attaché à recenser sur une population de 623 enfants de moins de 6 mois, le pourcentage de sujets ayant une position préférentielle pour dormir. Le taux retrouvé était de 8,2%, avec un pourcentage plus élevé avant l'âge de 16 semaines. [14].

- Paralysie de la IVème paire crânienne. Le déficit de motricité de l'œil est compensé par une attitude vicieuse de la tête. [99]

- L'hypotonie due à des pathologies sévères associées. L'acquisition précoce de compétences sur le plan moteur est un facteur de protection contre la plagiocéphalie positionnelle. [17, 106]

- L'alimentation exclusive au biberon. Dans ce cas, les périodes de sommeil sont plus longues qu'en cas d'allaitement maternel, et la position adoptée pour nourrir l'enfant est souvent la même, la tête de l'enfant reposant toujours du même côté sur la

poitrine de l'adulte. A l'opposé, l'enfant nourri au sein change de position plus fréquemment et à des périodes de sommeil plus courtes. [70, 106]

- Les périodes où l'enfant éveillé est en décubitus ventral sont insuffisantes, totalisant souvent moins de 5 minutes par jour. [23, 50, 106]

Une interprétation erronée des recommandations visant à réduire la MSN a conduit 84% de parents inclus dans une étude de Mildred à ne jamais placer leur enfant en DV pour jouer. Il propose que la communauté des intervenants éducateurs clarifie les conseils et explique que la position en DV pour jouer n'est pas un facteur de risque de MSN, mais au contraire très profitable à l'enfant. [74]

- Les pôles d'intérêt de l'enfant l'incitant à tourner toujours la tête du même côté. [106]

- L'utilisation de coques de transport rigides, ainsi que les longs trajets en voiture dans les sièges auto. [25, 67]

- Présence d'un méplat occipital à la naissance. [112] Une zone de plat bien localisée empêche l'enfant de tourner sa tête qui reste bien calée, la déformation ayant donc tendance à se pérenniser et à s'amplifier. Peitsch considère ces méplats à la naissance comme des précurseurs de la PPOP. [70, 85]

- Le niveau socioculturel. D'après Losee, les foyers à haut revenu (dans son étude de 2007, 70% des ménages étudiés avaient plus de 50000 \$ de revenus) avaient un risque accru de PPOP chez leurs enfants. [70]. Mais pour Hutchison, c'est un niveau socio-économique faible qui est plutôt un facteur de risque. [50]

D. Epidémiologie

Depuis les recommandations de 1992 qui visaient à lutter contre la mort subite du nourrisson, un nombre croissant de parents ont abandonné la position de pronation et ont fait dormir leurs jeunes enfants sur le dos. Parallèlement, les consultations pour « crâne déformé ou aplati » ont très nettement augmenté. [5, 24, 27, 71, 85, 93, 96]

Bien qu'aucune étude française scientifiquement reconnue n'apporte de données sur la prévalence de la PPOP, les témoignages de médecins généralistes, de pédiatres et de neurochirurgiens vont dans le sens d'une augmentation constante. [22]

Hutchison a révélé d'après une étude de cohorte que l'incidence de la PPOP est de 16% à 6 semaines, de 19,7% à 4 mois, de 6,8% à 12 mois et de 3,3% à 24 mois. [51]

L'American Academy of Pediatrics estime que le pic de PPOP se situe à l'âge de 4 mois et observe une amélioration significative vers 6 mois. [51]

Au Canada, certains hôpitaux ont ouvert des services spéciaux pour conseiller les parents ou pour traiter les enfants concernés par ce problème.

Une étude de Littlefield de 2004 portant sur 342 enfants retrouve un taux de 15,2% de plagiocéphalie occipitale, et de 1,46% avec des déformations affectant la base du crâne et la face. [65]

A l'hôpital Necker à Paris, plusieurs parents inquiets amènent quotidiennement leurs enfants pour avis sur leur PPOP.

Par conséquent, même si nous ne connaissons pas de chiffres exacts, nous pouvons affirmer, que la PPOP est un problème que les praticiens rencontreront souvent au cours de leur exercice.

E. Diagnostic

1. Clinique [4]

Le diagnostic de PPOP se base initialement sur l'interrogatoire des parents, permettant de déterminer les circonstances de la naissance et de chercher les facteurs de risque.

Les parents relatent fréquemment que le crâne de leur nouveau-né était bien rond, mais qu'il s'est petit à petit déformé, l'aplatissement postérieur unilatéral étant le signal d'alarme le plus fréquent. On demande aux parents comment ils couchent leur enfant, si celui-ci semble avoir une position préférée.

L'examen physique vient ensuite. Il est important d'inspecter le crâne en vue supérieure, pour apprécier sa forme, la position des oreilles et la forme des maxillaires. Dans la PPOP, la déformation typique du crâne en forme de parallélogramme est ainsi plus évidente.

On constate un aplatissement de la région occipito-pariétale et une avancée de l'hémi-crâne homolatéral avec une bosse frontale accentuée. L'oreille est déplacée vers l'avant. La distance conduit auditif externe – canthus externe est plus courte. Dans les formes sévères, on peut voir une proéminence du malaire.

Moins souvent, on observe une brachycéphalie avec un aplatissement symétrique de l'occiput (moins de 10% des cas). [93]

Le côté aplati est plus souvent le côté droit. Turk dénombre 61% d'atteintes à droite pour 39% à gauche. [104]. Dans l'étude de Chaddock, 72% des PPOP sont du côté droit. [25]

La palpation des sutures vérifie l'ouverture de celles-ci, et principalement celle de la suture lambdoïde. Celle-ci est difficilement palpable, mais on s'assure de l'absence de bourrelet osseux.

Le torticolis congénital et la plagiocéphalie sont souvent étroitement associés.

Une anomalie cervicale doit donc être recherchée. L'examen débute par l'inspection de l'enfant à la recherche d'une inclinaison de la tête et d'une rotation du côté opposé à l'inclinaison. On évalue ensuite la mobilité passive et active du cou en rotation, inclinaison et flexion/extension.

Le test du tabouret tournant peut être réalisé à partir de l'âge de 3 mois. Le praticien assis sur un fauteuil pivotant ou un tabouret tient l'enfant qui fait face à ses parents. Ceux-ci cherchent à intéresser l'enfant et à maintenir un contact visuel. Pendant ce temps, le clinicien fait tourner lentement son fauteuil et observe les mouvements de la tête de l'enfant. Il compare l'amplitude des mouvements vers le côté aplati ou à l'opposé de celui-ci et est ainsi amené ou non au diagnostic de torticolis associé à la PPOP. [4]

Il est anormal qu'un nourrisson exprime un inconfort à la mobilisation de sa tête. Il doit pouvoir tourner et incliner sa tête de façon égale des 2 côtés.

Il est primordial de reconnaître le torticolis afin d'orienter rapidement les choix thérapeutiques.

L'examen clinique doit également rechercher d'autres anomalies posturales qui peuvent comprendre une anomalie cervicale, une scoliose, une dysplasie de hanche ou une malposition des pieds. [45]

L'examen neurologique est normal. Les courbes de croissance du périmètre crânien des nourrissons présentant une PPOP sont normales.

2. Les examens complémentaires

Des mesures du crâne peuvent être utilisées pour classer les déformations selon leur gravité et choisir le traitement approprié aux résultats constatés. [73]. Mais aucune méthode standard de mesure, reconnue par tous, n'a été jusqu'à présent adoptée.

Le « journal of craniofacial surgery » a publié en 2006 [113] les travaux de 8 équipes, concernant la mesure de crânes d'enfants atteints de PPOP, afin de les classer selon la taille et la forme.

Une seule étude utilisait exclusivement l'observation clinique. L'étude prétendait que l'évaluation qualitative permettait des échanges précis entre les cliniciens et les parents sans avoir recours à des mesures malaisées.

Les autres études utilisaient des méthodes quantitatives comme le compas anthropométrique ou les bandes thermoplastiques.

La fiabilité et la viabilité des mesures anthropométriques à l'aide du compas ont été étudiées par Mortenson et Steinbok, 2 cliniciens américains. 71 jeunes patients ont été mesurés à 3 reprises et de façon indépendante par chacun d'entre eux et les résultats ont été enregistrés pour calculer un score moyen, et pondérés par calcul mathématique. [113]

Les enfants ont ainsi été classés en 3 catégories d'asymétrie selon leur CVA score (crânial vault asymetry) = asymétrie de la voute crânienne) :

- CVA score < 3 mm = crâne normal
- CVA score 3 – 12 mm = PPOP modérée
- CVA score > 12mm = PPOP sévère

Glasgow TS, dans une étude de 2007 a validé le TDD (transcranial diameter difference). On mesure le diamètre ipsilatéral, le plus court, puis le diamètre controlatéral, le plus long. Le

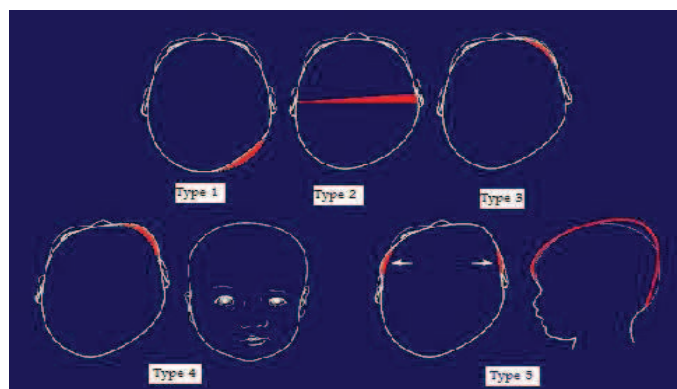
TDD est la différence entre ces 2 mesures et objective par exemple une PPOP sévère >1cm. [41].

Wilbrand, dans une étude de 2010 a testé le compas anthropométrique, sur 30 enfants, avec 3 opérateurs indépendants. La technique était standardisée, ainsi que la position de la tête de l'enfant. Les paramètres suivants étaient étudiés : circonférence, longueur, largeur, distance région fronto-temporale à la suture lambdaïde de chaque côté. Les résultats ont montré de très faibles différences entre les mesures des différents opérateurs (la variation maximale étant de 2 mm). Wilbrand a donc conclu que les mesures standardisées par compas anthropométriques étaient reproductibles et de bonne valeur pour quantifier les déformations de la tête des enfants. [110]

Plusieurs index crâniométriques ont ainsi été définis selon les auteurs, mais les mesures ne reflètent pas toujours l'asymétrie crânienne.

La classification d'Argenta est la plus simplifiée [6]. Elle classe les PPOP en 5 types :

- Type 1 : méplat postérieur unilatéral isolé
- Type 2 : type 1 + déplacement antérieur de l'oreille homolatérale
- Type 3 : type 2 + proéminence frontale homolatérale
- Type 4 : type 3 + asymétrie faciale
- Type 5 : type 4 + proéminence temporale ou croissance verticale du crâne



Quant aux brachycéphalies, elles sont classées en 3 types :

- Type 1 : méplat postérieur centré isolé
- Type 2 : type 1 + élargissement de la partie postérieure du crâne
- Type 3 : type 2 + proéminences temporales ou croissance verticale du crâne

Ces mesures céphalométriques posent des difficultés de suivi du fait de la croissance normale. Elles prennent aussi beaucoup de temps et nécessitent un opérateur expérimenté. [37]

D'autres méthodes de mesure utilisent des bandes thermoplastiques à basse température. Ces bandes sont appliquées autour du crâne de l'enfant en son point le plus large. Le moulage une fois réalisé servira à faire différentes mesures dont celles des diamètres obliques droit et gauche. Les résultats peuvent être numérisés pour permettre l'analyse de la forme du crâne. Cette mesure non invasive est simple d'application, utilisable en pratique courante au prix d'un minimum d'inconfort. C'est un bon support visuel pour objectiver les asymétries. [107]

Un consensus sur des techniques de mesure fiables et facilement reproductibles aurait l'intérêt de pouvoir classer les PPOP de façon objective.

Pour quantifier la plagiocéphalie, Hutchison préconise la technique photographique [52]. Cette méthode est mieux acceptée par les enfants, donc par les mères, et est plus facilement reproductible, moins opérateur dépendant que la méthode par bandes flexibles. La prise de vue qui témoigne le plus de l'évolution de la PPOP est la vue supérieure qui objective le plan horizontal. On peut mettre en corrélation ces vues supérieures et les moulages de la circonférence crânienne. Ces techniques sont largement utilisées au Canada et aux Etats Unis, par les pédiatres et les ostéopathes.

Des enregistrements vidéo ont également été utilisés pour mettre en évidence l'association d'une plagiocéphalie avec une position oblique du corps, une asymétrie de la position d'un pied ou d'une hanche. L'interprétation de ces vidéos était faite par 3 opérateurs indépendants. [45]

Des études standardisées de photographies et de mesures anthropométriques ont permis de comparer les formes de tête d'enfants avec celles de leurs parents biologiques. Malgré l'âge moyen des enfants de seulement 8 mois, 11,6% avaient des largeurs déjà supérieures à celle d'un des deux parents. Ces résultats démontrent que la plagiocéphalie apporte une nouvelle configuration, présentant non seulement une asymétrie, mais aussi une largeur crâniale excessive. [88].

Pour la grande majorité des auteurs, ces outils peuvent donc mesurer le degré de sévérité de la plagiocéphalie et quantifier les progrès de l'enfant.

3. La place de la radiologie

a) Les radiographies du crâne

Le diagnostic de PPOP étant essentiellement clinique, il est inutile d'exposer les jeunes patients aux rayons X et de leur imposer une sédation. La radio du crâne n'est licite que s'il y a un doute sur une des sutures lambdoïdes, faisant craindre une crâniosynostose. [27, 37, 78]

Si un enfant est né avec un crâne de forme normale et que celui-ci a progressivement changé au cours de ses premières semaines de vie, aucune imagerie médicale ne doit être prescrite. [4]

La radiographie doit être réservée aux enfants nés avec une déformation de la tête ou ceux dont les déformations s'accroissent après quelques semaines de traitement bien conduit. [4]

Les radiographies du crâne peuvent montrer une hyperostose parasuturale avec une suture ouverte dans le cas de PPOP. Mais parfois, la suture ne peut être distinguée et une confusion se crée avec la crâniosynostose. L'interprétation de ces clichés n'est pas toujours facile et ne donne pas souvent de réponse claire. [78]. Les erreurs de diagnostic sont évaluées à 13%. [90]

b) Le scanner 3D

Là encore, le scanner ne doit être prescrit que lorsque l'on suspecte une crâniosynostose dont c'est l'examen de référence dans de nombreux centres [64, 69], ou lorsque l'on prévoit, et ce, de façon exceptionnelle, une intervention chirurgicale. [4]. Il est de même rarement indiqué pour des enfants atteints de torticolis, sauf si celui-ci s'aggrave ou est associé à d'autres signes cliniques. [4]

Toutefois, le scanner 3D peut être utilisé pour préciser les asymétries de la face ou de la base du crâne afin d'en quantifier la gravité. [79]

L'interprétation des examens radiologiques demande une compétence particulière des radiologues. Au CHU de Caen, 54 radiographies standard et 36 scanners du crâne ont été réalisés. Ces examens ont été relus par un radiologue sensibilisé à la pathologie des déformations crâniennes. Le diagnostic initial était erroné dans 32% des cas. Après relecture, les radiographies avaient une sensibilité de 95%, et le scanner une sensibilité et une spécificité de 100%. [64]

c) L'échographie

Elle peut être employée pour confirmer le diagnostic de PPOP dans les cas difficiles. Elle permet d'examiner les sutures, de mesurer leur largeur et l'épaisseur des os qui les bordent. Un chevauchement des os du crâne peut être vu du côté affecté chez la majorité des enfants atteints de PPOP. Cet examen est peu opérateur dépendant, de coût raisonnable, n'irradie pas l'enfant et est facile à mettre en œuvre. Selon Regelsberger (2006), l'échographie a le potentiel pour devenir l'examen de référence dans les plagiocéphalies. [90]

F. Diagnostic différentiel

Seule une pathologie exceptionnelle peut être évoquée.

L'aplatissement de la partie postérieure de la tête peut être dû à une crâniosynostose lambdoïde. Mais cette pathologie est très rare, estimée approximativement à 3 cas pour 100 000 naissances. [4]. C'est une maladie suturale où la croissance osseuse dans le sens perpendiculaire à la suture est inhibée. [103]

Une cause héréditaire portant sur les gènes FGFR est fréquemment retrouvée chez les patients porteurs de crâniosténose. [28]

La tête est en forme de parallélogramme en vue postérieure et en forme de trapèze en vue supérieure. [47] L'oreille ipsilatérale est déplacée en arrière et en bas, on peut palper un bourrelet osseux suturale, formant souvent une crête. La proéminence pariétale est controlatérale et les déformations sont présentes à la naissance. [27, 34, 103]

Plus communément, une crâniosténose par fermeture prématurée d'une suture coronale donne un crâne de forme trapézoïdale et l'aplatissement concerne également la région frontale. [69]

G. Conséquences sur l'articulation temporo-maxillaire (ATM)

Une étude de Kane portant sur les scanner 3D de 23 enfants porteurs de PPOP a confirmé l'hypothèse selon laquelle une plagiocéphalie sévère provoquait des dysmorphologies de la mandibule. L'hémi mandibule affectée était plus large de 3,8%, la branche montante plus courte de 3,5% et le processus coronoïde poussé vers l'avant de 2,3%. [58]

St John a prouvé que l'asymétrie mandibulaire est secondaire au déplacement antérieur de l'ATM et à la rotation de la base du crâne. La position des condyles suit l'avancée de l'hémicrâne, en particulier au niveau de sa base. [100]. Les mêmes conclusions sont avancées par Baumier. [10]

Chez les enfants atteints de plagiocéphalie sévère, le déplacement antérieur de l'ATM peut, s'il n'est pas corrigé, créer des dysfonctionnements capables d'affecter la succion dans la petite enfance ou des troubles de l'occlusion à l'âge adulte avec douleurs ou problèmes masticatoires. Il est donc important d'intervenir tôt. [61]

Donc, en cas de plagiocéphalie résiduelle importante, il est bon de prévoir une consultation maxillo-faciale annuelle pour diagnostiquer une désaxation des ATM pouvant amener des désordres méniscaux. [103]

IV. TRAITEMENT

A. Du torticolis s'il existe [4, 27, 111]

L'âge moyen du diagnostic et de la prise en charge est de 1 à 3 mois.

Les kinésithérapeutes sont bien formés au traitement du torticolis congénital du nourrisson. La rééducation consiste à mobiliser et étirer en douceur le muscle rétracté pour lui rendre sa souplesse. 2 à 3 séances peuvent suffire.

Les parents sont conjointement mis à contribution pour mobiliser avec douceur la tête de leur enfant, plusieurs fois par jour. Les exercices peuvent être exécutés à chaque change. Un premier exercice a pour but d'étirer le SCM. Une main est placée sur la partie haute du thorax de l'enfant tandis que l'autre main tourne doucement sa tête de façon à ce que le menton touche l'épaule. La position doit être maintenue pendant 10 secondes.

La tête est ensuite tournée du côté opposé durant la même durée. Un second exercice qui a pour but d'étirer le trapèze, consiste à incliner la tête du nourrisson jusqu'à ce que son oreille touche l'épaule. De nouveau, la position est maintenue pendant 10 secondes. Cet exercice est répété de l'autre côté.

Il faut débiter le traitement le plus précocement possible en considérant le torticolis congénital de l'enfant comme une relative urgence, ne pas laisser se pérenniser la rétraction du SCM et devenir ainsi un vrai problème orthopédique pour l'enfant.

La plupart des torticolis guérissent lorsque l'enfant acquiert la position assise, mais un petit nombre d'entre eux, ayant un véritable torticolis congénital justifiera du traitement chirurgical à partir de 18 mois (allongement en Z du SCM). [111]

L'ostéopathie peut être une éventuelle aide pour cette pathologie, parfois en association avec les kinésithérapeutes. [103]

B. De la PPOP proprement dite

Quelque soit le mode de traitement envisagé, il apparait établi que la PPOP ne peut plus être corrigée au-delà de 18 mois. [103]. La correction sera d'autant plus optimale que la prise en charge sera précoce, profitant de la grande plasticité des os du crâne. En l'absence de traitement et une fois le méplat occipital constitué, l'enfant aura tendance à se caler pendant son sommeil en décubitus dorsal sur cette surface crânienne plate, plus stable qu'une surface sphérique. Par confort, l'enfant garde cette habitude de couchage et le méplat se pérennise.

1. Les conseils positionnels [3, 18, 43, 48, 53, 71, 84, 103]

C'est le traitement de référence à proposer aux parents avant d'autres mesures plus coûteuses, plus contraignantes pour l'enfant, et dont les bénéfices attendus sont discutés.

Ces conseils posturaux seront prodigués dès l'apparition d'une déformation visible de l'arrière du crâne, ou mieux dans les jours qui suivent la naissance, afin d'attirer l'attention des parents sur cette possibilité de complication du DD.

Ces conseils, donnés précocement permettent de faire disparaître la déformation ou du moins de l'atténuer :

- Dès la maternité, alterner le positionnement de la tête, de chaque côté, toutes les 2 ou 3 heures.
- Si un méplat s'est installé, placer l'enfant en décubitus 3/4, de manière à ce que sa tête repose sur la partie la plus arrondie. On le calera avec une couverture roulée, placée sous le drap housse, ou un sac de 5kg de riz enveloppé dans une serviette. Celui-ci est lourd, épouse bien les formes et empêche l'enfant de se retourner. [103]
- Changer la position de l'enfant dans son lit de manière à ce qu'il soit tourné vers le centre de la chambre, vers son mobile ou des peluches et non vers le mur. Par exemple, les jours pairs, la tête de l'enfant pourra être placée du côté de la tête du lit, et les jours impairs, à l'opposé. Ainsi, l'enfant aura le même champ de vision, sans avoir la tête toujours dans la même position. On peut aussi modifier la position du lit dans la chambre par rapport à la porte ou la fenêtre par exemple.
- Stimuler la rotation cervicale controlatérale, par exemple en présentant à l'enfant la cuiller de manière à l'inciter à tourner la tête du côté opposé.
- Multiplier les périodes de décubitus ventral, sous surveillance, durant les moments d'éveil. La Société Canadienne de Pédiatrie recommande le décubitus ventral au moins 3 fois par jour, chaque fois pendant 10 à 15 minutes. [27]. Le temps passé à plat ventre dépend de la tolérance de l'enfant.

On peut habituer l'enfant au DV en répétant cette position très souvent dans la journée, pendant de très courts moments, plutôt sous forme de jeu, jusqu'à ce que l'enfant y trouve du plaisir. On peut par exemple le placer sur le torse des parents, le mettre sur le ventre à chaque change, mettre une serviette roulée sous sa poitrine et passer ses bras devant la serviette, ou lui donner des choses intéressantes à regarder, un miroir ou des jouets colorés.

On diminue ainsi le temps passé sur le dos, les muscles du cou et des membres supérieurs se renforcent. Des acquisitions, comme se retourner, atteindre des objets, ramper ou bien contrôler sa tête se trouvent ainsi facilitées. [23, 72]

- Eviter l'appui sur un plan rigide. L'utilisation précoce des coques de transport (cosi) et des transats avec arche de jeux, dès la sortie de la maternité aggrave le risque de survenue de PPOP avec limitation des mouvements de rotation cervicale. Il faut réserver les sièges à coque rigide au transport en voiture, un minimum de temps, et préférer pour les promenades des premiers mois des nacelles de landau aux matériaux plus souples, où l'enfant est libre de ses mouvements. [67]
- Varier les positions lors du transport dans les bras (dos contre soi, incliné sur le côté, à plat ventre sur l'avant-bras), ainsi que lors de l'allaitement ou des périodes de biberon. A l'image des mères africaines et asiatiques, les écharpes de portage sont une bonne solution. La femme peut continuer ses occupations, tandis que l'enfant dort contre elle, sans compression de son crâne.
- Une attention toute particulière dans la mise en œuvre de ces conseils positionnels doit être donnée aux enfants souffrant de problèmes neurologiques ou suspects d'avoir un retard dans les acquisitions. [3]

On peut mettre à part le concept de « motricité libre et spontanée du nourrisson ». Dans l'institution d'un pédiatre hongrois, le Dr Pickler E, les nourrissons vivent depuis 1946 dans des conditions leur assurant leur liberté de mouvements. Ainsi, en motricité libre, ils sont plus actifs, toujours en mouvement et changeant fréquemment de position. L'étude de Cavalier A (Sète) comparait un groupe témoin à un groupe à motricité libre. Les résultats suggèrent que dans une population d'enfants sains, nés à terme, une intervention précoce basée sur le concept de motricité libre et spontanée pourrait permettre de réduire la prévalence de la plagiocéphalie à 4 mois. [22, 24]

Le crâne des nourrissons étant soumis à des forces de compression, il est donc essentiel de garder à l'esprit l'importance de ces conseils posturaux et ce, dès la naissance. Après l'âge de 6 mois, les résultats en terme de correction, bien que non chiffrés, sont beaucoup moins bons.

2. Traitement par orthèse crânienne [4, 16, 27, 54, 59, 62, 68, 86, 87, 93, 101, 103, 113]

Lorsque les conseils de positionnement ne donnent pas les résultats escomptés, et que la PPOP ne se corrige pas, atteignant un stade modéré à sévère, le traitement proposé peut être le port d'une orthèse crânienne.

En France, cette technique est proposée uniquement au CHU de Lyon. [77]



Le traitement par casque a pour but la réorientation de la croissance crânienne afin d'obtenir une plus grande symétrie. A cet effet, des espaces sont créés à l'intérieur de l'orthèse dans les régions où l'expansion est recherchée. A contrario, les zones proéminentes sont en contact avec les parois du casque pour en limiter la croissance. L'espace aplati laissé sans contrainte mécanique, sera préférentiellement repoussé lors de la croissance cérébrale. A l'intérieur, le casque constitué de matériau thermoformable est doublé d'une mousse et il est fixé par des velcros ajustables. [93]

La fabrication de l'orthèse peut s'effectuer après moulage directement sur la tête de l'enfant, ou par prise de mesures à l'aide d'un scanner laser 3D. Le fichier informatique est alors transmis à une fraiseuse numérique. Dans tous les cas, l'ajustement devra être méticuleux, en présence des parents qui devront apprendre à bien placer l'orthèse, la faire porter progressivement par l'enfant jusqu'à 22 heures sur 24. La durée du traitement est en moyenne de 12 semaines.

Il faut vérifier l'absence de points de compression ou de frottement. Des irritations de la peau peuvent apparaître du fait de transpiration ou de chaleur excessive. Une dermatite de contact peut s'installer. Un eczéma du cuir chevelu est une contre-indication relative. [93]

Alors que les parents demandent à être rassurés, les jeunes patients s'accommodent très bien de leur orthèse. Toutefois les enfants plus âgés (9-18 mois) acceptent moins bien le casque, surtout s'ils sont capables de le retirer par eux-mêmes. [93]

Ce traitement a un coût financier non négligeable le plus souvent à la charge des parents. [27, 103]. En France, une seule équipe propose le traitement par orthèse. Il faut alors ajouter le coût des déplacements. Dans environ un tiers des cas, la confection d'une deuxième orthèse est nécessaire. [93]

Le département de chirurgie tête et cou de Cleveland, USA, a développé une orthèse pneumatique. Des mesures des diamètres crâniens ont été effectuées à chaque visite pour juger des résultats. [62]

Les résultats :

Plusieurs études ont tenté de juger des résultats des orthèses ou les ont comparés avec ceux du repositionnement. [6, 29, 44, 55, 59, 86, 87, 95, 101]. Toutes présentaient le traitement par orthèse supérieur aux thérapies positionnelles.

Mais ces études comportent des failles et suscitent la controverse car elles contiennent des biais potentiels qui limitent la possibilité de tirer des conclusions. Bialocerkowski insiste sur la nécessité d'études supplémentaires pour comparer l'efficacité des différents traitements.[12]

En effet, il n'existe aucune étude aléatoire ou essai contrôlé randomisé considéré comme l'étalon-or pour un essai clinique. Les meilleures données probantes jusqu'à présent proviennent d'essais cliniques de cohortes.

James a rapporté 7 études de cohortes, a analysé les biais et interprété les résultats en se méfiant des partis pris. [54] :

- Les cohortes étaient différentes. Dans certaines, le casque n'avait été proposé qu'après échec du repositionnement, dans d'autres, l'orthèse avait été proposée en première intention ;
- On ne sait pas toujours bien si l'enfant a bénéficié d'un traitement ostéopathe ou physiothérapeutique en complément du repositionnement ;
- Les résultats ne sont pas toujours objectifs en absence de mesures chez certains sujets de la cohorte ;
- L'âge de début du traitement a varié selon les études ;
- La sévérité de la plagiocéphalie était plus importante dans le groupe « casque » ;
- Le pourcentage de suivi à distance était plus important dans le groupe avec casque (71%) que dans le groupe avec repositionnement (27%).

Il faudrait donc des essais plus rigoureux (RCT studies) pour conclure définitivement.

Aucun consensus ne s'est réellement établi pour le choix de traitement en fonction de l'âge.

Avant l'âge de 4 mois et si les déformations ne sont pas trop sévères, le positionnement est préféré car la croissance rapide du cerveau peut faire espérer une réduction spectaculaire de la plagiocéphalie. [4, 35, 94]

Après 6 mois, le traitement par orthèse crânienne est envisagé. Steinbok suggère de contre-indiquer l'orthèse avant 6 mois, comptant sur une réduction spectaculaire de la PPOP du fait de la rapide croissance du cerveau. [35, 113]

Mais de leur côté, Rillet et les équipes suisses de Genève et de Lausanne proposent d'emblée l'orthèse dans les plagiocéphalies unilatérales importantes et les plagiocéphalies bilatérales marquées. [93]

Kelly affirme que l'âge du début de traitement est le facteur essentiel de succès, indépendamment du degré d'asymétrie initial. [59]

A l'inverse, Teichgraeber affirme avoir obtenu 42,56% de réduction d'asymétrie du crâne et 40,23% sur l'asymétrie de la base crânienne et que ces résultats ne dépendent pas de l'âge auquel le traitement par casque a été débuté.

Après 18 mois (8 mois pour les canadiens), le port du casque n'est plus recommandé car on considère que la lente croissance du cerveau ne peut plus modifier la forme du crâne et lui redonner de la symétrie.

Pour les déformations sévères, la période idéale pour recourir à l'orthèse crânienne se situe donc entre 4 et 8 mois. A un âge plus avancé (entre 9 et 18 mois), la correction sera plus problématique car la plasticité du crâne diminue et la courbe de croissance du périmètre

crânien commence à se casser. La durée de port du casque devra être allongée, alors que l'enfant le supporte moins bien. [93]

D'autres études attestent d'une correction plus rapide de la PPOP avec l'orthèse crânienne, mais ne trouvent pas de différences sur le résultat définitif jugé à distance. L'asymétrie résiduelle était minime et non remarquable à l'œil. [4]

Steinbok a étudié une cohorte d'enfants initialement diagnostiqués PPOP et âgés de plus de 5 ans. Les résultats recueillis ne montraient aucune différence significative entre le groupe avec casque et le groupe sans casque. [98]

Les équipes françaises sont moins enclines à proposer le traitement par casque que les pédiatres suisses et nord-américains du fait que son efficacité n'a pas vraiment été démontrée sur le résultat final. [103]. En Amérique, le traitement par casque est le traitement de référence reconnu depuis 1994. Toutefois en Europe, il existe plusieurs hôpitaux proposant un traitement de la PPOP par orthèse crânienne en première ou deuxième intention.

3. L'ostéopathie

Un traitement ostéopathique peut être envisagé en complément des conseils posturaux. [103]

L'ostéopathie a pour but de soigner diverses pathologies à l'aide de manipulations des os et des muscles.

En France, la formation des ostéopathes, bien qu'encadrée par des textes de lois, reste hétérogène, en fonction des écoles qui l'enseignent et du cursus initial des étudiants (médecins, kinésithérapeutes).

L'INSERM a réalisé en 2012 un important travail mené par Barry C et Falissard B intitulé : « Evaluation de l'efficacité de la pratique de l'ostéopathie ». Elle conclue que, dans l'état actuel des études disponibles, il est difficile d'évaluer de façon indiscutable l'efficacité des traitements ostéopathiques et leur supériorité sur les prises en charge habituelles. [9]

Toutefois, un grand nombre d'ostéopathes se sont positionnés sur le terrain du traitement de la PPOP et du torticolis qui lui est souvent associé.

Dans le service de chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital Robert Debré à Paris, un protocole de prise en charge du traitement du crâne du nouveau-né a été mis en place conjointement avec Madame Lalauze-Pol, ostéopathe et kinésithérapeute. [61]

4. La place de la chirurgie

La quasi-totalité des neurochirurgiens ne retient jamais d'indication chirurgicale pour traiter la PPOP. Les interventions sont réservées aux craniosynostoses. [4]

La chirurgie demeure donc exceptionnelle, toujours après 18 mois, réservée aux préjudices esthétiques majeurs, persistants après traitements non invasifs et sur la demande des parents. Des techniques existent mais il s'agit d'interventions lourdes avec risque hémorragique et neurologique chez un enfant sain. Cette intervention n'apporte pas de correction sur le décalage auriculaire, ni sur la déformation faciale. [76, 103]

5. Les articles commerciaux : qu'en penser ?

Il existe dans le commerce de nombreux articles de puériculture, présentés comme ayant la caution d'un pédiatre et supposés empêcher le crâne des nourrissons de s'aplatir. Il s'agit de matelas anti-tête plate, de cale-bébé dorsal, de cale-tête ergonomique.

On peut s'interroger sur leurs effets sur un nourrisson qui aurait besoin de tourner sa tête suite à des régurgitations. De plus, le risque d'étouffement dans ces objets en mousse n'est peut-être pas nul.

D'autre part, la tête étant maintenue dans ces types de matériels, l'enfant ne pourra pas mobiliser sa tête, c'est-à-dire renforcer ses muscles cervicaux, ce qui va à l'encontre de la physiologie du développement. [4, 24, 103]

Il ne paraît donc pas souhaitable de recommander ces objets de façon systématique, pour le couchage des enfants, comme le conseillent les fabricants.

6. Quand envisager le traitement ?

La plagiocéphalie d'origine positionnelle ne se corrige pas sans la mise en place de mesures efficaces, contrairement à ce que de nombreux praticiens pensaient initialement. Les déformations auront tendance à s'amplifier. [103]

La prévention de la PPOP grâce aux conseils de positionnement doit débuter dès la maternité ou du moins le plus tôt possible. Le rôle des sages femmes et des auxiliaires puéricultrices est alors important. [21, 23]. Pédiatres et médecins généralistes doivent ensuite prendre le relai pour prévenir la PPOP. [84]

Dès qu'une déformation postérieure du crâne s'installe, le pédiatre ou le médecin généraliste devra éliminer une craniosynostose, rechercher un torticolis associé pour en débiter le traitement et expliquer aux parents les manœuvres de positionnement. Le praticien évaluera le degré de la déformation et s'assurera du bon suivi des mesures préconisées. Instaurées avant l'âge de 6 mois, la déformation a toutes les chances de se corriger.

En cas de diagnostic plus tardif ou d'échec du positionnement, on envisagera le port d'une orthèse crânienne, généralement entre 4 et 8 mois.

Mais en l'absence d'essai contrôlé randomisé, aucun consensus n'a été réellement trouvé entre les partisans du repositionnement et ceux de l'orthèse crânienne. Mais tous recommandent d'instaurer les mesures posturales le plus précocement possible.

V. PRONOSTIC

A. Neurologique

La plupart des médecins s'accordent à considérer le développement neurologique des enfants présentant une PPOP comme tout à fait normal, et s'emploient à rassurer les parents. [103] Il n'existe aucune étude rigoureuse visant à montrer d'éventuels retards dans les acquisitions de l'enfant. Mais quelques études de cohorte tendent à moduler les premières affirmations. [26]

Plus que la PPOP, c'est plutôt la position en décubitus dorsal qui est mise en cause. [31]. Une étude des pédiatres américains Davis, Moon, Sachs et Ottolini portant sur 351 enfants a conclu que le développement moteur était plus précoce chez les enfants dormant en décubitus ventral que ceux couchés sur le dos. Cette avance portait sur les compétences suivantes : s'asseoir, marcher à 4 pattes, rouler sur soi, ramper, se mettre debout.

Mais tous les enfants avaient finalement acquis toutes ces compétences à un âge normal, une fois la marche acquise. Les praticiens peuvent utiliser cette affirmation pour rassurer les parents. [11, 30].

Une autre étude de Majnemer de 2005 recherchait l'influence de la position de sommeil en DD sur les acquisitions motrices dans les premiers mois de vie. Seulement 22% des enfants âgés de 6 mois pouvaient s'asseoir sans l'aide des bras, alors qu'ils étaient 50% dans le groupe contrôle qui dormait en DV. Mais dans le groupe « DD » les temps où l'enfant réveillé était placé en DV étaient très limités. [72]

Les enfants dormant sur le côté ou en DD apparaissent moins aptes à se retourner à l'âge de 4 mois que ceux dormant en DV (Jantz). [56]

On a également cherché si la position en DD avait d'autres effets délétères. Dans une étude de Hunt dans laquelle 8524 questionnaires ont été envoyés aux familles, on demandait d'évaluer de façon subjective la santé de leur enfant, de noter les symptômes, la durée de sommeil pendant les nuits et le nombre d'appels au domicile du médecin de famille. Seules les croutes de lait et les rougeurs fessières dues aux couches étaient associées à la position en DD. Mais les enfants dormant en DV avaient un risque accru de problèmes de santé, incluant la toux et la fièvre. [49]

Dans une publication datant de 2000, les auteurs Miller et Clarren ont évalué le développement intellectuel à long terme d'enfants suivis pour une PPOP en le comparant à un groupe témoin. 63 enfants ont pu être évalués. Selon les auteurs, 39,7% des enfants ont nécessité un appui scolaire, parfois avec orthophonie, alors qu'ils n'étaient que 7,7% dans le groupe témoin. [75]. Mais ces résultats doivent être nuancés, compte tenu du nombre limité d'enfants inclus dans l'étude.

Panchal, dans 2 études, s'est attaché à rechercher chez les enfants diagnostiqués PPOP, les retards éventuels à la fois sur le plan cognitif et sur le plan psychomoteur en les comparant à des groupes témoins. Les enfants ont été classés en 4 groupes : accéléré, normal, modérément retardé, sévèrement retardé. En regard de l'index de développement intellectuel, 0% était accéléré, 90% étaient normaux, 7% légèrement retardés et 3% sévèrement retardés. En ce qui concerne le développement psychomoteur, 0% était accéléré, 74% étaient normaux, 19% légèrement retardés et 7% sévèrement retardés. Panchal et Kordestani en ont conclu à des retards significatifs sur le plan cognitif et psychomoteur. [60, 82]. Là encore, les résultats sont à prendre avec précaution, car l'étude incluait les petits poids de naissance, la prématurité, les mères consommatrices d'alcool ou de drogue, les grossesses multiples, les torticolis et les hospitalisations en USI.

Comme on pouvait le suspecter devant ces résultats étonnants, on peut rapporter une cause commune aux retards scolaires et à la PPOP, à savoir l'hypotonie des enfants.

B. Psychologique

Pour les familles, une PPOP peu marquée est rarement vécue comme une pathologie, au contraire de la déformation faciale.

L'application des conseils positionnels, facteurs d'excès de zèle, d'oublis ou de culpabilisation peuvent générer du stress. De même, le port d'une orthèse crânienne, à la maison, comme dans la rue, peut être facteur de gêne et même vécu comme un handicap. [113]

A moyen terme, le préjudice esthétique peut être réel pour l'enfant, dès lors qu'il prend conscience de son apparence et donc de sa différence avec les autres. [98]

A long terme, le préjudice esthétique et social est très variable selon la personnalité des individus et le degré de déformation résiduel.

C. Esthétique [93, 103]

On peut considérer que les préjudices ne sont pratiquement qu'esthétiques.

La déformation peut devenir majeure et ne se corrige pas seule. Le résultat esthétique dépend surtout du délai de prise en charge.

On peut retrouver un certain degré d'asymétrie crânio-faciale chez un certain nombre d'adultes, mais il y a peu de cas de déformation crânienne vraiment gênante et faisant l'objet de consultations en neurochirurgie.

Le pronostic est essentiellement fonction de la prise en charge plus ou moins précoce et des conseils posturaux donnés dès la maternité. C'est également l'occasion de rappeler les recommandations visant à réduire l'incidence de la MSN. [103]

VI. ENQUÊTE AUPRÈS D'UNE COHORTE DE MÉDECINS GÉNÉRALISTES

A. Méthode de l'enquête

1. La population étudiée

Nous avons mené une étude prospective auprès de 70 médecins généralistes de la région du Havre, afin d'évaluer l'intérêt qu'ils portent à la plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle, leur positionnement face à ce problème et leur désir de mieux informer les parents à mesure que leurs connaissances s'affinent.

2. Le déroulement de l'enquête

L'enquête s'est déroulée entre le 22 mars 2014 et le 22 mai 2014. Un questionnaire sous forme de courrier électronique a été envoyé à 250 médecins généralistes de la région havraise (cf. annexe 1).

Devant le faible taux de réponses (35), nous avons choisi de ne pas faire de relance pour ne pas indisposer des médecins souvent surchargés. Nous avons préféré contacter directement 7 praticiens au cours d'une réunion de groupe de pairs. Un questionnaire papier leur a été remis et tous ont pu ainsi répondre aux questions. Lors d'une autre réunion de formation médicale continue en date du 22 mai 2014, regroupant 40 généralistes, nous avons pu recueillir 28 questionnaires sur papier.

Les praticiens intéressés recevront en retour, sous forme d'article médical, un mémoire intitulé « *Le médecin généraliste face à la plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle ; quelles réponses peut-il apporter?* » (joint en annexe 2).

3. Le questionnaire

Il comportait un premier paragraphe visant à présenter succinctement la PPOP et à garantir l'anonymat des réponses. Nous nous sommes attachés à rédiger des questions claires et concises. Le temps nécessaire pour répondre à ce questionnaire était de moins de 10 minutes.

Les médecins devaient répondre à 16 questions fermées :

- Les 4 premières questions visaient à connaître le profil du médecin, son taux d'activité pédiatrique, l'ancienneté de son exercice professionnel et s'il a bénéficié d'une formation sur la PPOP au cours de son enseignement initial ;
- Les questions 5 et 6 concernaient l'incidence de la PPOP et la fréquence à laquelle des aplatissements postérieurs du crâne avaient été rencontrés dans la pratique du médecin interrogé ;
- Les questions 7, 8 et 9 se rapportaient à la physiopathologie, aux facteurs de risque et aux conséquences de la PPOP ;
- La prise en charge était abordée aux questions 10, 11, 12, 13 et 14 ;
- Enfin, les 2 dernières questions concernaient les informations à donner aux parents concernant la PPOP mais également la prévention de la MSN et la forme sous laquelle celle-ci pourrait prendre corps.

B. Les résultats de l'enquête

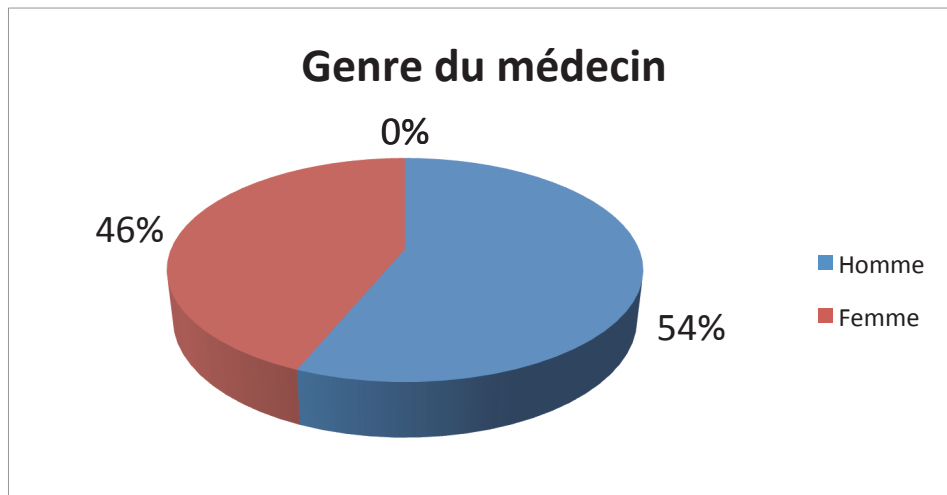
1. Les questionnaires exploitables

C'est au total 70 questionnaires que nous avons pu analyser, les 35 réponses par mail s'ajoutant aux 35 réponses « papier ».

2. Analyse des résultats

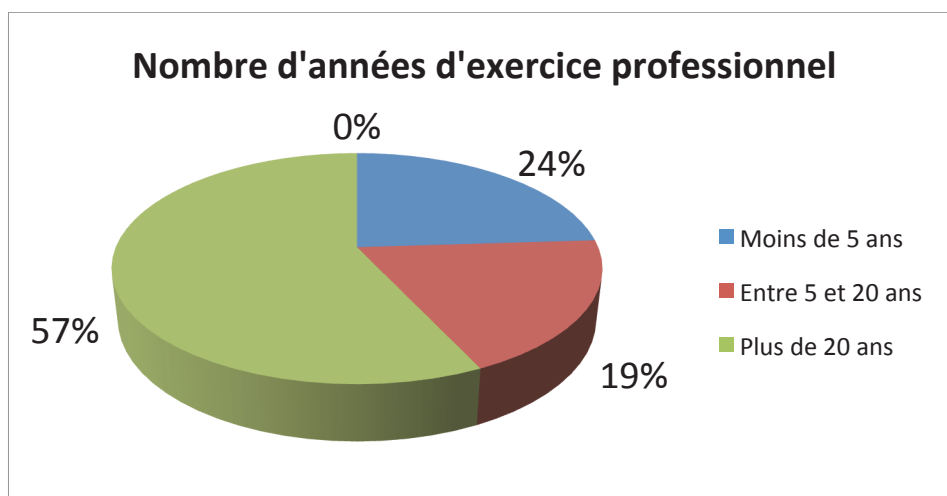
- **QUESTION 1** : *Concerne le genre des médecins généralistes.*

Tous les médecins ont renseigné cette question.



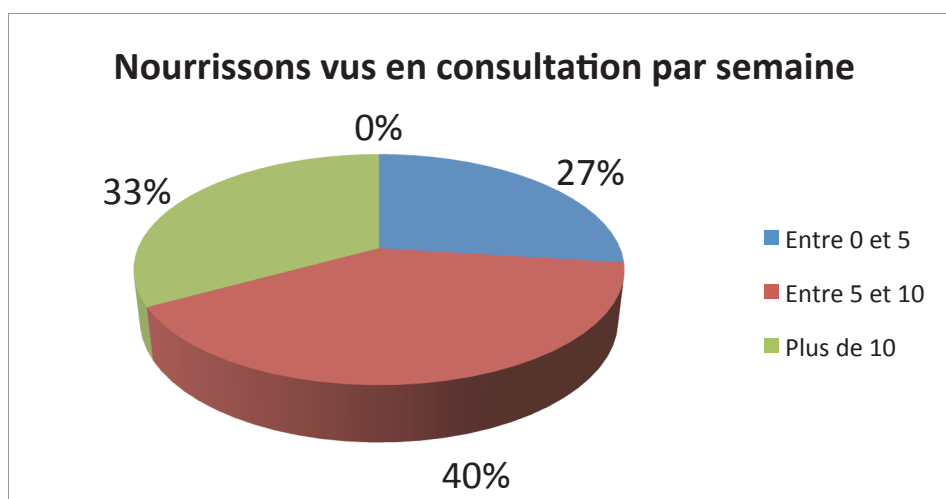
- **QUESTION 2** : *Renseigne sur la durée d'exercice.*

Tous les médecins ont renseigné cette question



▪ **QUESTION 3 : Combien de nourrissons voyez-vous en moyenne par semaine ?**

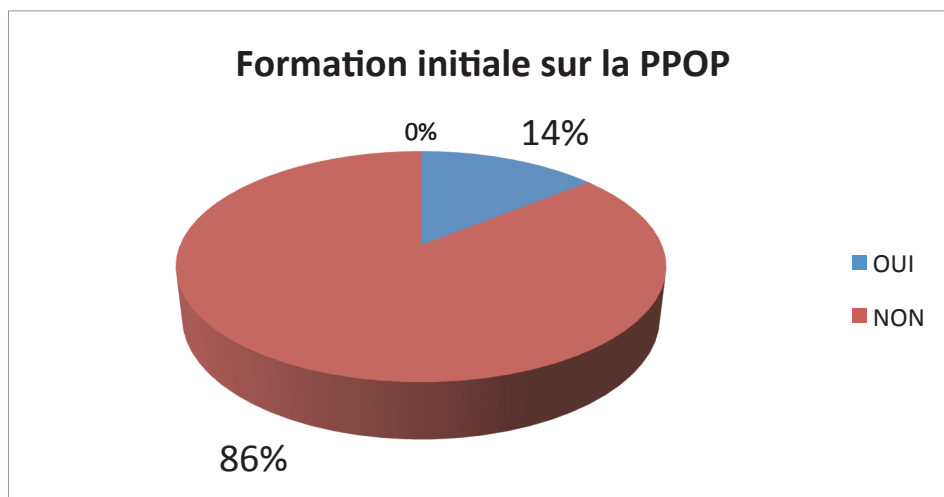
Tous les médecins ont renseigné cette question.



- 27% des médecins voient en consultation moins de 1 nourrisson par jour
- 40% des médecins voient entre 1 et 2 nourrissons par jour
- 33% des médecins voient plus de 2 nourrissons par jour
- 65% des hommes voient plus de 5 nourrissons par semaine, contre 78% des femmes.
- L'écart est plus significatif lorsque l'on considère l'activité pédiatrique supérieure à 10 nourrissons par semaine avec 40% de femmes et 23% d'hommes.

- **QUESTION 4 : Avez-vous bénéficié d'informations concernant la PPOP au cours de votre formation initiale ?**

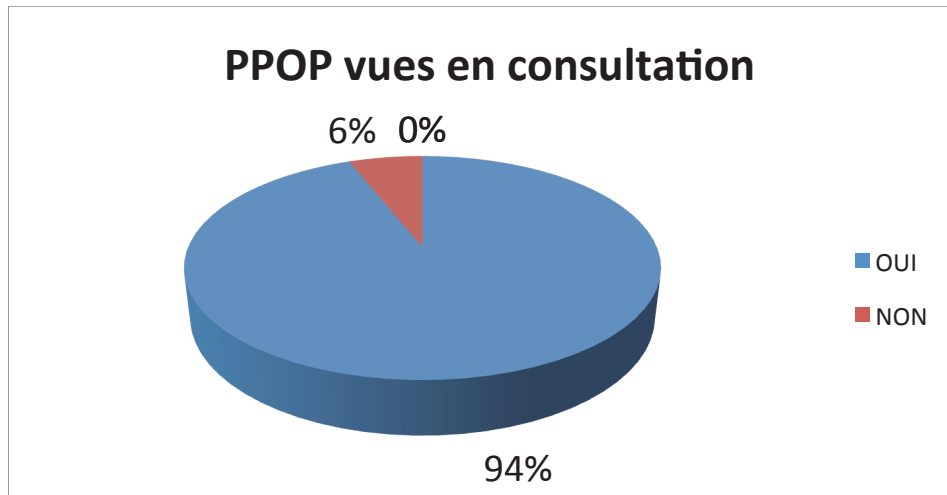
1 seul médecin n'a pas répondu à la question



- Seulement 14% des médecins se souviennent avoir reçu un enseignement concernant la PPOP au cours de leurs études ;
- Les nouvelles générations de médecins ne semblent pas avoir bénéficié de davantage de formation que les anciennes (15% pour les activités de moins de 5 ans et 17% pour les activités supérieures à 20 ans).

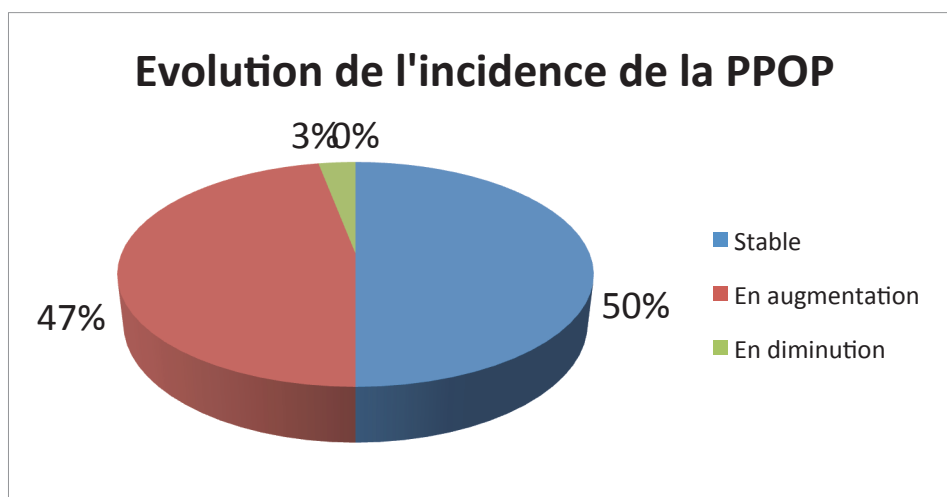
- **QUESTION 5 : Avez-vous déjà reçu en consultation des enfants à tête « plate » ?**

Tous les médecins ont répondu à cette question.



- **QUESTION 6 : Selon vous, l'incidence de la PPOP est-elle stable, en augmentation ou en diminution ?**

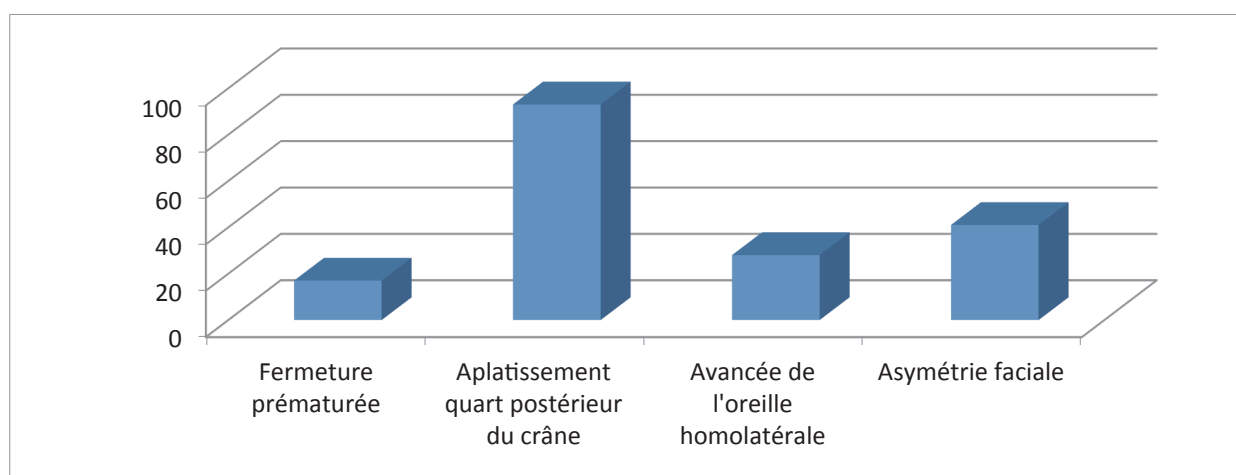
68 médecins ont renseigné cette question.



- **QUESTION 7 : Quels sont selon vous les éléments que l'on peut rapporter à une PPOP ?**

68 médecins ont répondu à cette question

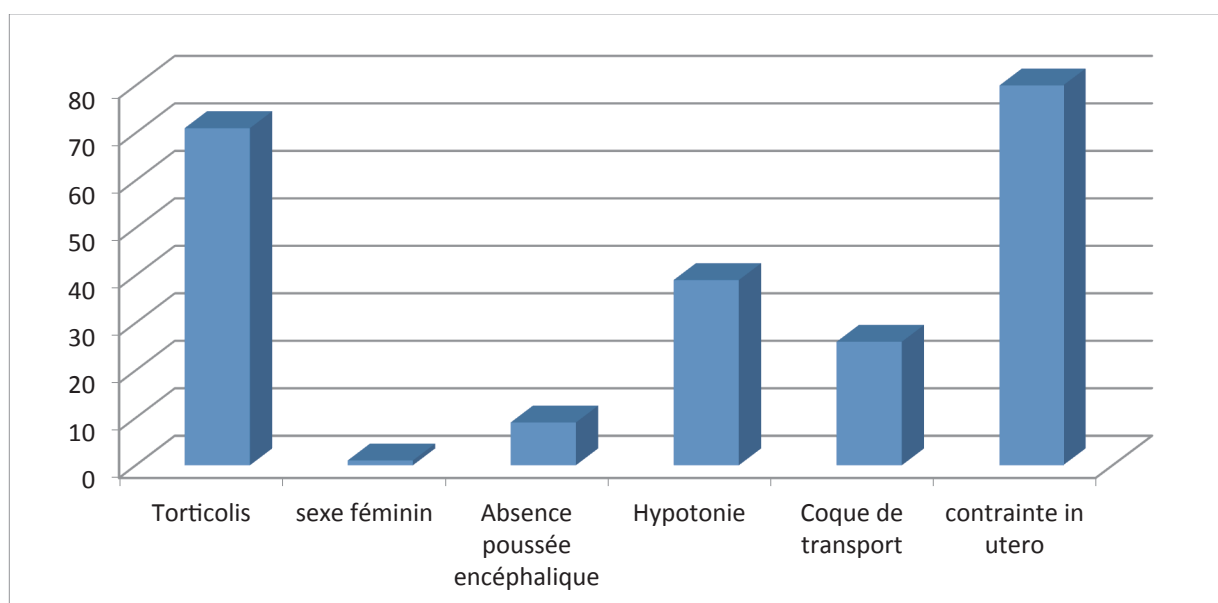
ELEMENTS QU'IL EST POSSIBLE DE RAPPORTER A LA PPOP	MG	%MG
Fermeture prématurée de la fontanelle postérieure	12	17%
Aplatissement uni ou bilatéral du quart postérieur du crâne	63	93%
Avancée de l'oreille homolatérale avec bombement de la fosse frontale dans les formes sévères	19	28%
Asymétrie faciale dans les formes avancées	28	41%



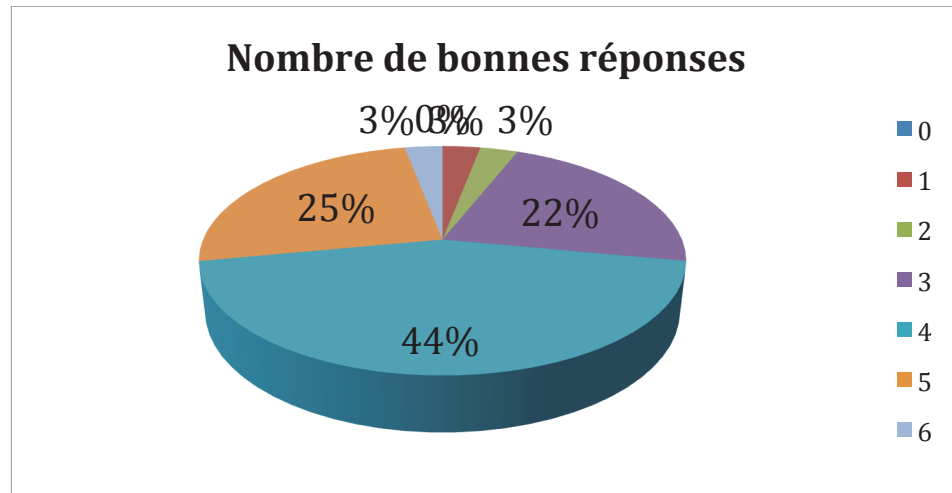
▪ **QUESTION 8 : Quels facteurs de risque attribueriez-vous à la PPOP.**

Nous avons recueilli 66 réponses pour cette question.

FACTEURS DE RISQUE A RAPPORTER A LA PPOP	NOMBRE DE MG	% MG
Torticolis congénital	47	71%
Sexe féminin	1	1%
Absence de poussée encéphalique postérieure	6	9%
Hypotonie	26	39%
Utilisation de coques de transport (type Cosy)	17	26%
Contrainte mécanique in utero	47	71%



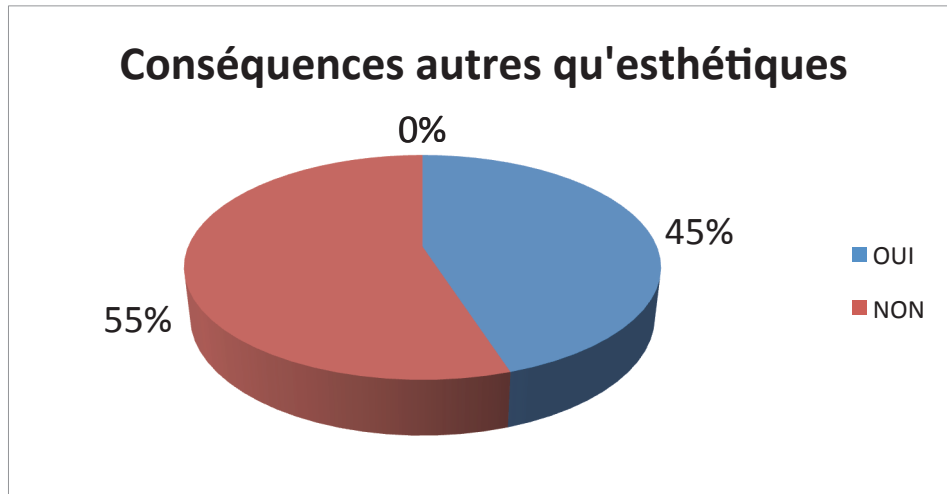
Nous avons également voulu évaluer le nombre de réponses estimées comme « justes » au regard de la littérature [50, 17, 106].



- 1 seul médecin a donné les 6 réponses justes à cette question concernant les facteurs de risque de la PPOP.
- 1 médecin a donné une bonne réponse.
- 1 médecin a donné 2 bonnes réponses
- 22% ont donné 3 réponses justes
- 44% ont donné 4 bonnes réponses
- 25% ont donné 5 réponses justes

- **QUESTION 9:** *Pensez-vous qu'il puisse y avoir des répercussions autres qu'esthétiques ?*

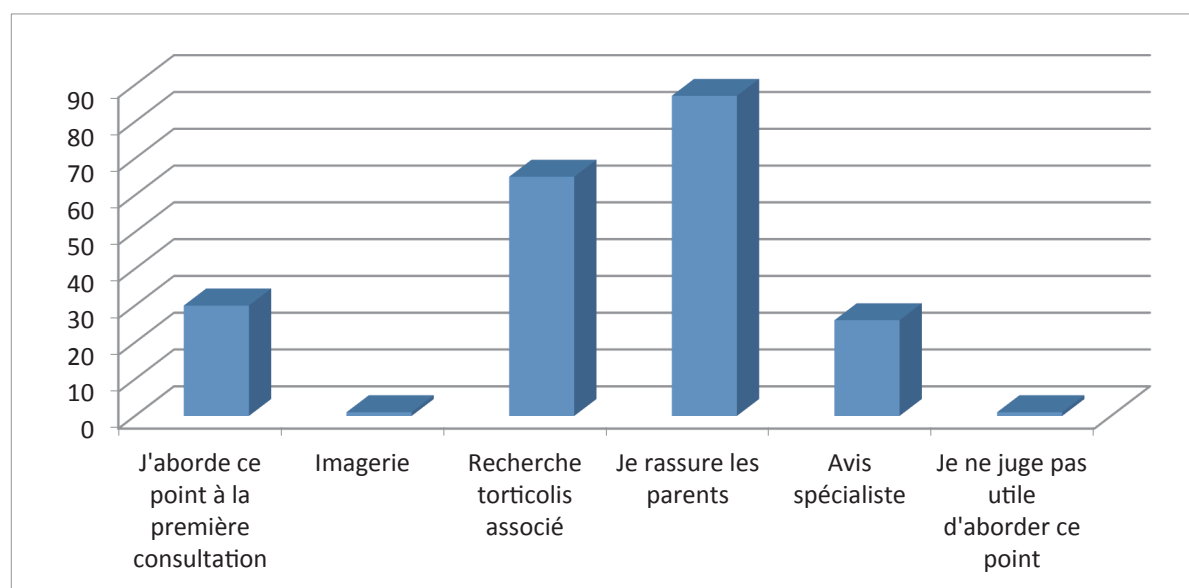
67 médecins ont renseigné cette question.



▪ **QUESTION 10 : Quelle attitude adoptez-vous en consultation ?**

1 seul médecin n'a pas répondu à cette question.

ATTITUDE ADOPTÉE EN CONSULTATION	NOMBRE DE MG	% MG
J'aborde ce point dès la première consultation	21	30%
Je prescris un bilan d'imagerie	1	1%
Je recherche un torticolis associé	45	65%
Je rassure les parents lors de l'apparition d'une zone crânienne aplatie en leur proposant des consignes posturales précoces	60	87%
Je les oriente vers un confrère spécialiste	18	26%
Je ne juge pas utile d'aborder ce point	1	1%



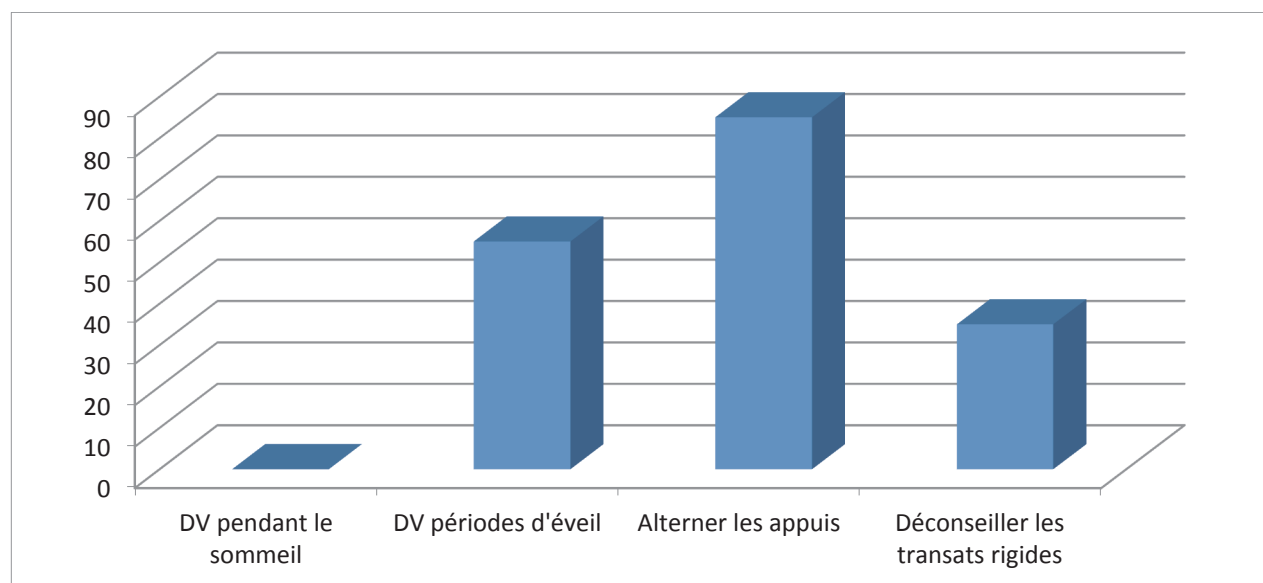
- 65% des médecins recherchent un torticolis associé.
- 87% des médecins rassurent les parents et leur proposent des consignes posturales précoces.

- **QUESTION 11 : Quels conseils aux parents vous semblent-ils les plus adaptés pour la prévention de la PPOP ?**

1 seul médecin n'a pas répondu à la question 11.

CONSEILS POUR PREVENIR LA PPOP	NOMBRE DE MG	% DE MG
Placer l'enfant en décubitus ventral pendant son sommeil	0	0%
Placer l'enfant en DV sous surveillance, pendant les périodes éveillées de l'enfant et le plus souvent possible	38	55%
Alterner les appuis de la tête droite et gauche	59	85%
Déconseiller l'usage des transats rigides en dehors des trajets en voiture	24	35%

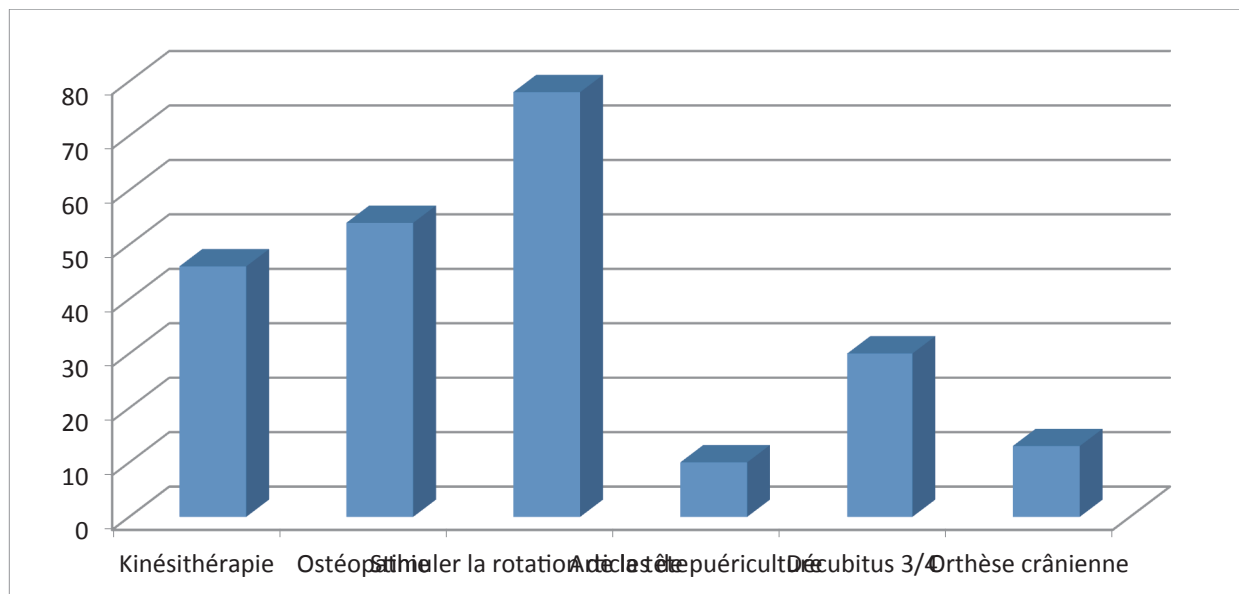
Devant une PPOP, aucun médecin ne conseille le décubitus ventral pendant le sommeil.



- **QUESTION 12 : Quelles mesures de correction ou traitements vous semblent-ils utiles d'adopter devant une PPOP installée ?**

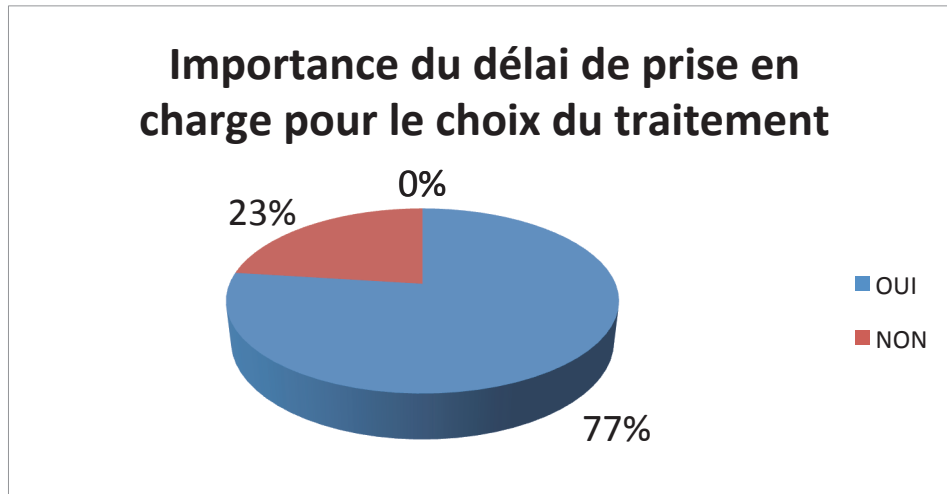
3 médecins n'ont pas répondu à cette question.

MESURES DE CORRECTION OU TRAITEMENTS	NOMBRE DE MG	% DE MG
Kinésithérapie	31	46%
Ostéopathie	36	54%
Stimuler la rotation de la tête de l'enfant de façon à ce qu'il regarde vers un centre d'intérêt	52	78%
Utiliser les articles de puériculture préconisés par les fabricants	7	10%
Placer l'enfant en décubitus ¾, le dos bien calé	20	30%
Envisager le port d'une orthèse crânienne	9	13%



- **QUESTION 13 :** *Estimez-vous que le délai de prise en charge modifie les indications thérapeutiques ?*

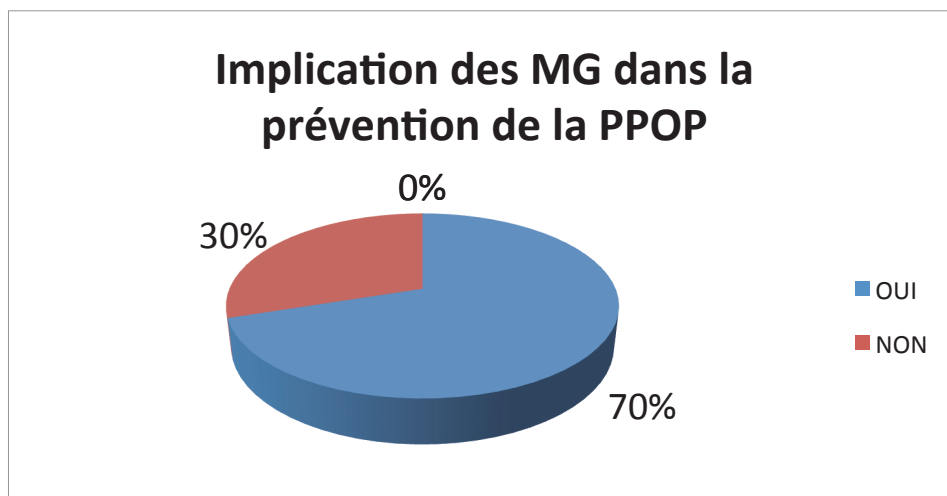
Nous avons recueilli 65 réponses à cette question.



- **QUESTION 14 :** *Pensez-vous qu'il est du ressort des médecins généralistes d'intervenir dans la prévention de la PPOP ?*

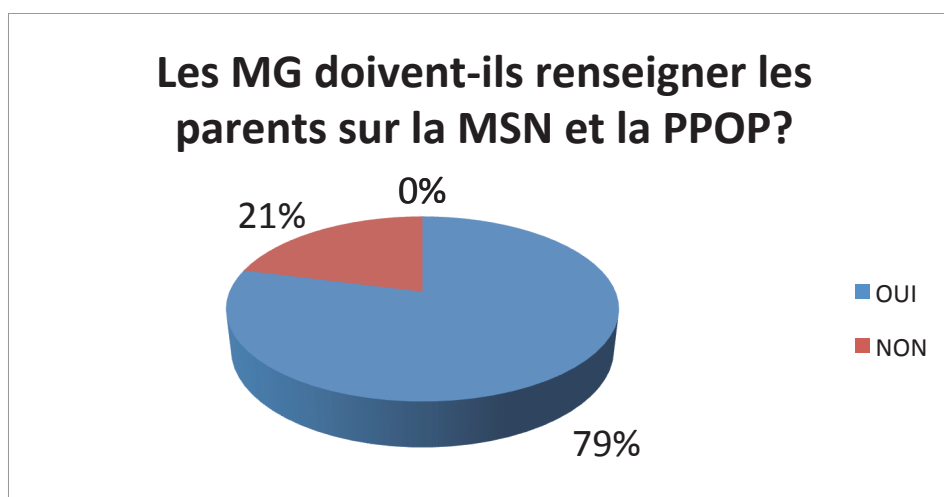
67 médecins ont répondu à cette question.

70% des médecins interrogés se sentent impliqués dans la prévention de la PPOP.



- **QUESTION 15 :** *Pensez-vous qu'il serait pertinent de renseigner les parents à la fois sur la prévention de la mort subite du nourrisson et celle de la PPOP ?*

Nous avons recueilli 67 réponses.

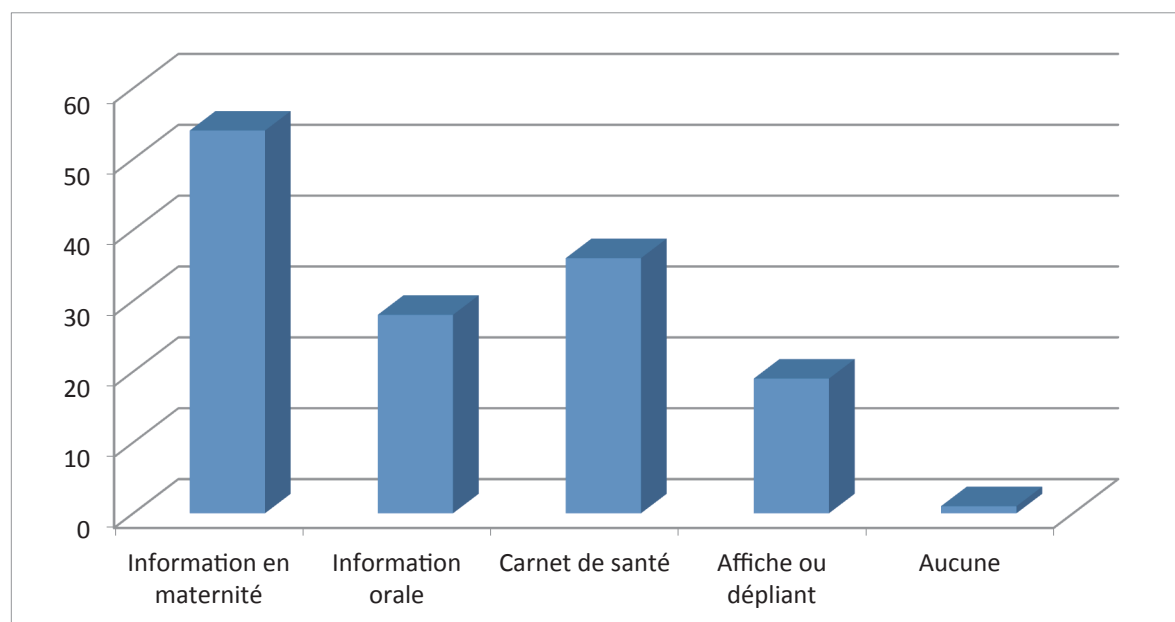


Une très large majorité de médecins (79%) pensent qu'ils doivent rappeler aux parents les mesures destinées à prévenir la mort subite du nourrisson, mais aussi d'y associer les conseils afin de prévenir l'apparition d'une PPOP.

▪ **QUESTION 16 : Selon vous, sous quelle forme pourrait se prendre cette information ?**

67 médecins ont renseigné cette question.

SOUS QUELLE FORME PROPOSER UNE INFORMATION AUX PARENTS	NOMBRE DE MG	% DE MG
Travail d'information à la sortie de la maternité	36	54%
Orale	19	28%
Modification des informations dans le carnet de santé	24	36%
Affiche ou dépliant	13	19%
Aucune	1	1%



VII. DISCUSSION

A. Le « faible taux de participation »

Sur les 250 questionnaires envoyés par internet, nous n'avons reçu que 35 réponses, soit un taux de participation de 14%.

Les raisons que nous pouvons évoquer sont les suivantes :

1. Les MG reçoivent quotidiennement de nombreux questionnaires. Certains évoquent un nombre allant jusqu'à 10. Les médecins, pris par une activité souvent lourde, ne peuvent, bien sûr, répondre à tous. C'est la raison pour laquelle nous n'avons pas jugé bon de réaliser une relance ;
2. Le sujet a pu leur paraître léger, purement du domaine esthétique et sans répercussion sur la santé des enfants ;
3. N'ayant pour la plupart d'entre eux (86%) reçu aucune formation sur le sujet, certains MG ont pu se sentir mal à l'aise pour répondre à un questionnaire où ils craignent de se montrer insuffisants (bien qu'un strict anonymat leur ait été garanti) ;
4. Certains ne pratiquent pas ou peu de médecine générale infantile (27% voient moins de 5 nourrissons par semaine).

Heureusement, au cours de 2 réunions de MG, nous avons pu recueillir 35 questionnaires « papier » et avoir des discussions informelles montrant leur intérêt pour le sujet et leur désir d'approfondir leurs connaissances.

Lors de ces échanges, un petit groupe de médecins ont par exemple évoqué l'intérêt d'une question portant sur le niveau socio-économique des familles et son incidence sur la plagiocéphalie.

Le taux de réponse final a donc atteint 28%. Dans les 2 thèses citées en référence [37, 108], les taux de réponses ont été respectivement de 39% et de 34% après avoir effectué une relance.

B. Les limites de l'étude

Nous aurions aimé avoir un plus grand nombre de réponses. Notre étude comporte ainsi un biais d'exhaustivité.

Lors des rencontres FMC, les 35 médecins ayant participé à l'enquête n'avaient pas répondu dans un premier temps au questionnaire sur internet. Sollicités de façon directe, certains médecins peuvent avoir réfréné leur manque d'intérêt sur le sujet et avoir répondu par obligeance.

Ceux qui ont répondu sont peut-être les plus concernés par le sujet et les connaissances sont peut-être surévaluées.

Les pratiques des MG n'ont pas été évaluées en cabinet et ne sont peut-être pas le reflet exact de leur positionnement vis-à-vis de la PPOP. Les réponses peuvent être celles qu'ils pensent qu'il faille donner pour « être un bon praticien ».

C. Discussion concernant l'épidémiologie

94% des médecins de notre étude ont vu en consultation des nourrissons présentant des aplatissements de la partie postérieure du crâne. Mais les questions posées ne permettent pas d'apprécier la prévalence dans chaque cabinet et de la comparer aux chiffres retrouvés dans la littérature. Rappelons que dans l'étude de Hutchison, la prévalence était de 16% à 6 semaines, de 19,7% à 4 mois, de 9,2% à 8 mois, de 6,8% à 12 mois et de 3,3% à 24 mois. [51]

En outre, le diagnostic de PPOP est subjectif, sans critère objectif facilement reproductible, et si les parents (en particulier la mère) n'attirent pas l'attention du médecin sur l'arrière du crâne de l'enfant, le diagnostic de PPOP peut être méconnu. Les cas rapportés par nos MG, qui ne recherchent peut-être pas de façon systématique les déformations crâniennes par l'examen en vue supérieure, correspondent peut-être aux formes moyennes à sévères, tandis que les études que nous avons citées répertorient toutes les PPOP, même les plus minimes.

La majorité des nourrissons sont suivis dans les tout premiers mois en PMI ou par un pédiatre. Dans la thèse du Docteur Marie Michel datant d'octobre 2013 [114], portant sur le choix du praticien pour le suivi de leur enfant et sur ce qui a motivé ce choix, les résultats obtenus ont été les suivants : Le suivi régulier des nourrissons a été effectué par 35% de MG, 13% de médecins de PMI et 52% de pédiatres. Ensuite, la tendance s'inverse car le suivi régulier des enfants de 2 à 6 ans est effectué par 66% des MG, 32% des pédiatres et 2% des médecins de PMI.

Or, on sait que la prévalence de la PPOP diminue avec l'âge, ce qui pourrait expliquer que les MG qui prennent souvent en charge des nourrissons plus âgés, diagnostiquent moins de PPOP.

Dans notre étude, 50% des MG jugeaient stable le nombre de nourrissons souffrant de PPOP. Et ils étaient 47% à la penser en augmentation. Seuls, 3% considéraient que la PPOP est en diminution. Ainsi, la grande majorité des médecins interrogés ne constatent pas d'amélioration de la situation.

D. Discussion sur la connaissance de la physiopathologie et de la clinique de la PPOP

17% des médecins ont rapporté la fermeture prématurée de la fontanelle postérieure comme cause de la PPOP. Le diagnostic différentiel avec une crâniosynostose est pourtant important à faire, car c'est une pathologie vraie qui se complique d'hypertension intra crânienne et de retard mental et nécessite un traitement chirurgical au cours de la première année.[4, 103] C'est l'examen de la suture, le recul de l'oreille homolatérale qui devront attirer l'attention du praticien. Un bilan radiologique devra être pratiqué et le nourrisson sera orienté vers un service de neurochirurgie.

L'aplatissement uni ou bilatéral du quart postérieur du crâne est reconnu par 93% des médecins.

28% des médecins interrogés reconnaissent l'avancée de l'oreille homolatérale avec bombement de la bosse frontale dans les formes sévères comme un signe clinique de la PPOP. C'est pourtant un critère important pour différencier la PPOP d'une crâniosténose par suture prématurée de la suture lambdoïde. L'importance de la protrusion de l'oreille est également un bon indicateur pour juger de la sévérité des déformations [4, 93]

41% des médecins rapportent une asymétrie faciale dans les formes avancées de PPOP. Ceci est assez encourageant, car ce chiffre reflète le sentiment que la PPOP ne se corrige pas seule en l'absence d'une bonne prise en charge et qu'elle peut dans les cas extrêmes s'accompagner d'un préjudice esthétique sévère.[103]

E. Discussion sur les facteurs de risque

Le torticolis a été reconnu comme facteur de risque par 71% des médecins. Ce chiffre rejoint les conclusions de nombreuses études sur le rôle du torticolis dans la survenue de la PPOP [25, 42]. L'examen de tout nourrisson doit rechercher un torticolis, une fixité ou inclinaison de la tête. Le nourrisson ne doit pas manifester de désagrément quand on mobilise sa tête. Quelques séances de kinésithérapie en présence des parents qui seront invités à répéter les exercices à domicile viendront facilement à bout de ce torticolis et permettront d'appliquer les conseils positionnels afin de prévenir ou de corriger une PPOP.

Sur 66 réponses, 1 seul médecin a proposé le sexe féminin comme facteur de risque. Or tous les auteurs donnent une nette prépondérance au sexe masculin [20, 103, 106].

L'absence de poussée encéphalique était une réponse fautive qui a été donnée par 9% des praticiens.

L'hypotonie, qui est un facteur de risque important a été reconnue par 39% des médecins. Or, on sait qu'un enfant actif, avec une bonne tonicité des muscles cervicaux a beaucoup moins de risques de développer une PPOP [106]. Les petits garçons qui sont décrits classiquement comme moins actifs que les petites filles avec une tête plus lourde développent une PPOP plus facilement (2/3 à 3/4 des cas selon les études). On pourrait donc proposer d'insister sur la stimulation des nourrissons en développant des modèles de jeux favorisant le renforcement des muscles de la tête et du cou.

L'utilisation des coques de transport rigides (type cosy) n'a été citée comme facteur de risques que par 26% des MG. C'est un matériel léger, facile à utiliser et qui rencontre donc un grand succès commercial. Malheureusement les études montrent qu'elles devraient être à bannir et que les sièges rigides devraient être réservés aux transports en voiture et pendant des périodes assez courtes [67].

71% des médecins ont proposé comme facteur de risque une contrainte mécanique in utero, ce qui est exact. C'est cependant un facteur sur lequel le médecin ne peut intervenir [66].

F. Discussion sur les complications de la PPOP autres qu'esthétiques

45% seulement des médecins pensent qu'il peut y avoir des répercussions autres qu'esthétiques. Si l'on exclut les complications d'ordre stomatologique en particulier sur l'ATM, les auteurs sont partagés sur l'existence d'éventuelles complications neurologiques. Certes, si la plupart des études notent un retard dans les acquisitions comme ramper, se retourner, avancer à 4 pattes, marcher, ce retard est comblé dès que l'enfant marche [11, 30]. Quant aux prétendus retards scolaires dans les formes avancées, ils méritent des nouvelles études [60, 75].

G. Discussion sur l'attitude adoptée en consultation

30% des médecins disent aborder le sujet dès la première consultation.

1 seul médecin sur 69 réponses prescrit un bilan radiologique devant un aplatissement localisé de l'arrière du crâne. On sait en effet qu'une simple observation en vue supérieure du crâne suffit au diagnostic; aucun examen complémentaire ne devrait être prescrit sauf s'il existe un doute avec le diagnostic différentiel de crâniosynostose [4]. De plus, la simple radio du crâne est sujette à des erreurs d'interprétation. Seul, le scanner 3D, qui requière de fortes doses d'irradiation, permet de donner un diagnostic définitif [64, 78].

65% recherchent un torticolis associé. Ce score est insuffisant si l'on sait qu'un quelconque degré de dysfonction cervicale doit être considéré comme potentiellement précurseur d'une PPOP [20, 25]. Un déséquilibre musculaire prédispose le nourrisson à adopter une attitude préférentielle, donc à un appui constant sur la même région.

La recherche d'une limitation de la rotation passive de la tête dans les premières semaines de vie et de la rotation active à l'âge de 4 mois, doivent être recherchées de façon

systematique [4]. L'examen clinique pourra également rechercher un méplat occipital qui a tendance à pérenniser la déformation [85]. Il serait intéressant d'évaluer le niveau de connaissances des MG concernant le diagnostic et la prise en charge du torticolis congénital.

La grande majorité des médecins (87%) rassurent les parents lors de l'apparition d'une zone crânienne aplatie et leur proposent des consignes posturales précoces. C'est une attitude très logique si l'on sait que l'enfant va sûrement se développer de façon normale sur le plan neurologique et que les conséquences ne seront probablement qu'esthétiques atténuées par la pousse des cheveux. Mais c'est sur le mot « précoce » qu'il va falloir insister, car on sait qu'au fil des mois qui passent, la déformation se corrigera de moins en moins bien [103].

26% orientent vers un confrère spécialiste. Ceci peut s'expliquer par le manque de formation qui rend le praticien mal à l'aise face au questionnement des familles et par la crainte de méconnaître une pathologie plus lourde.

1 seul MG ne juge pas utile d'aborder ce point

H. Discussion sur l'attitude thérapeutique et le délai de prise en charge

Aucun médecin ne recommande de placer le nourrisson en décubitus ventral pendant son sommeil. Ceci démontre que les recommandations pour prévenir la MSN sont parfaitement bien intégrées par nos confrères.

55% recommandent de placer l'enfant en décubitus ventral, sous surveillance, pendant les périodes éveillées de l'enfant, le plus souvent possible. Ce chiffre est à rapprocher des 65% de praticiens qui recherchent un torticolis. Tous ces praticiens reconnaissent l'importance de renforcer les muscles cervicaux et d'assurer une bonne mobilité du cou. Mais les médecins doivent bien s'assurer que les parents ne confondent pas cette consigne avec la position de l'enfant pendant son sommeil.

Répondant à une bonne logique, 85% des médecins conseillent d'alterner les appuis de la tête droite et gauche. Ces consignes simples et d'un coût financier nul devraient être appliquées dès la maternité [4].

Seulement 35% déconseillent l'usage des transats rigides en dehors des trajets en voiture. Il serait donc pertinent d'insister sur la limitation de l'utilisation de ces coques de transport et de les réserver aux situations qui l'exigent.

Une fois la plagiocéphalie installée, 46% de nos confrères préfèrent confier le nourrisson à un kinésithérapeute. Ils sont 54% à demander le concours d'un ostéopathe qu'ils pensent plus qualifiés pour gérer les déformations crâniennes. 78% d'entre eux conseillent de stimuler la rotation de la tête de l'enfant de façon à ce qu'il regarde vers un centre d'intérêt. Nous ne sommes pas certains que tous ces confrères, en situation pratique, pensent spontanément à donner cette recommandation, mais à la lecture de la proposition, ce conseil leur a sans doute paru logique.

Seulement 10% font confiance aux articles de puériculture préconisés par les fabricants. Ce chiffre, qui montre la défiance des médecins concernant des matériels non validés, est tout à fait rassurant [24].

Le conseil de placer le nourrisson en décubitus 3/4, le dos bien calé n'est recommandé que par 30% des médecins. Peut-être confondent-ils avec le décubitus latéral ou craignent-ils un passage en DV avec un risque de MSN. Pourtant cette recommandation très simple (Travers N.) permet de bien positionner la tête et laisser libre le côté aplati.

Enfin, ils ne sont que 13% à penser à l'orthèse crânienne. Cette pratique pourtant assez courante en Suisse [93] et dans les pays anglo-saxons [4], n'est plus possible en France qu'à Lyon [77].

Pourtant cette orthèse est la plupart du temps bien tolérée par le nourrisson et peut être une solution envisageable quand le repositionnement n'a pas donné de bons résultats [94].

Une grande majorité de médecins (77%) estime à juste titre que le délai de prise en charge modifie les indications thérapeutiques. Ils comprennent implicitement que les déformations peuvent être prévenues ou facilement corrigées tant que le crâne est malléable et qu'ensuite, les choix thérapeutiques seront plus lourds et plus onéreux [4].

I. Discussion concernant l'implication des MG dans la PPOP

95% pensent qu'il est de leur devoir d'intervenir dans la prévention de la PPOP. Le manque de connaissances ne s'explique pas par un manque d'intérêt, mais par un manque d'information. Quelques entretiens informels ont été réalisés au cours de réunions de groupes de pairs, ce qui a permis de recueillir des réactions à chaud. Le plus souvent, les confrères avouent leur relative ignorance du sujet, mais également leur désir d'affiner leurs connaissances. Ce pourrait être sous forme d'interventions brèves avec évaluations des changements de pratiques à distance.

Ils sont 79% à penser qu'il serait pertinent de renseigner les parents à la fois sur la prévention de la mort subite du nourrisson et celle de la PPOP. Il faut toutefois éviter une surabondance d'informations qui gênerait leur compréhension et leur application. Il ne faudrait retenir que les principales mesures de la MSN et de la PPOP à savoir :

- Le DD strict pour le sommeil
- Ni oreiller ni peluche
- Usage d'une gigoteuse
- Température de la chambre à 19°
- Alternier les appuis de la tête pendant le sommeil
- Favoriser le DV seulement pour les jeux
- Eviter les appuis rigides

Il faut s'assurer de la bonne compréhension de ces consignes afin d'éviter toute interférence entre les conseils préventifs pour la MSN et pour la PPOP.

J. Discussion sur le choix du support de l'information

54% des médecins pensent qu'un travail d'information en amont, avant la sortie de la maternité serait judicieux. Sages-femmes et auxiliaires puéricultrices sont en effet bien placées pour donner les conseils de couchage en même temps qu'elles accompagnent les mises au sein et les mesures d'hygiène.

Les médecins sont 28% à penser que les conseils doivent être donnés sous forme orale. Le dialogue instauré permet de vérifier la bonne compréhension des recommandations. Les informations peuvent ainsi être expliquées pour ne provoquer ni quiproquo ni inquiétude. La transmission orale permet également de dédramatiser la PPOP qui, vue tôt est une déformation facile à éviter et à corriger [103].

36% proposent une modification du carnet de santé.

19% sont intéressés par l'édition d'une affiche ou d'un dépliant. Les brochures ou prospectus peuvent, s'ils ne sont pas renouvelés, perdre de l'efficacité avec le temps. Une affiche, réalisée à moindre coût pourrait être exposée en salle d'attente (voir un exemple d'affiche en **annexe 3**).

1 seul médecin ne voit pas d'intérêt à informer et cela quelque soit la forme.

K. Pistes possibles pour améliorer la situation actuelle

1. Améliorer la formation des professionnels à la prévention et au traitement de la PPOP

- Des sages-femmes et des auxiliaires puéricultrice. Des interventions courtes reprenant la physiopathologie de la MSN et de la PPOP ainsi que les conseils qui en découlent pourraient être dispensés dans les services de Maternité ainsi que dans les PMI. On insisterait sur le traitement du torticolis et sur l'alternance des appuis de la tête ;
- Des kinésithérapeutes. Ceux-ci sont formés au traitement du torticolis mais ne semblent pas concernés par la prise en charge la PPOP au regard des différents programmes des instituts de formation en kinésithérapie ;
- Des médecins, à l'Université lors des cours de pédiatrie. Pendant leur activité, la formation peut représenter une perte d'activité et de temps. Toutefois, l'évaluation des pratiques professionnelles implique un devoir de formation continue. Un retard diagnostic ou des prescriptions d'examens inutiles génèrent morbidité et frais pour l'individu et pour la Société.

2. Amélioration portant sur les certificats de santé obligatoires.

En l'absence en France d'une véritable enquête de prévalence onéreuse et difficile à mettre en place, on pourrait proposer une notification de toute déformation crânienne dans les certificats de santé lors des visites obligatoires (8^{ème} jour dans un esprit de prévention, 2^{ème}, 4^{ème} et 9^{ème} mois afin de suivre l'évolution). Inclure un critère de déformation crânienne permettrait une étude épidémiologique.

La constatation d'une zone postérieure du crâne même légèrement aplatie au cours de l'examen du 2^{ème} mois, permettrait de donner les conseils pour que cette déformation n'évolue pas vers une PPOP sévère.

La notification dans le carnet de santé

Il récapitule les positions de couchage du nourrisson. On pourrait mentionner 2 éléments de la lutte contre la PPOP ne prêtant pas à confusion :

- L'alternance de la position de la tête
- Eviter les coques rigides

Le carnet de santé suivant l'enfant, on pourrait juger lors des visites en médecine scolaire des déformations résiduelles.

Les affiches

Elles toucheraient les parents analphabètes ou lisant mal le français en transmettant le message d'un simple coup d'œil. Cette affiche pourrait toucher ainsi un public difficile d'accès. En plus de trouver leur place dans les cabinets médicaux, ces affiches pourraient être exposées dans les cours de préparation à la naissance et dans les services de suites de couches. Les parents prendraient ainsi conscience de la PPOP et solliciteraient en retour les conseils des professionnels.

Une volonté politique

Des directives nationales pourraient intervenir concernant

5. La formation de professionnels ayant des missions de prévention ou de dépistage précoce
6. Une réflexion sur l'évaluation de la prévalence et de l'efficacité des traitements
7. Une réflexion sur la méthode de transmission des conseils préventifs
8. Une éventuelle campagne publique

VIII. CONCLUSION

Les résultats de notre enquête réalisés auprès de 70 médecins généralistes nous ont permis de constater qu'ils se sentent concernés par la prévention de la plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle. Bien que très peu d'entre eux aient reçu une formation sur le sujet, ils sont désireux de compléter leurs connaissances. Sur les points les plus importants, leurs réponses ont été logiques. A aucun moment, ils n'ont remis en cause les recommandations pour la prévention de la MSN. Les conseils positionnels étaient connus pour la majorité de nos confrères.

L'intérêt pour cette déformation crânienne comporte de grandes variations. Il est sûr que si l'enfant présente des problèmes plus graves, la PPOP passera au second plan.

Une bonne prévention de la PPOP, si simple à réaliser, éviterait des coûts inutiles pour la société : à court terme (imagerie, traitements) et à long terme (orthodontie, psychothérapie). La PPOP pèse également sur l'individu, à court terme (participation forfaitaires aux consultations, traitements ostéopathiques – 30 à 100[€] par séance non remboursés par la Sécurité Sociale, confection d'une orthèse – 500 à 2000[€]) et à long terme en matière de préjudice esthétique et psychologique. Une fois la PPOP installée, il existe de grandes disparités sociales dans la transmission des conseils et l'accessibilité aux traitements.

Le coût humain pour les acteurs de la prévention primaire et secondaire n'est pas négligeable. Elle nécessite une mobilisation d'énergie de la part des professionnels tant à se former qu'à communiquer les conseils préventifs et curatifs ou la surveillance. Chaque étape nécessite du temps et de la volonté de leur part.

Si les instances de santé s'intéressaient à la PPOP, l'uniformisation des pratiques et la cohérence du discours médical et paramédical permettraient de faire des économies notables.

IX. ANNEXES

A. Annexe 1

Questionnaire: La plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle (PPOP)

Chers praticiens,

Dans le cadre d'une thèse en vue de l'obtention de mon diplôme de Docteur en Médecine, je m'intéresse à la plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle du nourrisson.

Je vous serais très reconnaissant de bien vouloir répondre à ce court questionnaire. Il s'adresse à vous, médecins généralistes. En France, vous avez en charge la santé de 4 enfants sur 5 qui sortent de la maternité. La PPOP est généralement assez méconnue. Il est donc intéressant d'évaluer les pratiques dans votre exercice quotidien.

1) Vous êtes:

- Une femme
- Un homme

2) Depuis combien d'années exercez-vous ?

- Moins de 5 ans
- Entre 5 et 20 ans
- Plus de 20 ans

3) Combien de nourrissons voyez-vous en moyenne par semaine?

- Entre 0 et 5
- Entre 5 et 10
- Plus de 10

4) Avez-vous bénéficié d'informations concernant la PPOP au cours de votre formation initiale?

- Oui
- Non

5) Avez-vous déjà reçu en consultation des enfants à tête "plate"?

- Oui
- Non

6) Selon vous, l'incidence de la plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle est-elle?

- Stable
- En augmentation
- En diminution

7) Quels sont selon vous les éléments que l'on peut rapporter à une PPOP ?

Plusieurs choix possibles

- Fermeture prématurée de la fontanelle postérieure
- Aplatissement uni ou bilatéral du quart postérieur du crâne
- Avancée de l'oreille homolatérale avec bombement de la bosse frontale dans les formes sévères
- Asymétrie faciale dans les formes avancées

8) Quels facteurs de risque attribueriez-vous à la PPOP ?

Plusieurs choix possibles

- Torticolis congénital
- Sexe féminin
- Absence de poussée encéphalique postérieure
- Hypotonie
- Utilisation des coques de transport (type Cosy)
- Contrainte mécanique in utéro

9) Pensez-vous qu'il puisse y avoir des répercussions autre qu'esthétiques ?

- Oui
- Non

10) Quelle attitude adoptez-vous en consultation?

Plusieurs choix possibles

- J'aborde ce point dès la première consultation
- Je prescris un bilan d'imagerie
- Je recherche un torticolis associé
- Je rassure les parents lors de l'apparition d'une zone crânienne aplatie en leur proposant des consignes posturales précoces
- Je les oriente vers un confrère spécialiste
- Je ne juge pas utile d'aborder ce point

11) Quels conseils aux parents vous semblent-ils les plus adaptés pour la prévention de la PPOP?

Plusieurs choix possibles

- Je conseille aux parents de placer le nourrisson en décubitus ventral pendant son sommeil
- Je conseille aux parents de placer l'enfant en décubitus ventral, sous surveillance, pendant les périodes éveillées de l'enfant, le plus souvent possible
- Je conseille d'alterner les appuis de la tête droite et gauche
- Je déconseille l'usage des transats rigides en dehors des trajets en voiture

12) Quelles mesures de corrections ou traitements vous semblent-ils utiles d'adopter devant une PPOP installée ?

Plusieurs choix possibles

- Kinésithérapie
- Ostéopathie
- Stimuler la rotation de la tête de l'enfant de façon à ce qu'il regarde vers un centre d'intérêt
- Utiliser les articles de puériculture préconisés par les fabricants
- Placer l'enfant en décubitus $\frac{3}{4}$, le dos bien calé
- Envisager le port d'une orthèse crânienne (casque)

13) Estimez-vous que le délai de prise en charge modifie les indications thérapeutiques ?

- Oui
- Non

14) Pensez-vous qu'il est du ressort des médecins généralistes

d'intervenir dans la prévention de la PPOP ?

- Oui
- Non

15) Pensez-vous qu'il serait pertinent de renseigner les parents à la fois sur la prévention de la mort subite du nourrisson et celle de la PPOP?

- Oui
- Non

16) Selon-vous, cette information prendrait-elle plutôt la forme:

- D'un travail d'information en amont à la sortie de la maternité
- Orale
- D'une modification des informations sur le carnet de santé
- D'une affiche ou d'un dépliant
- Aucune

B. Annexe 2

Mémoire POPP

Le médecin généraliste face à la plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle (PPOP). Quelles réponses peut-il apporter?

Auteur: Philippe Borgne

Mots clefs: Plagiocéphalie non synostotique, Mort subite du nourrisson, Position de sommeil, Décubitus dorsal, Torticolis, Orthèse crânienne,.

Key words: Positional plagiocephaly, Cranial asymmetry, Back to sleep campaign, Sleep positioning, SIDS, Tummy time, Helmet therapy.

Introduction:

Depuis le début des années 1990, le motif de consultation pour nourrisson à "tête plate" a vu sa fréquence augmenter en médecine générale, pédiatrie et neurochirurgie (5, 7). Ceci a coïncidé avec une diminution spectaculaire des morts subites du nourrisson (MSN). De nombreux auteurs ont donc établi une relation de cause à effet entre ces déformations crâniennes et l'application des recommandations de l'Académie

Américaine de Pédiatrie de coucher les enfants sur le dos pendant leur sommeil, dans le but de prévenir la MSN (9).

Cette asymétrie crânienne touchant l'occiput est décrite sous l'appellation de plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle (PPOP), problème principalement esthétique. Le médecin devra faire face à l'inquiétude des parents et les rassurer quant au devenir neurologique de l'enfant, il devra savoir reconnaître la PPOP et la différencier des crâniosténoses, véritables pathologies. Il devra également rechercher un torticolis fréquemment associé, le traiter, donner aux parents les conseils positionnels nécessaires et éventuellement les orienter vers d'autres traitements. Si les réponses à apporter diffèrent quelque peu selon les équipes et les pays, nous pouvons rappeler les grandes lignes de la prise en charge des enfants atteints de PPOP.

Méthode

Une revue de la littérature en France, en Suisse, aux Pays Bas, au Canada et aux Etats Unis nous a permis de rassembler un grand nombre de données concernant la PPOP. Celles-ci concernent le diagnostic, aussi bien que le traitement ou le pronostic. Il est à noter que la bibliographie est assez pauvre en France, alors que des dizaines d'études sur le sujet ont été faites à l'étranger, en particulier aux Etats Unis. De même, des consultations spécialement consacrées à la PPOP ont été ouvertes au Canada.

Résultats

Le crâne des nourrissons est malléable, les muscles du cou sont faibles et leur tête a tendance à rester tournée du même côté. Il en résulte une tendance à s'aplatir. Ces contraintes mécaniques imprimées sur l'arrière du crâne créent une zone de pression qui s'oppose à l'expansion normale de la boîte crânienne, du fait de la poussée de l'encéphale. Ces déformations apparaissent durant les premières semaines de la vie. L'interrogatoire des parents précise que le crâne était le plus souvent rond à la naissance, mais qu'il s'est progressivement déformé (8). On demande aux parents comment ils couchent leur enfant, si celui-ci semble avoir une position préférée.



Le diagnostic est essentiellement **clinique**. L'observation minutieuse du dessus du crâne du nourrisson est la meilleure façon de déceler un commencement d'aplatissement et d'asymétrie crânienne. Le crâne est en forme de parallélogramme, l'oreille homolatérale peut être avancée, on peut noter une proéminence de la bosse frontale du même côté, voire une déformation de la face dans les formes avancées (2). Le côté aplati est le plus souvent le côté droit (4, 7). La courbe de

croissance du périmètre crânien est normale. La radiographie du crâne est inutile. Elle irradie l'enfant et est source d'erreurs d'interprétation.

Le seul **diagnostic différentiel** est avec la craniosynostose ou craniosténose lambdoïde. C'est une maladie suturaire estimée à 3 cas sur 100 000 naissances. Les déformations sont présentes à la

naissance. La tête est en forme de parallélogramme en vue postérieure et en forme de trapèze en vue supérieure. L'oreille homolatérale est déplacée en bas et en arrière et le bombement fronto-pariétal est controlatéral. On palpe un bourrelet osseux, souvent en forme de crête (2). L'examen radiologique de référence est le scanner 3D.

Le praticien devra rechercher **les facteurs favorisants** (4, 5, 7, 10) :

- Dus aux circonstances de la grossesse ou de l'accouchement : enfant de primipare, grossesse multiple, travail prolongé, extraction instrumentale traumatique créant des lésions du SCM, prématurité.
- L'existence d'un torticolis fréquemment associé à la plagiocéphalie (3). Selon les auteurs, on le retrouve chez 35% à 74% des cas. Le torticolis cause une restriction de la mobilité cervicale, fixant la tête dans une position constante. Les mouvements actifs et passifs sont limités et l'enfant peut exprimer

de l'inconfort. Une évaluation des mouvements du cou devra être faite. L'inspection pourra montrer une inclinaison ou une rotation de la tête. Un enfant doit pouvoir mobiliser sa tête de façon égale des 2 côtés. Le test du tabouret peut être pratiqué à partir de l'âge de 3 mois. L'enfant est installé sur les genoux du médecin. Les parents sont en face et s'efforcent de maintenir un contact visuel avec l'enfant. Le médecin fait ensuite pivoter le tabouret et observe les mouvements de tête de l'enfant.

- Le sexe masculin dans 3 cas sur 4 se retrouve dans toutes les études. On explique cette prédominance par le fait que les garçons sont souvent plus hypotoniques, moins actifs que les petites filles et que leur tête est souvent plus lourde.
- L'existence d'une position préférentielle de la tête ou d'un méplat à la naissance. Dans ce cas, la tête de l'enfant se cale sur le plan du lit et n'a pas de tendance à modifier la zone d'appui. La déformation a alors tendance à se pérenniser.
- L'hypotonie due à des pathologies sévères ou à une grande prématurité.
- L'alimentation exclusive au biberon.
- Le temps passé en décubitus ventral pendant les périodes éveillées.
- L'utilisation des coques de transport rigides, type « cosy » ou

de longs trajets en voiture dans les « sièges auto ».

Que dire aux parents ?

Il faut avant tout rassurer ces derniers. Le plus souvent, quelques conseils positionnels pourront s'ils sont bien suivis, amener une correction tout à fait satisfaisante. Le pic de prévalence se situe vers l'âge de 4 mois (19,7%) et celle-ci diminue ensuite (6,8% à 12 mois et 3,3% à 24 mois) (4). Pour les pédiatres et neurochirurgiens français, le préjudice est uniquement esthétique et le développement neurologique est normal (8). Mais de nombreux praticiens à l'étranger apportent un bémol à cette affirmation.

Sur le plan strictement moteur, plus que la PPOP, c'est la position de sommeil en décubitus dorsal qui est mise en cause. Plusieurs études ont conclu que les acquisitions comme s'asseoir, marcher à 4 pattes, rouler sur soi et se mettre debout étaient plus précoces chez les enfants dormant en décubitus ventral. Cette position renforce les muscles du cou et des membres supérieurs favorisant de nouvelles compétences. Mais, les enfants avaient finalement réalisé toutes ces acquisitions à un âge normal (11).

En ce qui concerne les conséquences de la plagiocéphalie sur le plan intellectuel, les études réalisées jusqu'à maintenant sont à prendre avec précaution car elles incluaient des enfants prématurés de petit poids, des enfants dont la mère consommait alcool ou drogue ou des nourrissons hospitalisés en USI.

Quelques auteurs ont conclu à des retards significatifs sur le plan cognitif et psychomoteur. Mais on peut rapporter une cause commune à la plagiocéphalie et aux retards scolaires, à savoir l'hypotonie des enfants .

Les conseils positionnels

C'est le traitement de référence à proposer, avant toute autre mesure plus coûteuse, non validée ou plus contraignante. S'ils sont mis en œuvre précocement, ces conseils éviteront l'installation d'une plagiocéphalie. Ils pourront la faire disparaître ou du moins l'atténuer si un aplatissement déforme déjà la tête de l'enfant.

- Alternner, dès la maternité le positionnement de la tête de chaque côté, toutes les 2 ou 3 heures.
- Si un méplat s'est installé, il est possible de placer l'enfant en décubitus $\frac{3}{4}$ de façon à ce que sa tête repose sur la partie arrondie controlatérale. On pourra caler le dos du nourrisson soit avec une couverture roulée placée sous un drap housse, soit avec un sac de riz qui épousera les formes et empêchera l'enfant de se retourner (8).
- Varier la position de l'enfant dans son lit ou du lit dans la chambre afin qu'il ne regarde pas vers le mur mais, vers un centre d'intérêt, son mobile, ses peluches ou la porte. Ainsi l'appui de la tête de l'enfant variera.
- Stimuler la rotation de la tête et du cou de l'enfant, lors des repas,

en lui présentant la cuillère de façon à ce qu'il tourne la tête du côté opposé à la position préférentielle.

- Durant les périodes d'éveil, favoriser la position en décubitus ventral sous surveillance. Ainsi la Société Américaine de Pédiatrie recommande cette position au moins 30 à 60 minutes par jour en plusieurs fois. Ce temps passé à plat ventre dépend de la tolérance de l'enfant. Initialement, on peut répéter cette position plusieurs fois par jour pendant de très courts moments, lors du change ou sous forme de jeu, l'enfant placé sur le thorax d'un de ses parents.
- Eviter l'appui sur un plan rigide comme les coques de transport, type cosy, et cela pendant des périodes prolongées. Dans les premiers mois il est donc souhaitable de préférer pour les promenades les nacelles de landau plus souples, laissant l'enfant libre de ses mouvements.
- Varier les positions de l'enfant dans les bras des adultes, en le portant dos contre soi, à plat ventre ou incliné sur le côté. A l'image des femmes asiatiques ou africaines, les écharpes de portage sont une bonne solution. La femme peut continuer ses activités, tandis que l'enfant repose contre elle, sans comprimer son crâne.

Ces conseils positionnels sont à mettre en œuvre dès les premiers jours de vie. Après l'âge de 6 mois, les résultats en terme de correction, bien que non chiffrés, seront beaucoup moins bons.

La prise en charge du torticolis

Kinésithérapeutes et certains ostéopathes sont à même de prendre en charge le traitement du torticolis du nourrisson. Il consiste à étirer en douceur le muscle rétracté. 2 à 3 séances peuvent suffire. Le plus souvent, on expliquera aux parents comment poursuivre le traitement. Les exercices peuvent être exécutés à chaque change. Le premier exercice a pour but d'étirer le SCM. On place une main sur la partie haute du thorax de l'enfant. L'autre main tourne doucement la tête, jusqu'à ce que le menton touche l'épaule. On maintient la position pendant 10 secondes. On répète la manœuvre de l'autre côté.

L'autre exercice consiste à étirer le trapèze. Il faut dans ce cas incliner la tête pour que l'oreille touche l'épaule. On maintient de même la position pendant 10 secondes et l'on recommence de l'autre côté.

Le traitement du torticolis est à considérer comme une relative urgence. Il ne faut pas qu'une rétraction musculaire s'installe et devienne un véritable problème orthopédique pour l'enfant.

Penser à la correction par orthèse crânienne ?

En France, cette technique n'est proposée qu'au CHU de Lyon.

Le traitement par casque a pour but de réorienter la croissance crânienne et de corriger l'asymétrie. Des espaces sont créés à l'intérieur de l'orthèse dans les zones où une expansion est recherchée. Le casque est maintenu en place par des velcros et l'intérieur est doublé de mousse.

La fabrication de l'orthèse s'effectue après moulage sur la tête de l'enfant ou grâce à des mesures prises à l'aide d'un scanner 3D (7). L'ajustement doit être minutieux et les parents doivent apprendre à bien positionner l'orthèse. Celle-ci devra être portée progressivement jusqu'à 22 heures sur 24. La durée moyenne du traitement est de 12 semaines.

Il faut vérifier l'absence de points de compression. La peau peut s'irriter du fait de la transpiration ou de la chaleur excessive.

Jusque vers l'âge de 9 mois, les nourrissons acceptent très bien le port de cette orthèse. Les parents peuvent parfois se sentir gênés, essentiellement, lors des promenades en public.

Les conséquences sur l'articulation temporo-maxillaire (ATM)

Chez les enfants atteints de plagiocéphalie sévère, le déplacement antérieur de l'ATM peut créer, s'il n'est pas corrigé, des dysfonctionnements pouvant affecter la succion ou des troubles de l'occlusion dentaire à l'âge adulte avec désordres méniscaux, douleurs ou problèmes masticatoires. Une consultation maxillo-faciale annuelle est conseillée.

Les choix thérapeutiques d'exception

- La chirurgie : En 1992, après la « back to sleep campaign » les aplatissements de la partie postérieure du crâne ont parfois été confondus avec les craniosténoses lambdoïdes. Certains neurochirurgiens ont peut-être un peu trop vite proposé un traitement chirurgical consistant en un remodelage de l'arrière du crâne par transposition d'un grand volet osseux (7). Elle est désormais réservée aux préjudices esthétiques majeurs persistant après des traitements non invasifs bien conduits et à la demande des parents. Il s'agit d'interventions lourdes, chez un enfant qui n'est pas malade.
- Les articles commerciaux : les fabricants de matelas anti tête plate, de cale tête ergonomique, présentent ces objets comme ayant la capacité de prévenir la plagiocéphalie. Or, l'enfant étant bien maintenu dans ce type de matériel, n'aura pas la possibilité de mobiliser sa tête, donc de renforcer ses muscles cervicaux, ce qui va à l'encontre de la physiologie du développement. En outre, ces articles peuvent constituer un risque d'étouffement. Il ne paraît donc pas souhaitable de conseiller ces types de matériels de façon systématique.

Discussion

La prise en charge de la PPOP ne doit en aucun cas remettre en question les recommandations visant à prévenir la mort subite du nourrisson (1), en particulier la position en décubitus dorsal pendant le sommeil. A l'inverse, une surinterprétation de ces conseils a pu empêcher certains parents de placer l'enfant en décubitus ventral pendant les périodes d'éveil, position participant activement au bon développement moteur de l'enfant. Le message venant des intervenants doit donc rester le plus clair possible.

Une relation de cause à effet s'est très vite établie entre les recommandations de couchage en DD et la multiplication des cas de PPOP, mais des praticiens ont émis l'hypothèse que la position de couchage sur le dos n'était peut-être pas la seule cause d'augmentation des déformations crâniennes, mais pourrait être un facteur de risque lorsqu'elle est combinée avec d'autres éléments, notamment ceux limitant la mobilité des nourrissons.

Quand envisager le traitement ?

Les différentes études concordent sur la nécessité d'une prise en charge précoce, au mieux dès la maternité. Presque tous les auteurs estiment que, passé 18 mois, le fort ralentissement de la compliance crânienne empêche le remodelage osseux.

Divergences de prise en charge thérapeutique:

Si le bien fondé du traitement d'un torticolis par un kinésithérapeute, souvent associé à la PPOP, est reconnu par tous, la prise en charge de la plagiocéphalie par les ostéopathes ne fait pas consensus. Un important travail réalisé en 2012 à l'INSERM avait conclu qu'il est difficile d'évaluer de façon indiscutable l'efficacité des traitements ostéopathiques et leur supériorité sur les prises en charge habituelles.

En l'absence d'essai contrôlé randomisé, aucun consensus n'a été réellement trouvé entre les partisans du repositionnement et ceux de l'orthèse crânienne.

En France une seule équipe du CHU de Lyon propose, en deuxième intention, un traitement par orthèse crânienne, tandis que les équipes suisses de Lausanne et Genève jugent les déformations unilatérales importantes et les plagiocéphalies bilatérales marquées éligibles à un traitement orthotique de première intention (7).

Les avis des auteurs divergent également sur les résultats de ces orthèses. Certains, s'appuyant sur des mesures anthropométriques validées, constatent une rapide amélioration de l'asymétrie (6), mais d'autres équipes pensent qu'à long terme, il n'y a pas de différence significative avec les simples méthodes de repositionnement.

De plus, le coût financier, le plus souvent à la charge des parents, est non négligeable, d'autant plus que la confection d'une 2^{ème} orthèse, rarement

d'une 3^{ème} peut être nécessaire. Il faut ajouter à cela le coup des déplacements.

Abstract

The practice of putting infants to sleep on their backs as been associated with a drastic decrease in the incidence of sudden infant death syndrome. At the same time, primary care clinicians and pediatricians have seen an increase in the number of children with cranial asymmetry, particularly unilateral flattening of the occiput. Clinicians need to be able to properly differentiate infants with benign skull deformities from those with craniosynostosis. This report tries to provide some clear answers in the prevention, diagnosis, and management of positional skull deformity.

Résumé

Les recommandations de placer les enfants en décubitus dorsal durant leur sommeil ont conduit à une nette diminution des morts subites du nourrisson. Dans le même temps, médecins généralistes et pédiatres ont constaté un nombre croissant d'enfants avec des asymétries crâniennes, en particulier à type d'aplatissement unilatéral de l'occipital.

Les praticiens doivent pouvoir faire le diagnostic différentiel avec la craniosynostose.

Cet article tente d'apporter des éléments de réponses en matière de prévention, diagnostic et prise en charge de la plagiocéphalie positionnelle.

Références bibliographiques

1. American Academy of Pediatrics. The changing concepts of sudden infant death syndrome : diagnostic coding shifts, controversies regarding the sleeping environment, and new variables to consider in reducing risk. *Pediatrics*. 2005 ; 106: 1245-55
2. American Academy of Pediatrics. Prevention and management of positional skull deformities in infants. *Pediatrics*. 2011; 128(6): 1236-1241
3. Golden KA, Beals SP, Littlefield TR, Pomatto JK : Sternocleidomastoïd imbalance versus congenital muscular torticollis : their relationship to positional plagiocephaly. *Cleft Palate. Craniofac. J.* 1999; 36(3): 256-61
4. Hutchison BL, Hutchison LA, Thompson JM, Mitchell EA : Plagiocephaly and brachycephaly in the first two years of life : a prospective cohort study. *Pediatrics* 2004; 114: 970-80
5. Kane AA, Mitchell LE, Craven KP, Marsh JL. Observations of a recent increase in plagiocephaly without synostosis. *Pediatrics*. 1996; 97: 877-85
6. Littlefield and co : Dynamic orthotic cranioplasty : treatment of the older infant. Report of four cases. *Neurosurg Focus* 2000; 9: 1-4
7. Rilliet B, and al : plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle : un mal de société ? *Swiss-Paediatrics* 2008 ; 13(4)
8. Travers N : Plagiocéphalie positionnelle. Quelles consignes aux parents ? 44èmes journées FMC. Tours. Médecine et santé
9. Turk AE and al : The « back to sleep campaign » and deformational plagiocephaly : is there cause for concern ? *J. Craniofac Surg* 1996; 7(1): 12-8
10. Van Vlimmeren LA, Van der Graaf Y, Boere-Boonekamp MM, Lhoir MP, Helders PJ, Engelbert RH : risk factors for deformational plagiocephaly at birth and at 7 weeks of age : a prospective cohort study. *Pediatrics* 2007 ; 119(2) : E408-18
11. Davis and al : effects of sleep position on infant motor development. *Pediatrics* 1998 ; 102 (5) : 1135-40

C. Annexe 3



MES PARENTS ME
TOURNENT SOUVENT LA TÊTE
POUR QU'ELLE RESTE BIEN RONDE.

JE DORS SUR LE DOS

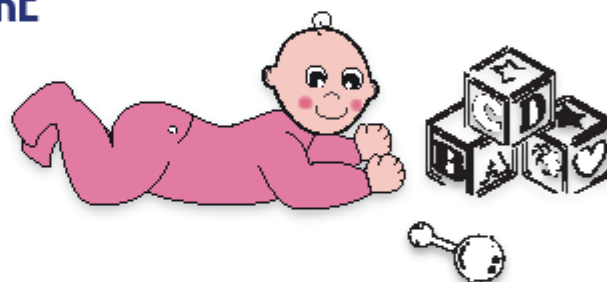


MA CHAMBRE EST À 19°.



NI PELUCHE, NI OREILLER
DANS MON LIT.

JE JOUE SUR LE VENTRE



JE JOUE SOUS LE REGARD
DE MES PARENTS.

PAS DE LONGS TRAJETS EN COSY



JE NE RESTE DANS UN COSY
QUE POUR LE TRANSPORT
EN VOITURE.



EN PROMENADE OU EN
VISITE, JE SUIS PLUS LIBRE
DE MES MOUVEMENTS
DANS UNE NACELLE.

X. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. American Academy of Pediatrics. Task force on infant positioning and SIDS : positioning and SIDS. Pediatrics. 1992; 89: 1120-6
2. American Academy of Pediatrics. Positioning and SIDS: update. Pediatrics. 1996; 98: 1216-8
3. American Academy of pediatrics. The changing concepts of sudden infant death syndrome: diagnostic coding shifts, controversies regarding the sleeping environment, and new variables to consider in reducing risk. Pediatrics. 2005; 116: 1245-55
4. American Academy of Pediatrics. Prevention and management of positional skull deformities in infants. Pediatrics. 2011; 128(6): 1236-1241
5. Argenta LC, Davis LR, Wilson JA, Bell WO: An increase in infant cranial deformity with sleeping supine position. J. Craniofacial Surg. 1996; 7: 5-11
6. Argenta L, David L, Thompson J. Clinical classification of positional plagiocephaly. J. Craniofac Surg. 2004; 15(3): 368-72
7. Artiaga C: Evaluation prospective d'une stratégie de prévention de la plagiocéphalie fonctionnelle chez le nourrisson dans l'Hérault. Thèse de médecine, université Montpellier 1. 2006
8. Ayer A, Campbell A, Appelboom G, Hwang BY, McDowell M, Piazza M, Feldstein NA, Anderson RC. The sociopolitical history and physiological underpinnings of skull deformation. Neurosurg Focus 2010; 29(6): E1
9. Barry C, Fallissard B: Evaluation de l'efficacité de la pratique de l'ostéopathie. INSERM 2012
10. Baumier C, Leboucq N, Captier G: Etude de l'asymétrie mandibulaire dans les plagiocéphalies sans synostose. Revue de Stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale. 2007 ; 108(5) : 424-30
11. Beth ED, and al: Effects of sleep position on infant motor development. Pediatrics 1998; 102(5): 1135-40
12. Bialocerkowski AE and al: Conservative interventions for positional plagiocephaly: a systematic review. Developmental Medicine and Child Neurology 2005; 47(563-70)

13. Bloch J, Denis P, Jezewski-Serra D: Les morts inattendues des nourrissons de moins de 2 ans. Enquête nationale 2007-2009
14. Boere-Boonekamp MM, Van Der Linden-Kuiper LT. Positional preference: prevalence in infants and follow-up after two years. *Pediatrics*. 2001; 107(2): 339-43
15. Broca P.: Sur la deformation toulousaine du crâne. *Bulletin de la Société anthropologique de Paris*. 1871. Vol 6. N°6: 100-31
16. Bruner TW, David LR, Gage HD, Argenta LC: Objective outcome analysis of soft shell helmet therapy in the treatment of deformational plagiocephaly. *J. Craniofac Surg*. 2004; 15(4): 643-50
17. <http://www.bus-suites.com/parois-de-la-cavite-cranienne/developpement-du-crane.html>
18. Canadian Pediatric Society: Positional plagiocephaly and sleep positioning: an up-date to the joint statement on sudden infant death syndrome. *Paediatr. Child Health* 2001; 6(10): 788-9
19. Captier G, Boe L.-J. GIPSA-Lab, CNRS, Université de Grenoble
20. Captier G, Leboucq N, Bigorre M, Canovas F, Bonnel F, Bonnafé A, Montoya P. Clinico-radiological study of the skull deformation in the plagiocephaly without synostosis. *Arch Pediatr*. 2003; 10(3): 208-14
21. Captier G, Dessauge D, Picot MC, Bigorre M, Gossard C, El Ammar J, Leboucq N. Classification and pathogenic models of unintentional postural cranial deformities in infants: plagiocephalies and brachycephalies. *J. Craniofac Surg* 2011; 22: 33-41
22. Cavalier A, Picaud JC: Prévention de la plagiocéphalie posturale. *Progrès en néonatalogie*. 2008 ; 28 : 149-62
23. Cavalier A, Picot M.C., Artiaga C, Mazurier E, Alilhau M.O., Froye E, Captier G, Picaud J.C. Prevention of deformational plagiocephaly in neonates. *Early human development*. 87 (2011) 537-543
24. Cavalier A: Recommandation de couchage sur le dos, en cause dans l'apparition de la plagiocéphalie ? *Rencontres Médicales : mort inattendue du nourrisson*. Actualités 2012. CH bassin de Thau (Sète)
25. Chaddock WM and al: The enigma of lambdaïd positional molding. *Pediatric Neurosurgery* 1997; 26(6): 304-11

26. Collett B, Breiger D, King D, Cunningham M, Speltz M: Neurodevelopmental implications of deformational plagiocephaly. *J. Dev. Behav. Pediatr.* 2005; 26: 379-89
27. Cummings C: La plagiocéphalie positionnelle. *Paediatr Child Health* 2011 ; 16(8) : 495-6
28. Cunningham M: Evaluation of the infant with an abnormal skull shape. *Current Opinion in Pediatrics* 2007; 19(6): 645-51
29. David Moss S: Non surgical, non orthotic treatment of occipital plagiocephaly: what is the natural history of the misshapen neonatal head? *Journal of neurosurgery* 1997; 87(5): 667-70
30. Davis and al: effects of sleep position on infant motor development. *Pediatrics* 1998; 102(5): 1135-40
31. Dewey C and al: Does the supine sleeping position have any adverse effects on the child? II. Development in the first 18 months. *Pediatrics* 1998; 101(1): E5
32. Dhamcharee V, Boles R: FGFR mutations and plagiocephaly. *Journal of craniofacial surgery* 2008; 19(1): 290-1
33. Dwyer T, Ponsonby AL, Newman NM, Gibbons LE: Prospective cohort study of prone sleeping position and sudden infant death syndrome. *Lancet* 1991; 337(8752): 1244-7
34. Ellenbogen RG, Gruss JS, Cunningham ML: Update on craniofacial surgery: the differential diagnosis of lambdaïd synostosis posterior plagiocephaly. *Clin Neurosurg* 2000; 47: 303-18
35. Esparza J and al: Positional plagiocephaly. Diagnosis and treatment. *Neurocirurgia* 2007; 18(6): 457-67
36. Faucher F, MD, FRCP: Plagiocéphalie. CHU Ste Justine 2012
37. Félix MA: Plagiocéphalies postérieures d'origine positionnelle. 2008 Thèse de Médecine. Université de Bordeaux II
38. Fleming PJ, Gilbert R, and co: interaction between bedding and sleeping position in the sudden infant death syndrome: a population based case-control study. *BMJ.* 1990; 301: 85-9
39. Gerszten PC, and al: Intentional cranial deformation: a disappearing form of self-mutilation. *Neurosurgery* 1995; 37(3): 374-82

40. Gibson E: Infant sleep position practices 2 years into the “back to sleep” campaign. *Clinical Pediatrics* 2000; 39(5): 285-9
41. Glasgow TS, Siddiqi F, Hoff C, Young PC: Deformational plagiocephaly: development of an objective measure. Its prevalence in primary care. *J. Craniofac. Surg.* 2007; 18(1): 85-92
42. Golden KA, Beals SP, Littlefield TR, Pomatto JK: Sternocleidomastoid imbalance versus congenital muscular torticollis: their relationship to positional plagiocephaly. *Cleft Palate. Craniofac. J.* 1999; 36(3): 256-61
43. Graham JM: Tummy time is important. *Clin Pediatr* 2006; 45: 119-21
44. Graham JM Jr, Gomez M, Halberg A, Earl DL, Kreutzman JT, Cui J, Guo X. Management of deformational plagiocephaly: repositioning versus orthotic therapy. *J Pediatr.* 2005; 146(2): 258-62
45. Heike P, and al: Patterns of postural asymmetry in infants: a standardized video-based analysis. *Eur. J. Pediatr* 2006; 165: 158-64
46. Huang CS, Cheng HC, Lin WY, Liou JW, Chen YR. Skull morphology affected by different sleep positions in infancy. *Cleft palate Craniofac J.* 1995; 32(5): 413-9
47. Huang M and al: The differential diagnosis of abnormal head shapes: separating craniosynostosis from positional deformities and normal variants. *Cleft Palate Craniofac. J.* 1998; 35(3): 204-11
48. Hunt and Puczynski: Does supine sleeping cause asymmetric heads? *Pediatrics* 1996; 98(1): 127-9
49. Hunt L and al: Does the supine sleeping position have any adverse effects on the child? I. Health in the first six months. *Pediatrics* 1997; 100(1): E11
50. Hutchison BL, Thompson JM, Mitchell EA: Determinants of nonsynostotic plagiocephaly: a case-control study. *Pediatrics* 2003; 112: 316-22
51. Hutchison BL, Hutchison LA, Thompson JM, Mitchell EA : Plagiocephaly and brachycephaly in the first two years of life : a prospective cohort study. *Pediatrics* 2004; 114: 970-80
52. Hutchison BL, Hutchison LA, Thompson JM, Mitchell EA: Quantification of plagiocephaly and brachycephaly in infants using a digital photographic technique. *Cleft palate Craniofac. J.* 2005; 42(5): 539-47

53. Hutchison BL, Stewart AW, De Chalain TB, Mitchell EA: A randomized controlled trial of positioning treatments in infants with positional head shape deformities. *Acta Paediatrica, International Journal of pediatrics* 2010 b; 99: 1556-60
54. James J. and al: Nonsurgical treatment of deformational plagiocephaly. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008; 162(8): 719-727
55. John M, Graham Jr: Management of deformational plagiocephaly: repositioning versus orthotic therapy. *The journal of Pediatrics*. 2005; 146(2): 258-62
56. Jonathan W, Jantz MD, and al: A motor milestone change noted with a change in sleep position. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1997; 151: 565-8
57. Kane AA, Mitchell LE, Craven KP, Marsh JL. Observations on a recent increase in plagiocephaly without synostosis. *Pediatrics*. 1996; 97: 877-85
58. Kane AA, Lo Lj, Vannier MW, Marsh JL: Mandibular dysmorphology in unicoronal synostosis and plagiocephaly without synostosis. *Cleft Palate Craniofac J*. 1996; 33(5): 418-23
59. Kelly KM, and al: Importance of early recognition and treatment of deformational plagiocephaly with orthotic cranioplasty. *Cleft Palate craniofac. J*. 1999; 36(2): 127-30
60. Kordestani and al: Neurodevelopment delays in children with deformational plagiocephaly. *Plast. Reconstr. Surg*. 2006; 117(1): 207-18
61. Lalauze-Pol R, Lambert S, Fellus P, Bennaceur S, Elmaleh M: Importance du traitement précoce de la plagiocéphalie posturale, une prévention des dysmorphoses maxillo-faciales. *Revue d'Orthopédie Dento Faciale*. 2007 ; 41(2)
62. Lee and al: A pneumatic orthotic cranial molding helmet for correcting positional plagiocephaly. *J Craniofac Surg* 2006; 17(1): 139-44
63. Leo A, and al: Effect of pediatric physical therapy in children with positional preference: a randomized controlled trial. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008; 163(8): 712-8
64. Linard M, Noel C, Goupil J, Arrot Masson M, Baud J: Apport de l'imagerie dans la prise en charge des craniosténoses. *CHU de Caen* 2008
65. Littlefield TR and al: On the current incidence of deformational plagiocephaly: an estimation based on prospective registration at a single center. *Semin Pediatr Neurol* 2004; 11(4): 301-4

66. Littlefield TR, Kelly KM, Pomatto JK, Beals SP: Multiple-Birth infants at higher risk for development of deformational plagiocephaly; is one twin at greater risk? *Pediatrics* 2002; 109: 19-25
67. Littlefield TR, Pomatto JK: Car seats, infant carries and swings: their role in deformational plagiocephaly. *J. of Prosthetics and Orthotics* 2003; 15(3): 102-6
68. Littlefield and co: Dynamic orthotic cranioplasty: treatment of the older infant. Report of four cases. *Neurosurg Focus* 2000; 9: 1-4
69. Lo JJ, and al: Plagiocephaly: Differential diagnosis based on endocranial morphology. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996; 98(2): 282-91
70. Losee JE, Mason AC, Dudas J, Hua LB, Mooney MP: Nonsynostotic occipital plagiocephaly: factors impacting onset, treatment and outcomes. *Plast Reconstr Surg.* 2007; 119(6): 1866-73
71. Loose, and al: Deformational plagiocephaly: diagnosis, prevention and treatment. *Clin Plast Surg* 2005; 32(1): 53-64
72. Majnemer A, Barn RG: The influence on supine sleep position on the early motor milestone acquisition: *Dev Med Child Neurol.* 2005; 47: 370-6
73. Mc Garry A, Dixon MT: Head shape measurement standards and cranial orthosis in the treatment of infants with deformational plagiocephaly. *Developmental Medicine and Child Neurology* 2008; 50(8): 568-76
74. Mildred J, and al: Play position is influenced by knowledge of SIDS sleep position recommendations. *J. Pediatr Child Health* 1995; 30: 499-502
75. Miller RI, Clarren SK: Long term developmental outcomes in patients with deformational plagiocephaly. *Pediatrics* 2000; 105(2): E26
76. Moon RY, Oden RP, Grady KC: Back to sleep: an educational intervention with women, infants and children program clients. *Pediatrics* 2004; 113(4): 542-7
77. Mottolese C and co: Plagiocéphalies positionnelles: place de l'orthèse crânienne 2006 ; EMC. *Neurochirurgie* vol 52 : 184-94
78. Neelakantan A. WL : Diagnostic value of skull x rays in infants with plagiocephaly. *Arch Dis Child* 2006; 91(12): 1044

79. Netherway DJ AA, Gulamhusseinwala N, Mc Glaughlin and al: Three-dimensional computed tomography cephalometry of plagiocephaly: asymmetry and shape analysis. *Cleft Palate Craniofac. J.* 2006; 43(2): 201-10
80. Nichter LS, Persing JA, Horowitz JH, Morgan RF, Nichter MA, Edgerton MT: External cranioplasty: historical perspectives. *Plast Reconstr Surg.* 1986; 77(2): 325-32
81. Ortega B, Unkind C: Some physicians do unnecessary surgery on heads of infants. *Wall street journal* 1996; 23: 1
82. Panchal J, and al: Neurodevelopment in children with single suture craniosynostosis and plagiocephaly without synostosis. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108(6): 1492-8
83. Pelligra R, Doman G, Leisman G: Reassessment of the SIDS back to sleep campaign. *The scientific world journal* 2005; 5: 550-7
84. Persing J, James H, Swanson J, Kattwinkel J: Prevention and management of positional skull deformities in infants. *Pediatrics.* 2003; 112: 199-202
85. Peitsch WK, Keefer CH, Labrie RA, Mulliken JB: Incidence of cranial asymmetry in healthy newborns. *Pediatrics.* 2002; 110(6): E72
86. Plank and al: Comparison on infant head shape changes in deformational plagiocephaly following treatment with a cranial remolding orthosis using a noninvasive laser shape digitizer. *J. Craniofac Surg* 2006; 17(6): 1084
87. Pollack IF, Losken HW, Fasisk P: Diagnosis and management of posterior plagiocephaly. *Pediatrics.* 1997; 99(2): 180-5
88. Pomatto JK, and al: A study of family head shape: environment alters cranial shape. *Clin Pediatr* 2006; 45(1): 55-63
89. Ponsonby AL, Dwyer T, Gibbons LE, and co: Factors potentiating the risk of sudden infant death syndrome associated with prone position. *N Engl J Med* 1993; 329: 377-82
90. Regelsberger J, Delling G, Tsokos M, Helmke K, and co: High frequency ultrasound confirmation of positional plagiocephaly. *J. Neurosurg.* 2006; 105: 413-7
91. Ribaupierre, and al: Posterior positional plagiocephaly treated by cranial remodeling orthosis. *Swiss. Med. Wkly.* 2007; 137: 368-72
92. Riffaud L: Craniosténoses non syndromiques. *Neurochirurgie* CHU Rennes 2002
93. Rilliet B, and al: plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle: un mal de société? *Swiss-Paediatrics* 2008 ; 13(4)

94. Robinson S, Proctor M: Diagnosis and management of deformational plagiocephaly. *J Neurosurg Pediatr* 2009; 3(4): 284-95
95. Rogers GF: Comparison of a modifiable cranial cup versus repositioning and cervical stretching for the early correction of deformational posterior plagiocephaly. *Plast. Reconstr. Surg.* 2008; 121(3): 941-7
96. Saeed NR, and al: management of positional plagiocephaly. *Arch Dis Child* 2008; 93: 82-4
97. Sautier JM: Formation du squelette cranio facial 2012 Université Paris Diderot
98. Steinbok P, and al: Long-term outcome of infants with positional occipital plagiocephaly. *Childs Nerv Syst* 2007; 23: 1275-83
99. Stevens P, and al: Deformational plagiocephaly with ocular torticollis: a clinical study and literature review. *Clinical Report* 2007; 18(2): 399-405
100. St John D, Mulliken JB, Kaban LB, Padwa BL: Anthropometric analysis of mandibular asymmetry in infants with deformational posterior plagiocephaly. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60: 873-7
101. Teichgraeber JF, and al: Deformational posterior plagiocephaly: diagnosis and treatment. *Cleft Palate Craniofac J* 2002; 39(6): 582-6
102. <http://terremysterieuse.doomby.com/pages/archeologie-mysterieuse/les-deformations-craniennes-anciens-cultes-pour-anciennes-races.html>
103. Travers N: Plagiocéphalie positionnelle. Quelles consignes aux parents? 44èmes journées FMC. Tours. Médecine et santé
104. Turk AE, and al: The “back to sleep campaign” and deformational plagiocephaly: is there cause for concern? *J. Craniofac Surg* 1996; 7(1): 12-8
105. <http://udsmed.u-strasbg.fr/emed/courses/MODULE023/document/CraniostenosesNB.pdf?cidReq=MODULE023>
106. Van Vlimmeren LA, Van Der Graaf Y, Boere-Boonekamp MM, Lhoir MP, Helders PJ, Engelbert RH: Risk factors for deformational plagiocephaly at birth and at 7 weeks of age: a prospective cohort study. *Pediatrics* 2007; 119(2): E408-18

107. Van Vlimmeren LA, Takken T, Van Adrichem LN, Van Der graaf Y, Helders PJ, Engelbert RH. Plagiocephalometry: a non-invasive method to quantify asymmetry of the skull; a reliability study. *Eur J Pediatr*. 2006; 165(3): 149-57
108. Vera-Puertas: La plagiocéphalie postérieure positionnelle: prévention et prise en charge par le médecin généraliste. Thèse Marseille. 2011
109. Vernet O, de Ribaupierre S, Cavin B, Rilliet B: Treatment of postural plagiocephaly . *Arch Pediatr* 2008; 15(12): 1829-33
110. Wilbrand JF, Wilbrand M, Pons-Huehnemann J, Blecher JC, Christophis P, Howaldt HP, Schaaf H: Value and reliability of anthropometric measurements of cranial deformity in early childhood. *J. Craniomaxillofac Surg*. 2011; 39(1): 24-9
111. Wicart P, and al: Orthopédie et prématurité. *Médecine thérapeutique pédiatrie* 2004 ; 7(4) : 247-53
112. Wiebke K, and al: Incidence of cranial asymmetry in healthy newborns. *Pediatrics* 2002; 110(6):e72
113. Mortenson, Steinbok: Quantifying positional plagiocephaly. *Journal of craniofacial surgery*. May 2006; vol 17: 413-19
114. Marie Michel: Suivi régulier de l'enfant de 0 à 6 ans en Midi-Pyrénées : Généraliste, Pédiatre ou PMI ? Thèse Toulouse. 2013

Serment d'Hippocrate

« Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque. »

RESUME

La plagiocéphalie postérieure d'origine positionnelle du nourrisson (PPOP), définie par un aplatissement asymétrique de l'arrière du crâne, a vu sa prévalence augmenter depuis les recommandations de 1992 de décubitus dorsal systématique dans la prévention de la mort subite du nourrisson. Les médecins généralistes qui suivent 4 enfants sur 5 en France sont en première ligne pour la prévention et la conduite à tenir devant une PPOP. L'objectif principal de cette thèse est d'appréhender les connaissances et positions d'un échantillon de médecins généralistes confrontés à la PPOP et de dresser un état des lieux des possibles voies de prévention et de traitement à proposer aux parents venant les consulter.

Cette étude, établie sur la base d'un questionnaire fermé comportant 16 QCM, a été réalisée auprès des 250 adhérents de l'AHFMC (association havraise de formation médicale continue). Dans notre échantillon, l'intérêt porté à la PPOP est présent. Même si la plupart des médecins généralistes n'ont pas suivi de formation sur le sujet et concèdent ainsi certaines limites à leurs connaissances tout en exprimant le souhait d'approfondir celles-ci, ils apportent néanmoins à leurs patients des éléments de réponse pertinents en matière de prévention et de correction de la PPOP sans jamais remettre en question les consignes de décubitus dorsal. Trouvant un écho chez les médecins généralistes, les pistes de réflexion en matière de prise en charge de la PPOP pourraient dès lors se généraliser en soins primaires.

XI. MOTS CLEFS

Plagiocéphalie (deformational plagiocephaly) - Plagiocéphalie positionnelle (plagiocephaly non synostotic) - Décubitus dorsal (supine position) - Décubitus ventral (prone position) - Conseils de positionnement (head repositioning therapy) - Conseils de couchage (sleep positioning)- Orthèse crânienne (molding helmet therapy) - Mort subite du nourrisson (sudden infant death syndrome)