

**L'aspiration oro-naso-pharyngée systématique
chez les nouveau-nés sains, à terme, nés par voie
basse avec un liquide amniotique clair, est-elle
justifiée ?**

**Mémoire de Fin d'Etudes
Travail Bachelor**

**Aude BERGER – N° matricule : 08525008
Anne DEBRUYNE – N° matricule : 09670282
Marion GAUD – N° matricule : 08340135**

Responsable du module : Barbara Kaiser – Chargée de cours, HEDS GE
Directrice de mémoire : Catia Nunno – Chargée de cours, HEDS GE
Experte enseignante : Michelle Pichon – Responsable de la filière SF, HEDS GE
Experte de terrain : Annick Wälti – Sage-Femme aux HUG

Genève, Août 2013

Déclaration

Genève, le 2 août 2013

Les prises de position, la rédaction et les conclusions de ce travail n'engagent que la responsabilité de ses auteur-e-s et en aucun cas celle de la Haute école de santé Genève du Jury ou du Directeur ou Directrice de Travail de Bachelor.

Nous attestons avoir réalisé seules le présent travail, sans avoir utilisé d'autres sources que celles indiquées dans la liste des références bibliographiques.

Aude BERGER, Anne DEBRUYNE & Marion GAUD

Remerciements

Nos sincères remerciements vont à :

- Catia Nunno, enseignante sage-femme à la HEDS-GE et directrice de notre mémoire, pour sa disponibilité, ses corrections, ses conseils avisés et ses apports bibliographiques.
- Annick Wälti, sage-femme aux HUG pour avoir accepté notre sollicitation en tant que référente de terrain et pour sa motivation et son investissement dans ce rôle, pour sa disponibilité et pour son regard critique bienveillant.
- Barbara Kaiser, enseignante sage-femme à la HEDS-GE et directrice du module « Bachelor Thesis », pour sa disponibilité à toute épreuve, ses encouragements et son investissement dans notre formation.
- Michelle Pichon, responsable de la filière sage-femme à la HEDS-GE et experte enseignante de notre mémoire, pour sa disponibilité.

Nos remerciements chaleureux vont également à nos familles, nos amis et à nos proches qui par leur présence à nos côtés, leur soutien et leurs encouragements répétés ont facilité la réalisation de ce travail.

Nos sincères remerciements vont encore à nos relecteurs pour leurs conseils précieux, leur œil aguerri et le temps qu'ils nous ont aimablement consacré.

Nous souhaitons aussi, à travers ce travail, remercier tout le corps enseignant de la filière sage-femme de la Haute Ecole de Santé de Genève pour la richesse de leurs apports théoriques, leurs enseignements pratiques, leur ouverture et disponibilité ainsi que pour la passion du métier qu'ils ont su nous transmettre et nous partager avec amitié.

Nous aimerions également remercier tous les professionnels de santé et toutes les sages-femmes rencontrés tout au long de ces quatre années de formation, pour leurs enseignements essentiels et la ferveur dont ils témoignent dans l'exercice de cette profession.

Nous n'oublions pas les bibliothécaires, sans cesse disponibles et souriants, dont les connaissances et l'expérience nous ont accompagnées, guidées et souvent secourues dans nos recherches de littérature scientifique.

Enfin, un remerciement tout particulier va à la promotion « Bachelor 10 », futurs collègues, futurs binômes, fidèles conseillers, collocataires, confidents et surtout amis. Merci pour ces quatre années de partage authentique.

Résumé

Thème : Aujourd'hui, une majorité d'institutions effectuent une aspiration oro-naso-pharyngée de manière systématique chez le nouveau-né sain, à terme, né par voie basse avec un liquide amniotique clair, alors que d'autres ne la recommandent pas. Leurs protocoles ne sont pas suffisamment précis concernant ce soin. Ce geste est souvent pratiqué de façon empirique lorsqu'il est réalisé dans des conditions de naissance physiologique.

Objectif : L'objectif de notre travail est de définir si l'aspiration oro-naso-pharyngée systématique est nécessaire chez le nouveau-né sain, à terme, né par voie basse avec un liquide amniotique clair.

Méthode : Une revue de littérature scientifique a été effectuée à ce sujet. Après avoir défini des mots-clés, nous avons réalisé nos recherches sur plusieurs bases de données scientifiques. Finalement, cinq articles ont été retenus pour ce travail dont quatre sont des essais cliniques randomisés, et un est une étude de cas.

Résultats : Plusieurs issues ont été mesurées dans les différentes études retenues, comparant les nouveau-nés aspirés et non-aspirés. Aucune différence significative n'a pu être relevée entre ces deux groupes concernant la saturation en oxygène du sang, la fréquence cardiaque, le score d'Apgar et la mécanique respiratoire du nouveau-né. Une étude relève certains effets secondaires liés à l'aspiration à la sonde, non négligeables.

Conclusion : À travers ce travail, aucun bénéfice lié à ce geste n'a pu être soulevé. L'aspiration oro-naso-pharyngée systématique, chez le nouveau-né sain, à terme, né par voie basse avec un liquide amniotique clair ne semble pas justifiée.

Mots-clés : nouveau-né sain, liquide amniotique clair, accouchement par voie basse, aspiration oro-naso-pharyngée.

Keywords : healthy newborn, clear amniotic fluid, vaginal birth/delivery, oronasopharyngeal suction.

Liste des abréviations

A	Aspirés
AONP	Aspiration Oro-Naso-Pharyngée
AVB	Accouchement par voie basse
Bpm	Battements par minute
EBM	Evidence Based Medicine
ECG	Electrocardiogramme
FC	Fréquence cardiaque
G	Gestité
HUG	Hôpitaux Universitaires de Genève
LAC	Liquide amniotique clair
LAM	Liquide amniotique méconial
LAT	Liquide amniotique teinté
NA	Non Aspirés
OFS	Office Fédéral de la Statistique suisse
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
P	Parité
PCO2	Pression de CO2 dans le sang
PE	Pré-éclampsie
PO2	Pression d'O2 dans le sang
PN	Poids de naissance
SA	Semaine d'aménorrhée
SaO2	Saturation (concentration) en O2 dans le sang
SDR	Syndrome de Détresse Respiratoire
SSN	Société Suisse de Néonatalogie
VS	Versus

Table des matières

Remerciements	3
Résumé	4
Liste des abréviations	5
Table des matières.....	6
1. Questionnement Professionnel	9
2. Cadre théorique.....	16
2.1 La naissance physiologique par voie basse	17
2.1.1 L'accouchement.....	18
2.1.2 Interventions de la sage-femme lors d'une naissance physiologique	19
2.1.3 Les soins du nouveau-né	24
2.2 Les adaptations néonatales à la vie extra-utérine	25
2.2.1 Système pulmonaire et adaptations respiratoires.....	26
2.2.2 Système cardiaque et adaptations circulatoires	29
2.3 L'évaluation du nouveau-né	32
2.3.1 Le score d'Apgar.....	32
2.3.2 L'observation clinique du nouveau-né	33
2.3.3 La gazométrie.....	34
2.3.4 Le monitoring.....	35
2.3.5 L'électrocardiogramme.....	36
2.3.6 Le spiromètre	36
2.4 Les perturbations de l'adaptation	37
2.4.1 Le syndrome de détresse respiratoire	37
2.4.2 L'acidose et l'alcalose.....	38
2.4.3 La détresse respiratoire transitoire	40
2.4.4 Apnée – Bradycardie – Désaturation	41
2.5 La réanimation néonatale en salle de naissance	43
2.5.1 Les gestes de réanimation	43
2.5.2 Algorithme de réanimation	45
2.6 Les critères d'inclusion dans les études traitant de l'AONP	46
2.6.1 La grossesse unique.....	46
2.6.2 La grossesse à terme	46
2.6.3 L'accouchement par voie basse	47
2.6.4 La présentation céphalique.....	47
2.6.5 L'absence de rupture prolongée des membranes (<18h).....	47
2.6.6 Le liquide amniotique clair.....	48
2.6.7 L'absence d'état infectieux maternel	49
2.6.8 L'absence de médication durant la grossesse ou le travail	49
2.7 Ethique.....	52
2.7.1 La place du nouveau-né dans les soins	52
2.7.2 La douleur du nouveau-né.....	52
2.8 Problématique	55
3. Méthodologie.....	57
3.1 Recherche des mots-clés.....	58
3.2 Critères d'inclusion et d'exclusion de nos recherches	59

3.3 Catalogues de base de données	60
3.3.1 Medline® via Pubmed.....	60
3.3.2 Midirs®.....	63
3.3.3 Psychinfo®.....	64
3.3.4 Cinhal®	65
3.3.5 Banque de données en santé publique (BDSP)	66
3.3.6 Francis : Sciences Humaines.....	66
3.3.7 Google Scholar	67
3.4 "Screening" des bibliographies	67
3.5 Articles sélectionnés pour notre revue de littérature.....	68
3.6 Limites et contraintes	68
3.7 Recherche de littérature grise.....	69
4. Revue de littérature	70
4.1 Présentation de nos articles	72
« Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation ».....	72
« Oro-naso-pharyngeal suction at birth: effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants ».....	73
« Oronasopharyngeal suction at birth: effects on arterial oxygen saturation »	74
« Building evidence for practice: a pilot study of new born bulb suctioning at birth »	75
« Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal, term, vaginally born infants: a prospective randomised controlled trial »	76
4.2 Tableaux récapitulatifs de nos résultats.....	77
4.2.1 Pour les quatre essais cliniques randomisés.....	77
4.2.2 Pour le rapport de cas	78
4.3 Analyse thématique des biais	80
4.3.1 Biais concernant les populations étudiées	80
4.3.2 Biais concernant les outils, le monitoring	81
4.3.3 Biais concernant la méthodologie	81
4.3.4 Biais concernant l'éthique	84
4.4 Analyse thématique des résultats	86
4.4.1 La gazométrie.....	86
4.4.2 Influence de l'aspiration sur le score d'Apgar.....	87
4.4.3 Influence de l'aspiration sur la mécanique respiratoire.....	88
4.4.4 Influence de l'aspiration sur la fréquence cardiaque.....	88
4.4.5 Influence de l'aspiration sur la saturation.....	89
5. Discussion	91
5.1 La gazométrie	92
5.2 L'influence de l'aspiration sur l'Apgar	93
5.3 L'influence de l'aspiration sur la mécanique respiratoire.....	93
5.4 L'influence de l'aspiration sur la fréquence cardiaque.....	94
5.5 L'influence de l'aspiration sur la saturation en oxygène.....	95
5.6 Liquide amniotique méconial	97
5.7 Poire d'aspiration versus sonde d'aspiration	98
5.8 L'inclusion de médicaments dans les études	98
5.8.1 Les anesthésiques ou analgésiques	99
5.8.2 L'ocytocine.....	99
5.8.3 Autre médicament.....	100
5.9 L'inclusion d'accouchements instrumentés dans les études.....	100
5.10 L'aspiration en cas de césarienne	101

5.11 Aspiration et Ethique	101
5.11.1 Douleur du nouveau-né.....	101
5.11.2 Premier lien d'attachement.....	103
5.11.3 Allaitement maternel	103
5.11.4 Ressenti du couple.....	104
6. Retour dans la pratique	107
6.1 La mise à jour des connaissances et de la technique d'aspiration	108
6.2 L'élaboration de critères d'observation justifiant l'AONP	110
6.3 La mise à jour des protocoles institutionnels.....	111
6.4 L'information pluridisciplinaire	112
6.5 La proposition de nouvelles études	112
6.6 La kinésithérapie	113
6.7 L'économie	114
7. Forces et faiblesses du travail effectué	116
8. Conclusion	119
9. Bibliographie.....	122
9.1 Liste de références bibliographique.....	123
9.2 Liste bibliographique.....	125
10. Annexes	131
Annexe 1 : Liste des établissements contactés et protocoles.....	132
Annexe 2 : Recommandations 2012 de la SSN.....	133
Annexe 3 : Gungor et al. (2005) et sa fiche de lecture.....	134
Annexe 4 : Estol et al. (1992) et sa fiche de lecture	135
Annexe 5 : Waltman et al. (2004) et sa fiche de lecture	136
Annexe 6 : Carrasco et al. (1997) et sa fiche de lecture.....	137
Annexe 7 : Cordero & Hon (1971) et sa fiche de lecture	138
Annexe 8 : E-mail de Pascale Chipp – Sage-femme monitrice aux HUG	139

1. Questionnement Professionnel

« Vous avez un enfant en bonne santé, c'est cela l'essentiel ! »

Qui n'a pas entendu, voire prononcé cette phrase au chevet d'un couple nouvellement parent ?

Mais qu'est-ce que la santé dans notre société actuelle ? Est-ce simplement l'absence de maladie ? L'essentiel de la naissance, de la maternité et de la parentalité s'arrête-il à cela ? Au fait qu'une femme ait survécu en donnant la vie ? Au fait qu'un enfant respire et que son cœur batte ? Et ceci quel que soit la manière dont ce nouvel être est venu au monde ?

Aujourd'hui, avec les moyens de soin à disposition dans notre pays, nous pensons que la maternité ne peut plus se résumer à cela. La femme, l'enfant et le couple ont le droit d'exiger des soins de qualité à tous niveaux, des soins qui s'efforcent en tous points de maintenir et de favoriser leur santé. Et nous parlons ici de santé telle qu'elle est définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2012) :

« La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité. »

Cette définition est beaucoup plus complète que ce que l'on conçoit habituellement par le terme « santé ». Les soins que nous prodiguons aux patientes en maternité ne peuvent donc pas se satisfaire de maintenir l'homéostasie de leur organisme. Et en ce sens, il est primordial de considérer toutes les facettes en jeu dans un soin, pour une prise en charge globale des personnes que l'on soigne, avec la considération de leurs besoins de satisfaction lors d'un événement majeur de leur vie.

C'est ce soutien et cet accompagnement de la femme durant sa grossesse, son accouchement et le début de sa parentalité, qui ont motivé notre engagement dans la formation de sage-femme. Après trois ans d'étude, nos représentations se sont élargies, prenant en compte à la fois la femme, le couple et l'enfant et ceci dans le cadre spécifique de la physiologie. Ce concept est au centre de notre futur métier car il s'agit de notre champ d'action, que nous nous devons de maintenir et de protéger.

La sage-femme, en tant que garante de la physiologie, a donc le devoir d'affirmer sa responsabilité. Il est important de remettre en question certaines pratiques obstétricales empiriques pour les baser sur des preuves scientifiques existantes. En effet, il existe certains soins et actes médicaux qui sont faits de manière routinière, sans véritable fondement scientifique amenant un large éventail de pratiques dans l'art obstétrical. Certes, ces soins ne concernent pas des mesures vitales et leur pratique passe parfois presque inaperçue aux yeux des concernés.

Ceci étant dit, dans un contexte de perfectionnement permanent en quête d'efficacité et de satisfaction, il nous paraît indispensable de savoir les réévaluer pour justifier scientifiquement leur légitimité. Cela nécessite d'une part notre implication dans le domaine de la recherche, mais également de se référer à *Evidence Based Medicine* pour y adapter nos gestes. Ceci dans le but d'offrir un meilleur accompagnement, adapté à la femme, au nouveau-né et à la famille.

En tant qu'étudiantes, nous sommes confrontées concrètement à cette problématique lors de nos stages pratiques. Durant l'un deux, plus particulièrement, nous avons été interpellées par un soin précis dispensé aux nouveau-nés : l'aspiration oro-naso-pharyngée (AONP) du nouveau-né sain, à terme, né par voie basse.

Nous avons relevé des différences entre les protocoles concernant cette aspiration. D'une part, ils varient selon les établissements, de plus les pratiques diffèrent d'un soignant à l'autre au sein d'une même structure. Une interrogation supplémentaire nous est apparue lors des liens « théorie-pratique ». Effectivement, une différence notable existe entre ce que l'on nous a enseigné en cours (basé sur le protocole « Aspiration des nouveau-nés en salle d'accouchement » des Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG, 2010) qui préconise une aspiration systématique de l'oropharynx et des narines et ce que l'on a observé sur certains lieux de stage (Annexe 1).

Pour exemple, durant notre pratique dans certains établissements de Suisse romande, nous avons pu observer des naissances avec aspiration systématique et d'autres pour lesquelles ce geste n'a pas été effectué, sans que cela ne semble avoir de répercussion sur l'adaptation du nouveau-né.

Suite à ces observations, nous avons questionné différents établissements de Suisse quant à leur protocole à ce sujet (Annexe 1).

D'après leurs réponses, nous constatons qu'il existe un flou concernant l'existence ou non de protocoles, la différence entre ceux-ci selon les établissements, les différences de pratiques selon qu'elles soient protocolées ou empiriques et l'absence de précision au sujet des différents types d'aspiration (nasale, buccale ou les deux).

Selon Caritoux & Elleau (2009), l'AONP ou l'aspiration gastrique peuvent également être pratiquées pour vérifier la perméabilité de certaines régions anatomiques (choanes et œsophage). Pourtant, d'autres méthodes se sont révélées efficaces pour le diagnostic de telles pathologies.

Dans ce même article, nous pouvons lire :

La désobstruction des voies aériennes supérieures est systématique et immédiate en cas de : traitement de la mère par psychotropes

(benzodiazépines) ; toxicomanie ; analgésie péri-partum autre que la péridurale (morphiniques et intraveineux) ; suspicion d'anoxie périnatale ; liquide amniotique teinté ; difficultés d'adaptation ; **encombrement** et détresse respiratoire ; hypotonie importante ; césarienne.
(Caritoux & Elleau, 2009, p.25)

A travers cet exemple, nous aimerions soulever que le terme « encombrement », pourtant très souvent utilisé dans les recommandations, reste vague et subjectif pour les soignants. De plus, comme dans de nombreux ouvrages et protocoles, ni la méthode de désobstruction des voies aériennes, ni le matériel utilisé ne sont précisés. Ces zones d'ombre incitent les pratiques empiriques, divergentes et non adaptées.

De ces différentes observations, nous sont apparues les interrogations suivantes au sujet de l'AONP:

Quels en sont les buts, les indications et la pertinence ? Quels sont les risques de la pratiquer ou non ? Quelles peuvent être les lésions causées par la sonde ? Quelles sont ses influences sur le score d'Apgar ? L'aspiration fait-elle partie de la réanimation ? Qu'en est-il de la profondeur recommandée et des orifices concernés ? Comment et à quel moment la pratiquer ? Par qui ? Y a-t-il des conséquences à long terme ? La douleur du nouveau-né est-elle prise en compte ? L'information aux parents est-elle suffisante ?

Autant de questions qui nous poussent à découvrir l'apparition de cet acte dans l'histoire de la néonatalogie et son impact réel sur l'adaptation néonatale.

L'aspiration du nouveau-né à la vulve, en prévention d'une aspiration méconiale, est apparue dans le courant des années 60, décennie considérée comme le début des pratiques modernes courantes de la médecine néonatale (Richard & Lussky, 1999, traduction libre, p. 4). En revanche, aucune information ne précise l'introduction de l'aspiration chez les nouveau-nés sains avec un liquide amniotique clair.

Selon l'Office Fédéral de la Statistique suisse (OFS, 2007), la mortalité infantile n'a cessé de reculer en Suisse depuis les années 80. Premièrement grâce à une diminution de la mortalité néonatale précoce, puis, dès les années 90, grâce à une diminution de la mortalité post-néonatale. L'OFS ajoute :

Actuellement, plus de la moitié des décès d'enfants de moins d'un an font suite à une cause liée à la grossesse ou à la naissance: rupture prématurée des membranes, infection de la cavité amniotique, accouchement prématuré, asphyxie obstétricale, détresse respiratoire du nouveau-né ou autre. (OFS, 2007)

Dans la dernière enquête spécifique de l'OFS intitulée « Les nouveau-nés dans les hôpitaux de Suisse en 2004 », parue en 2007, les chiffres exposés concernent « La prise en charge hospitalière des bébés nés à terme et de prématurés ».

- 71'125 enfants sont nés vivants en Suisse cette année là.
- 1139, soit 1,6% nouveau-nés ont souffert de trouble de l'adaptation néonatale par syndrome de détresse respiratoire.
- 1360 cas d'asphyxie obstétricale ont été relevés, dont 249 (1,9%) de forme sévère nécessitant des mesures intensives de réanimation.
- Il y a eu 102 cas, soit 0,1% d'aspiration néonatale de méconium.

(OFS, 2007, p.22)

L'aspiration a certainement joué un rôle non négligeable dans les spectaculaires avancées techniques de ces dernières décennies. Il nous est cependant difficile d'en mesurer précisément l'importance. Son rôle est-il majeur ? Est-il alors pertinent de remettre en question une pratique ayant contribué à la diminution du taux de mortalité néonatale ? Son introduction en 1960, dans la prise en charge des nouveau-nés, concernait le liquide méconial. L'aspiration systématique de tous les nouveau-nés est-elle apparue de manière empirique, par généralisation d'un soin considéré comme banal à une époque ?

A ce stade, il serait donc judicieux de se pencher sur la signification du soin.

De nos jours, il y a plusieurs approches pour définir les soins : l'approche technocratique et l'approche humaniste. Nous constatons que rares sont les lieux qui répondent uniquement à l'une ou l'autre de ces approches, mais, bien souvent, on retrouve un mélange de ces courants.

Dans notre pratique, quelques aspects de l'approche technocratique sont encore présents, tels que la standardisation des soins. Ceci laisse moins de place aux réels besoins des patients et limite le partage des responsabilités, lors de prise de décision.

Dans notre pratique sage-femme, nos idéaux aspirent à des soins humanistes prenant en compte le corps et l'esprit, et donnant toute sa place à l'expression du patient en le prenant en considération sur le plan biopsychosocial.

Dans ce contexte, nous devons accorder sa juste place au nouveau-né et le considérer comme un patient à part entière ayant des besoins, des droits et devant être considéré avec dignité et respect.

Le soin n'est pas prodigué uniquement lors de maladie, mais bel et bien au quotidien pour le maintien de la vie et l'épanouissement de chacun. Cependant, lorsque la maladie apparaît, les soins ne suffisent plus et nécessitent d'être complétés. C'est à ce moment qu'apparaît le concept du traitement, indispensable parfois et complémentaire au soin.

Collière (2001) définit : « Les traitements ont pour finalité de circonscrire la maladie, si possible de l'arrêter au moins d'en atténuer les effets, d'en limiter les atteintes et de suppléer à la diminution ou la perte de propriétés fonctionnelles ou organiques. » (p.174).

Elle ajoute : « Les soins s'adressent à tout ce qui stimule les forces de vie, les réveille, les maintient. Les traitements s'adressent à la maladie et aux dégâts qu'elle cause. » (p.174).

Notre travail traite de l'aspiration systématique réalisée par les sages-femmes en tant que soin et non de celle réalisée en tant que traitement par les pédiatres.

Cependant, même en l'absence de maladie, le vécu d'un soin n'est pas pour autant anodin, aussi bien pour celui qui le reçoit que pour son entourage. Nous aimerions, alors, porter notre attention sur le vécu de ce geste par les parents. Comment perçoivent-ils l'aspiration ? Quels sont leurs ressentis ?

Il nous semble vraisemblable qu'une aspiration de l'enfant à la naissance, nécessitant parfois une séparation, peut être source d'expériences douloureuses dans cette période de forte sensibilité émotionnelle.

Durant notre pratique auprès des femmes et des couples, nous avons pris toute la mesure de l'apparition des inquiétudes parentales et de leur intensité, lors de la naissance. C'est donc dans un souci d'amélioration du vécu de cet événement unique que nous nous permettons de poser la question suivante : l'AONP en systématique est-elle vraiment indispensable ?

Parfois, selon les établissements, ce soin implique la séparation du nouveau-né et de sa mère. Comment est-elle vécue ? Quels impacts peut-elle avoir sur l'attachement, sur la création du premier lien entre la mère, le père et l'enfant ?

Dans une société où la satisfaction a gagné une place prédominante, n'est-il pas du rôle de la sage-femme, entre autres professionnels, de considérer les attentes et les besoins de cette famille qui naît et d'y ajuster sa prise en charge ?

Aussi, est-il important de rappeler combien ce temps de la naissance, ce moment si intime qu'est la rencontre d'une mère et d'un père avec son enfant, doit être respecté par l'ensemble des équipes médicales et soignantes. Le bouleversement est déjà si important, si imprévisible qu'il faut tout faire pour adoucir ce moment. (...) Savoir respecter avec humilité ce temps de pause, ce mouvement de vie à trois, est une richesse tout à fait considérable. (Teissière & Suarez, 2008, p.79).

Dans cette nouvelle famille, la place centrale est occupée par le nouveau-né. Il est indispensable de s'interroger sur le vécu de l'AONP par celui-ci. Selon Caritoux & Elleau (2009), les deux gestes les plus agressifs pratiqués à la naissance sont la désobstruction des voies aériennes supérieures et l'aspiration gastrique du nouveau-né. Cette question soulève la dimension éthique de ce soin réalisé

systématiquement. Est-ce là, la première expérience avec le monde extérieur que nous souhaitons au nouveau-né ?

Au vu de ces nombreuses questions et divergences de pratiques, il nous a semblé essentiel d'approfondir nos connaissances sur ce soin afin de trouver un consensus et d'en ajuster la pratique, dans l'intérêt du nouveau-né et des familles.

Pour ce faire, nous allons élaborer un cadre de références développant les thèmes en lien à l'AONP chez le nouveau-né sain, à terme et né par voie basse, lors d'une naissance physiologique. Ensuite, nous effectuerons une revue de littérature à ce propos et nous en étudierons les résultats afin de trouver des éléments de réponse en lien à notre questionnement. Avant de conclure, nous débattrons de ces résultats puis de leurs éventuelles applications dans la pratique quotidienne de la sage-femme.

2. Cadre théorique

Dans la partie qui va suivre, nous allons exposer les différents sujets en lien direct avec notre questionnement initial afin de définir le cadre précis dans lequel nous allons évoluer tout au long de ce mémoire.

Nous poserons les concepts obstétricaux et néonataux de base, concernant et définissant la naissance physiologique, contexte dans lequel s'inscrit ce travail mais également le domaine de compétences principal de la sage-femme. Nous ciblerons en détails la période et les mécanismes de l'adaptation extra-utérine du nouveau-né, moment où se déroule l'aspiration oro-naso-pharyngée (AONP), sujet de notre interrogation. Pour une parfaite compréhension de l'analyse des études, nous citerons également des thèmes plus spécifiques ou déviant de la physiologie mais toujours en lien étroit avec la pratique quotidienne de la sage-femme et avec l'AONP. Nous concluons ce cadre théorique par des notions d'éthique de la pratique soignante autour du nouveau-né, avant d'aboutir à notre problématique et notre question de recherche.

2.1 La naissance physiologique par voie basse

La naissance par voie basse est définie par « l'ensemble des phénomènes ayant pour conséquence la sortie du fœtus et de ses annexes hors des voies génitales maternelles ». (Michoud, communication personnelle [polycopié], 20 septembre 2010).

Toutefois, bien qu'elles soient au cœur de l'activité de la sage-femme, toutes les naissances ne relèvent pas des seules compétences de cette professionnelle de la maternité. Nous aimerions alors préciser que la naissance, telle qu'elle sera considérée dans ce travail, concerne les situations obstétricales et néonatales physiologiques aboutissant à une naissance « normale », domaine d'autonomie de la sage-femme.

Selon les protocoles actuels établis par les obstétriciens, les pédiatres et les sages-femmes, lors d'une naissance physiologique par voie basse, à terme, à la maternité, la sage-femme est la personne de choix pour accueillir et accompagner la femme et le couple, et pour prendre en charge le nouveau-né.

En effet, la Fédération Suisse de la Sage-femme (FSSF) indique:

La sage-femme est reconnue comme une professionnelle responsable et garante de ses actes, qui travaille en partenariat avec les femmes en donnant le support nécessaire dans les soins, l'information au cours de la grossesse, lors de l'accouchement, et dans la période du post-partum. La sage-femme doit être en mesure de conduire l'accouchement sous sa propre responsabilité, et de prodiguer les soins nécessaires au nouveau-né

et au nourrisson. Ces soins incluent les mesures préventives, la promotion de l'accouchement normal, le dépistage des risques et des signes de complications tant chez la mère que chez l'enfant, le recours à l'assistance médicale en cas de besoin et l'application des mesures d'urgence si nécessaire. (FSSF, 2007)

La normalité, lors de la naissance d'un nouveau-né, est déterminée par l'accueil d'un enfant à terme, eutrophique sans pathologie anté ou perinatale, sans malformation, ayant une adaptation correcte à la vie extra-utérine et un développement psychomoteur physiologique (évalué par l'examen clinique à la naissance).

C'est dans ce contexte précis que s'inscrit le soin que nous allons étudier dans notre mémoire.

Il est alors nécessaire de rappeler le déroulement d'une naissance conduite par la sage-femme et ses interventions auprès du nouveau-né.

2.1.1 L'accouchement

L'accouchement physiologique par voie basse comporte 3 phases : le travail, la naissance et la délivrance.

- Le travail correspond à la phase de dilatation du col de l'utérus grâce aux contractions et à la descente et rotation du fœtus dans le bassin maternel (accommodation foeto-pelvienne). Il dure en moyenne plusieurs heures, dépendamment de la parité de la parturiente.
- La naissance correspond au passage du fœtus dans les voies génitales maternelles, lors de la dilatation complète du col de l'utérus, jusqu'au dégagement total du corps de l'enfant.

C'est à ce stade de l'accouchement qu'est pratiquée l'AONP si elle a lieu.

- La délivrance correspond à l'expulsion du placenta et des annexes fœtales (membranes et cordon) en dehors de l'utérus et des voies génitales de la femme. Elle a lieu dans les 20-30 minutes suivant la naissance de l'enfant et fait intervenir différents processus d'hémostase.

Suite à la délivrance du placenta, débute la période du « post-partum immédiat » où la sage-femme effectuera des surveillances maternelles et néonatales rapprochées durant les deux heures suivant l'accouchement.

2.1.2 Interventions de la sage-femme lors d'une naissance physiologique

Tout au long des trois phases de l'accouchement, la sage-femme procède à de nombreux actes, autant auprès de la parturiente qu'auprès du fœtus puis du nouveau-né. Cependant, nous nous arrêterons, dans ce paragraphe, aux interventions qu'elle mène auprès du nourrisson à sa naissance et durant le post-partum immédiat.

Il est nécessaire de préciser qu'une seconde sage-femme est habituellement présente lors de la deuxième phase de l'accouchement qui est la naissance. Elle collabore aux premiers soins du nouveau-né tandis que sa collègue surveille la délivrance en restant auprès de la mère. Elles se partagent alors les gestes selon les habitudes du service.

Lors de l'accueil du nouveau-né sain à la naissance, la sage-femme est responsable de différents gestes, soins et surveillances. Premièrement, le nouveau-né est déposé sur le ventre de sa mère, où il sera séché et stimulé à l'aide d'un linge chaud.

Elle veillera à prévenir l'hypothermie chez ce nourrisson faisant face à un choc thermique important lors de sa naissance : il passe d'une température in-utero de 37°C à une température ambiante d'environ 24-25°C. Il est essentiel de préserver au maximum le nouveau-né du changement radical de température qu'il subit afin de prévenir une consommation inutile de ses réserves énergétiques et donc de réduire le risque d'hypoglycémie.

Ensuite, deux gestes sont pratiqués plus ou moins simultanément par les sages-femmes.

Du côté maternel, la sage-femme clamp le cordon, ce qui correspond à l'interruption de la circulation ombilicale. Elle prélève alors un échantillon de sang artériel ombilical permettant la détermination de son pH puis elle le sectionne afin de séparer l'enfant du placenta.

Du côté du nouveau-né, la sage-femme procédera, selon la nécessité ou selon le protocole en vigueur dans l'institution, à l'AONP.

L'Aspiration oro-naso-pharyngée

Elle consiste en une désobstruction des voies aériennes supérieures par l'utilisation d'une sonde ou d'une poire, produisant une pression négative contrôlée et aspirant les sécrétions locales.

Elle est faite directement à la naissance, après le séchage et la stimulation du nouveau-né. Elle est pratiquée soit directement sur le ventre de sa mère, soit sur la table à langer ou la table de réanimation néonatale. Il arrive aussi que cette aspiration soit effectuée secondairement, en fonction de l'évaluation clinique du nouveau-né faite par la sage-femme.

Sous certaines indications, l'aspiration peut être utilisée à des fins diagnostics en ce qui concerne les atrésies (œsophages et choanes). La sonde est alors introduite plus profondément dans les voies respiratoires supérieures. Ceci ne fait néanmoins pas partie des recommandations lors de l'AONP.

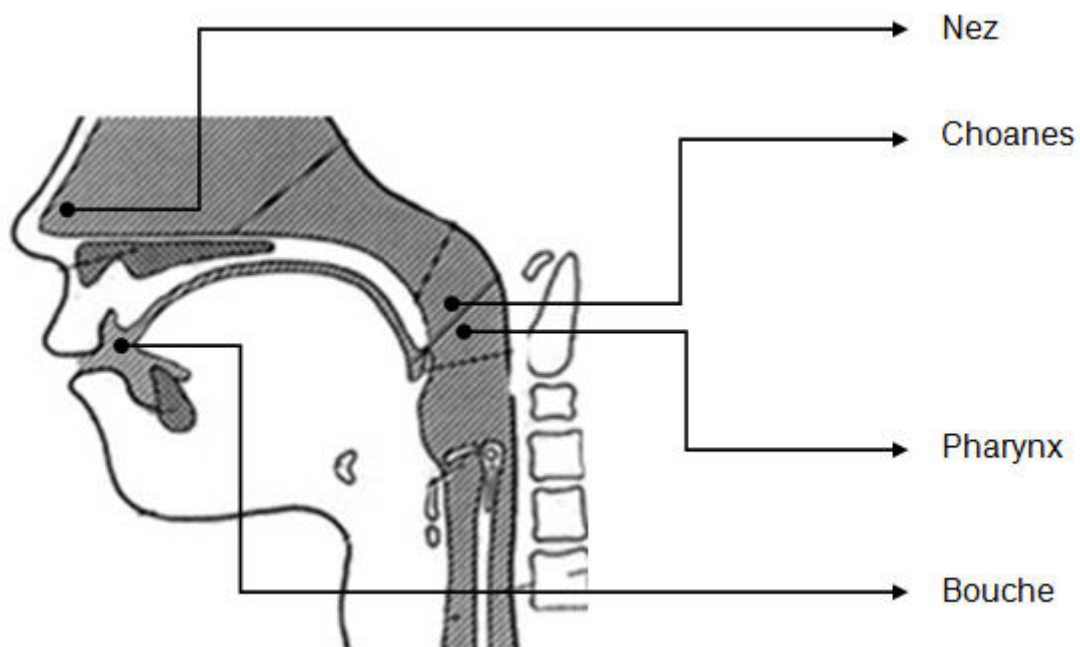
Ce geste peut également se transformer, en une vidange gastrique, parfois nécessaire à des prélèvements bactériologiques. Elle est alors appelée « aspiration naso-gastrique » et n'est pas notre sujet de recherche.

Effectivement, notre sujet d'étude concerne uniquement l'éventuelle AONP pratiquée à la naissance. Afin de ne pas provoquer de confusion, nous aimerions également préciser que ce terme composé correspond donc à la bouche, au nez et au pharynx, et non pas à la bouche et au « nasopharynx ».

Avant d'en détailler plus amplement la technique, le matériel nécessaire et les recommandations, il nous paraît utile d'introduire des notions d'anatomie des voies respiratoires hautes du nouveau-né.

Anatomie des voies respiratoires hautes du nouveau-né

Nous ciblerons la bouche, le nez et le pharynx qui sont les régions concernées par la pratique de désobstruction à la naissance. Nous ajouterons, pour rappel, les choanes.



(Tiré de : ORL-Pédiatrique, 2011)

Le nez est un conduit tapissé d'une muqueuse permettant le passage de l'air et des gaz respiratoires qu'il contient (O₂ et CO₂). Il a pour fonction principale d'humidifier, de réchauffer et de filtrer l'air avant son arrivée dans les voies aériennes basses. Sa muqueuse contient également des récepteurs olfactifs.

« Organe formant une saillie sur le tiers moyen de la hauteur de la face et constituant la partie initiale des voies respiratoires. » (Larousse Médical, 2009, p. 653)

Le pharynx se situe dans la continuité de la cavité buccale en direction de l'œsophage. C'est le « carrefour » entre le nez et la bouche, il permet le passage de l'air et des aliments. Il est constitué du nasopharynx, de l'oropharynx puis du laryngopharynx.

« Conduit musculaire et membraneux allant du fond de la bouche à l'entrée de l'œsophage. » (Larousse Médical, 2009, p. 732)

La bouche ou cavité buccale est composée de plusieurs parties: les lèvres, les joues, le palais, les gencives et la langue, toutes tapissées par un tissu muqueux.

« Cavité du visage formant le segment initial du tube digestif et assurant les fonctions digestive, respiratoire et phonatoire. » (Larousse Médical, 2009, p. 126)

Les choanes « Orifice postérieur de la fosse nasale » (Larousse Médical, 2009, p. 180). Elles sont au nombre de deux et permettent le passage de l'air de la fosse nasale en direction du pharynx.

L'anatomie des voies aériennes hautes du nouveau-né est différente de celle d'un adulte. Effectivement, la cavité buccale est plus courte et la langue est plus volumineuse, le pharynx est également plus court, le larynx et la glotte quant à eux sont situés plus haut.

Toutes ces régions anatomiques sont innervées par les nerfs crâniens qui régissent différentes fonctions telles que le goût, l'odorat, etc. Ils conduisent également les influx sensitifs, dont la douleur provenant de la muqueuse nasale, de la cavité buccale et du pharynx.

Un groupe de nerfs, les nerfs vagues, sont particulièrement intéressants pour notre travail puisque leur stimulation peut engendrer un malaise vagal.

Ce sont les seuls nerfs qui s'étendent au-delà de la tête et du cou jusque dans le thorax et l'abdomen. Leurs fibres neuromotrices sont responsables de la déglutition. De plus, elles régulent la fréquence cardiaque (FC) et la respiration. Les nerfs vagues acheminent les influx sensitifs provenant des sinus carotidiens,

où se trouvent les récepteurs de la tension artérielle, mais aussi des glomus carotidiens, où se situent les chimiorécepteurs qui régulent la respiration.

En ayant pris connaissance de ces diverses parties anatomiques ainsi que de la présence des nerfs concernés par l'AONP, nous pouvons en déduire que le passage d'une sonde au niveau nasal, buccal ou pharyngé ne restera pas sans influence sur le système nerveux et sensitif du nouveau-né.

C'est pourquoi certaines recommandations sur le procédé à suivre et le matériel à utiliser lors de cette aspiration ont été établies.

Technique d'aspiration oro-naso-pharyngée

L'aspiration suit une technique précise tant au sujet de l'enchaînement des gestes, de la profondeur de sonde introduite, de la valeur de la pression négative, de la durée maximale du soin que du matériel utilisé.

➤ Enchaînement des gestes :

Selon les recommandations, il est préférable de débiter la désobstruction des voies aériennes par la cavité buccale et, uniquement en cas de besoin, de finir par le nez. (Hohlfeld, P. & Marty, F., 2012, p.435)

En effet, prodiguer le soin dans cet ordre évite le réflexe d'inhalation accidentelle des sécrétions présentes dans la bouche, lors de la stimulation nasale.

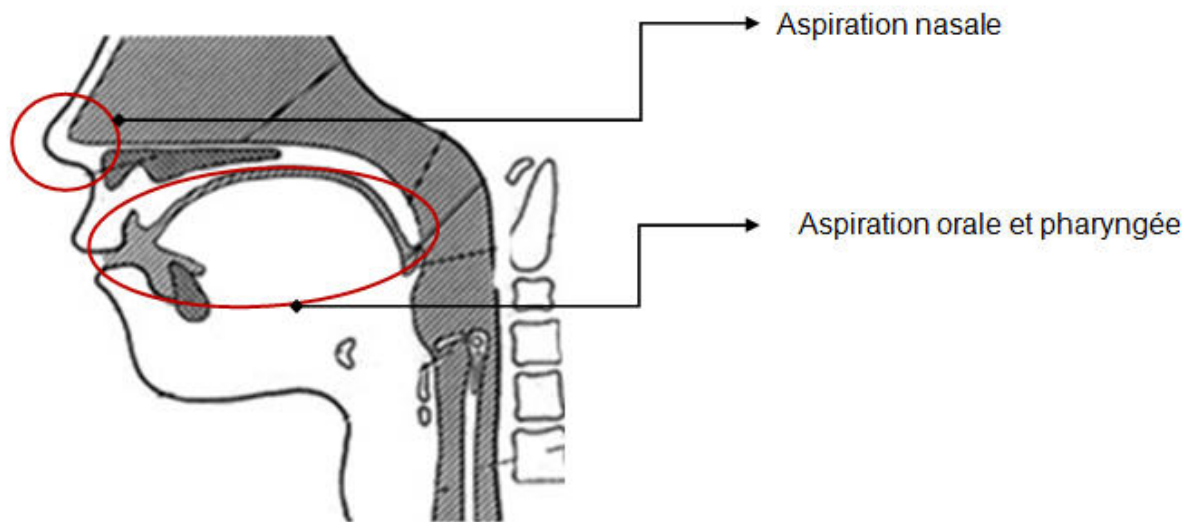
➤ Profondeur d'introduction de la sonde :

La profondeur recommandée correspond aux deux tiers antérieurs de la cavité buccale. Concernant le nez, une aspiration délicate à l'entrée des narines suffit afin d'éviter les lésions des muqueuses nasales et donc des tuméfactions pouvant provoquer une gêne respiratoire, le nouveau-né ne respirant que par le nez.

De plus, dans un but de désobstruction des voies aériennes supérieures, il n'est pas indiqué de vérifier la perméabilité des choanes par le passage de la sonde en profondeur.

Malgré ces indications, dans la réalité des salles d'accouchement, les pratiques varient en fonction des soignants et de leur propre expérience. Pratiquée « à l'aveugle », il n'est pas rare que la profondeur d'aspiration soit inexactement estimée et qu'elle implique alors les parties buccales postérieures y compris l'oropharynx. D'autres pratiquent une aspiration très superficielle n'impliquant que l'entrée des narines et le devant de la cavité buccale le long des gencives. C'est pourquoi nous aimerions ici préciser le type d'aspiration, oro-naso-pharyngée, dont nous parlons dans ce travail, tant il est vrai que les représentations de chaque soignant et les abus de langage peuvent porter à confusion sur notre thématique.

L'aspiration étudiée dans ce travail concerne les parties anatomiques suivantes : le nez, la cavité buccale et l'oropharynx.



(Tiré de : ORL-Pédiatrique, 2011)

➤ Pression négative :

Pour préserver les voies aériennes du nouveau-né, le vide d'air est enclenché uniquement lors du retrait de la sonde.

Elle doit être réglée à -150 mmHg ou -200 mbar au maximum. (SSN, 2012, p.16)

➤ Durée de l'aspiration :

L'aspiration doit être brève pour éviter les apnées réflexes, c'est à dire être inférieure ou égale à 5 secondes. (SSN, 2012, p.16)

Le matériel

Selon les recommandations de la Société Suisse de Néonatalogie (SSN) de 2012 (Annexe 2), le matériel utilisé lors de l'AONP se compose de:

- Cathéter Charnière 10 sans ouverture latérale, lié à un système d'aspiration mécanique avec récipient collecteur

soit

- Système d'aspiration buccale avec tube collecteur (p.16)

De plus, d'autres instruments peuvent être utilisés, comme la poire, qui est un système d'aspiration en caoutchouc composé d'un réservoir qui, sous pression, permet d'effectuer un vide d'air.

Selon les pays, le matériel et les techniques varient également. Pour exemple, en France, différentes tailles de sonde existent en fonction des aspirations : sondes

d'aspiration stériles à usage unique n°6 pour les choanes, n°8 ou 10 pour la cavité buccale et pharyngée (Lansac, 2008, p.377).

2.1.3 Les soins du nouveau-né

Une fois ces premiers gestes effectués et après s'être assurée de la stabilité et de l'état de bien-être du nouveau-né, la sage-femme encourage la rencontre et la création des liens d'attachement, en favorisant le contact peau à peau de la mère et de son enfant, dans une atmosphère sereine et intimiste.

En effet, les recommandations de la SSN préconisent deux heures de peau à peau après la naissance et une première mise au sein en salle de naissance. Les soins peuvent être différés pour favoriser cette rencontre.

Le contact peau à peau précoce favorise la mise en place de l'allaitement maternel et a également d'autres effets bénéfiques pour le nouveau-né:

- La thermorégulation du nouveau-né est maintenue.
- Le bien-être du nouveau-né est meilleur: les épisodes et la durée des pleurs sont diminués.
- L'adaptation métabolique du nouveau-né est améliorée: meilleure glycémie capillaire, correction plus rapide de l'acidose métabolique (l'Excès de Base (BE) se normalise plus rapidement).
- Le lien mère-enfant est facilité.
- La colonisation bactérienne se fait par la flore "familiale" qui est moins virulente que celle de l'hôpital.

Ce faisant, la sage-femme continue discrètement les soins de prévention, de surveillance et de confort auprès de la mère et de l'enfant durant les deux heures de post-partum.

Le nouveau-né est ensuite pesé et mesuré. Son poids et sa taille sont reportés sur une courbe permettant d'évaluer la croissance fœtale, reflétant le bien-être du fœtus durant la grossesse.

Le nouveau-né est défini comme eutrophe lorsque ses mensurations se placent entre le 10^{ème} et le 90^{ème} percentile sur les courbes de croissance de référence, selon le sexe du nouveau-né. (Pfister, communication personnelle [polycopié], 1^{er} mars 2011). C'est ce type de nouveau-né qui est concerné par notre mémoire.

Il est considéré hypotrophe lorsqu'il se situe en-dessous du 10^{ème} percentile, aussi appelé RCIU (Retard de Croissance In Utero) et hypertrophe, aussi appelé macrosome, lorsque ses mensurations dépassent le 90^{ème} percentile.

Ces variations de poids et de taille à la naissance ont différentes étiologies : des facteurs génétiques, environnementaux (santé maternelle, nutrition, oxygénation, etc.) et anthropométriques (taille et poids maternels, âge, parité, etc.).

Les nouveau-nés hypotrophes ou hypertrophes ne sont donc pas compris dans les naissances physiologiques car ils nécessitent des surveillances et des soins particuliers. Ils ne sont donc pas intégrés dans la population ciblée par les études que nous analyserons.

Suite à ces mesures, la sage-femme effectue l'examen clinique du nouveau-né afin de dépister des éventuelles malformations congénitales nécessitant un suivi précoce. La sage-femme vérifie l'intégrité de la face ainsi que celle du palais, des membres, du tronc (abdomen, thorax, dos) et des organes génitaux externes. Elle s'assure de l'absence de fracture osseuse (clavicule, crâne, membres), vérifie à l'aide de manœuvres spécifiques l'absence de luxation congénitale des hanches et objective les différents réflexes archaïques du nouveau-né (réflexe de succion, d'agrippement, de marche, de Moro, des points cardinaux).

La naissance est un passage complexe où de multiples mécanismes d'adaptation et de transition sont en jeu, faisant passer le fœtus, dont le métabolisme dépend en grande partie de sa mère, à un nouveau-né, dont le métabolisme est soudain autonome. L'AONP étudiée dans ce travail a pour motivation l'assistance au nouveau-né dans ce processus. Voyons, à présent, quelles sont ces adaptations qui se mettent en place dès les premières secondes de vie.

2.2 Les adaptations néonatales à la vie extra-utérine

La naissance est un passage mettant en cause des phénomènes biologiques, physiques et psychiques considérables, aussi bien pour la parturiente que pour le fœtus.

En effet, in utero, ce dernier dépend de sa mère et du placenta concernant le maintien de son homéostasie. Ses poumons ainsi que son foie ne sont pas fonctionnels, leurs fonctions sont donc assurées par la mère, tout comme son alimentation et une partie de l'excrétion de ses déchets métaboliques.

En passant à la vie extra-utérine, le nouveau-né va devoir s'adapter à son nouveau milieu pour devenir autonome dans sa régulation.

Toutes les grandes fonctions de l'organisme vont subir des ajustements. Qu'il s'agisse d'adaptations cardio-respiratoires, glycémiques, hépatiques, métaboliques, immunitaires, gastro-intestinales, urinaires ou de thermorégulation, ces phénomènes sont complexes et doivent parvenir rapidement et efficacement à passer cette transition.

Il est prouvé que l'augmentation des hormones de stress fœtales, au moment de la naissance, facilite l'adaptation immédiate du nouveau-né à la vie extra-utérine.

Pour faire le lien avec notre sujet et mieux comprendre les phénomènes attachés au geste étudié : l'AONP à la naissance, c'est l'adaptation cardio-respiratoire que nous allons particulièrement développer. Cependant, dans un souci de clarté et malgré des interactions évidentes entre les deux mécanismes, il nous paraît essentiel de les traiter séparément : d'abord le système pulmonaire et ses adaptations respiratoires, puis le système cardiaque et ses adaptations circulatoires. Nous développerons ces deux chapitres en exposant leurs mécanismes in-utero, puis leurs adaptations à la naissance, et enfin leurs ajustements dans la période néonatale englobant les quatre premières semaines de vie.

2.2.1 Système pulmonaire et adaptations respiratoires

In-utero

Selon le professeur Berner (communication personnelle [polycopié], 1^{er} mars 2011), le développement pulmonaire est progressif dès le début de la grossesse. Ce n'est qu'aux alentours des 36 semaines d'aménorrhée (SA) qu'il est considéré comme assez mature pour assurer une distension pulmonaire suffisante et permettre les échanges gazeux nécessaires au maintien de l'homéostasie du nouveau-né. Ce processus de développement perdure pendant les deux à trois premières années de vie de l'enfant.

Les premiers mouvements respiratoires apparaissent déjà in-utero, vers 12SA. Ils sont irréguliers et de faible amplitude car ils n'ont pas pour but l'oxygénation cellulaire, mais participent au développement des muscles thoraciques (diaphragme et muscles intercostaux). Ces mouvements font office d'entraînement du système respiratoire. (Gold, Blond & Lionnet, 2002, p.2)

L'épithélium de l'arbre trachéo-bronchique sécrète du liquide pulmonaire pour dilater les poumons et permettre leur développement architectural. Celui-ci sera expulsé dans le LA jusqu'à ce que sa production diminue, 2 à 4 jours avant le déclenchement spontané du travail. Sa sécrétion s'arrêtera sous l'effet de l'adrénaline dès le début du travail. Au moment de la naissance, 80 à 110 ml de liquide amniotique subsistant dans les voies respiratoires, devront être évacués

pour permettre une circulation optimale de l'air. (Ladewig, London, Moberly & Olds, 2003, p.577)

En plus du liquide pulmonaire, s'ajoute, vers la 26^{ème} SA, la sécrétion du surfactant par les cellules alvéolaires. Cette substance tensio-active composée de phospholipides et de protéines, va jouer plusieurs rôles. Tout d'abord, elle assure la stabilité des alvéoles pulmonaires et ainsi leur évite les distensions ou, à l'inverse, les collapsus. De plus, elle permet l'homogénéité de la taille des alvéoles et ainsi prévient la création d'œdèmes. Cette stabilité et cette homogénéité diminuent le travail respiratoire du nouveau-né à la naissance. La production de surfactant ne cessera de croître pour arriver à son maximum entre 35 et 36 SA. (Berner, communication personnelle [polycopié], 1^{er} mars 2011)

A la naissance

Lors de son passage dans la filière génitale, le fœtus va subir une compression thoracique. Celle-ci chasse par la bouche 1/3 du liquide présent dans les voies aériennes, 80% des 2/3 restants seront réabsorbés par le système veineux et le système lymphatique pulmonaire, dans les deux heures post-partum. La totalité sera réabsorbée dans les 12 à 24 heures. (Gold, Blond & Lionnet, 2002, p.3 et Ladewig, London, Moberly & Olds, 2003, p.578)

Au moment du dégagement du thorax fœtal, une pression intra-thoracique négative se crée et permet la première inspiration par l'entrée d'air passive dans les poumons, ce qui déplisse les alvéoles pulmonaires. Il s'en suit, sous l'effet de l'élasticité pulmonaire et de la contraction des muscles thoraciques, la première expiration et le premier cri.

Les premiers mouvements respiratoires ont lieu dans les 20 secondes suivant la naissance. Une petite quantité d'air reste emprisonnée dans les poumons à la fin de ceux-ci, c'est la création de la capacité résiduelle fonctionnelle pulmonaire. Son maintien permet l'expansion des poumons et leur bonne fonctionnalité. (Merger, Lévy & Melchior, 2001, p. 549)

Une série d'autres mécanismes induisant la première respiration est associée au phénomène mécanique du passage du fœtus dans la filière génitale.

En effet, au moment de l'expulsion, les apports placentaires aux fœtus sont diminués créant ainsi une asphyxie relative et transitoire du nouveau-né. La concentration de CO₂ augmente, celle d'O₂ diminue et cette acidose stimule le centre bulbaire de la respiration via les chémorécepteurs périphériques.

En plus des stimuli tactiles, auditifs et visuels, le passage du fœtus d'une température maternelle de 37.0°C à une température ambiante d'environ 25°C

stimule les terminaisons nerveuses de la peau et tous ensemble incitent la première respiration.

Le déploiement des alvéoles, l'expansion pulmonaire et l'augmentation de la concentration d'O₂ dans les poumons permettent l'établissement de la ventilation pulmonaire.

La circulation pulmonaire définitive s'établit alors progressivement, diminuant la résistance pulmonaire. Ces points seront repris dans le chapitre suivant.

Période néonatale (4 premières semaines de vie)

Dans les premières semaines de vie, chaque respiration contribue à l'expansion des poumons et à la résorption du liquide pulmonaire.

Cependant, l'oxygénation du nouveau-né n'est encore pas optimale. Les shunts pulmonaires maintiennent, durant les premières minutes, une inadéquation entre ventilation et perfusion qui laisse le nouveau-né dans une hypoxie relative qui s'améliorera avec la fermeture de ceux-ci et la maturation du système pulmonaire.

La respiration du nouveau-né se fait exclusivement par le nez durant les 6 premières semaines. La norme physiologique de la fréquence respiratoire se situe entre 30 et 60 respirations par minute, sans signe de détresse respiratoire (chapitre 2.4.1).

Notons que dans les deux heures faisant suite à la naissance, la fréquence respiratoire du nouveau-né peut être irrégulière. Elle est souvent augmentée et périodique, avec des pauses de 5 à 15 secondes, mais ne doit pas montrer des signes de lutte.

La capacité des poumons à maintenir une bonne ventilation et une bonne oxygénation dépend de deux facteurs :

- La compliance pulmonaire : capacité des poumons à se distendre.
- La résistance des voies respiratoires : due aux frottements de l'air dans l'arbre trachéo-bronchique.

Avec le temps, c'est une régulation nerveuse passant par le centre respiratoire bulbaire et une régulation chimique passant par les chémorécepteurs centraux et périphériques qui permettront la régulation de la respiration en fonction de l'activité du nourrisson.

2.2.2 Système cardiaque et adaptations circulatoires

In-utero

La circulation fœtale est caractérisée par :

- Une résistance pulmonaire élevée. Les poumons n'étant pas fonctionnels, les échanges gazeux et l'apport de nutriments au fœtus sont assurés par le placenta. Seuls 20% du débit cardiaque fœtal traversent ses poumons, ce qui correspond à la quantité nécessaire à leur croissance.
- Des résistances systémiques basses.
- La présence physiologique de trois shunts :
 - **Le canal d'Arantius**, situé entre la veine ombilicale et la veine cave inférieure. Il dévie la circulation hépatique, favorisant l'apport de sang oxygéné aux organes fonctionnels.
 - **Le canal artériel** est situé entre le tronc pulmonaire et la crosse de l'aorte. Il dévie une partie de la circulation sanguine, expulsée dans le tronc pulmonaire, directement dans l'aorte et évite ainsi une surcharge des poumons.
 - **Le foramen ovale** est une communication entre les deux oreillettes du cœur. Il évite la surcharge de la circulation pulmonaire et permet le développement de la musculature et l'entraînement du cœur gauche.

Le sang oxygéné au niveau du placenta emprunte la veine ombilicale et passe par le canal d'Arantius qui dérive la circulation du foie pour rejoindre la veine cave inférieure. A l'intérieur de celle-ci, un phénomène de streaming évite le mélange du sang oxygéné avec le sang désoxygéné remontant des organes.

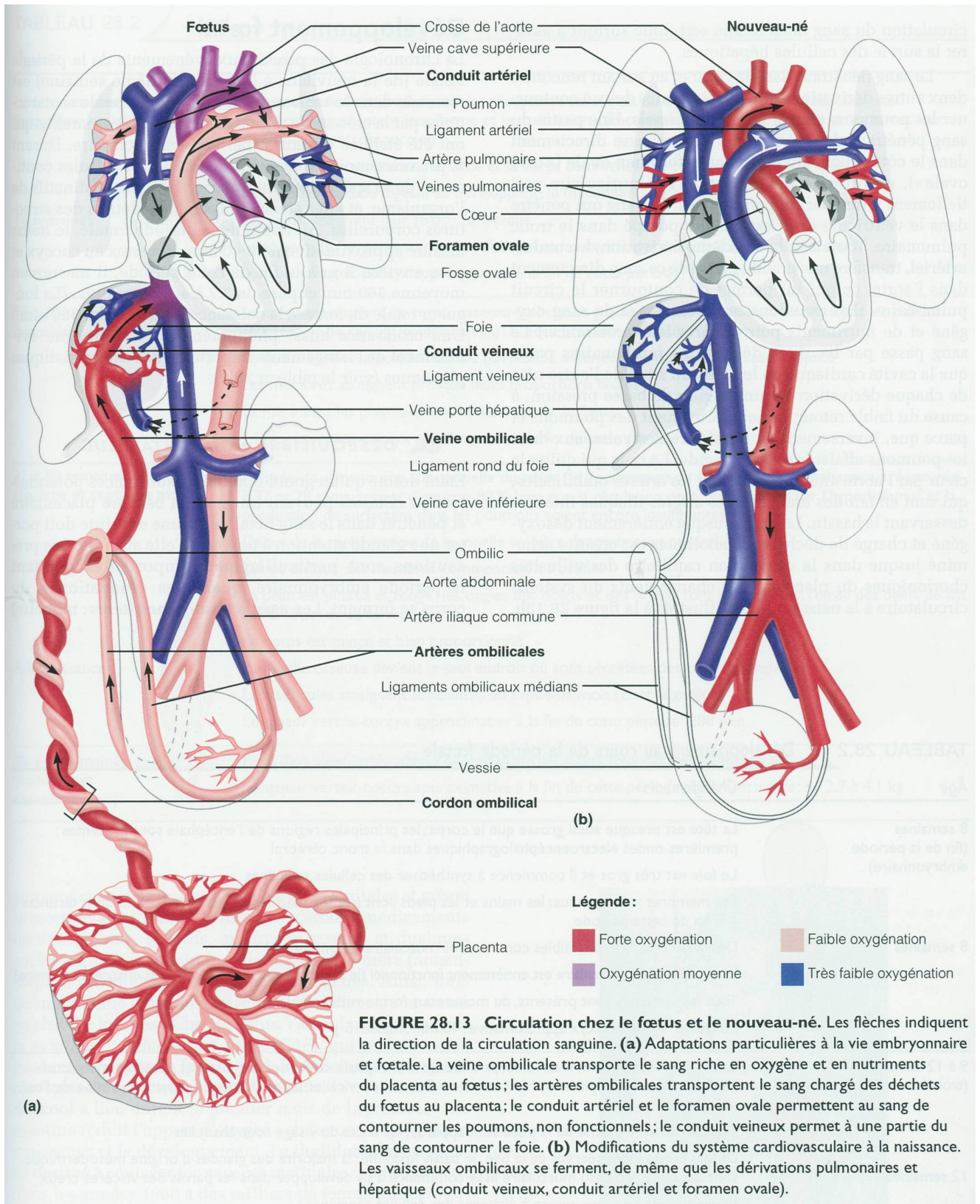
Le sang arrive alors au cœur par la veine cave inférieure et supérieure et pénètre dans l'oreillette droite :

- Une partie du sang oxygéné se mélange au sang désoxygéné et passe dans le ventricule droit pour être expulsé dans l'artère pulmonaire :
 - en direction des poumons pour l'oxygénation de ceux-ci
- ET**
- en direction de l'aorte en passant par le canal artériel.
- L'autre partie du sang oxygéné passe à travers le foramen ovale et arrive dans l'oreillette gauche, où elle se mélange légèrement avec du sang désoxygéné. Le sang passe ensuite dans le ventricule gauche et est expulsé dans l'aorte, en direction de la circulation systémique.

Après avoir irrigué les différents organes le sang désoxygéné passe dans les artères ombilicales en direction du placenta.

Notons qu'il existe un mélange permanent de sang oxygéné et désoxygéné expliquant l'hypoxie relative du fœtus. Le phénomène de shunt assure l'envoi du sang le plus oxygéné au cerveau. La concentration d'oxygène dans le cœur est de maximum 65%. Ceci explique que le nouveau-né naisse avec un taux de

saturation relativement bas dont l'augmentation sera progressive dès les premières minutes de vie.



(Tiré de : Marieb, 2005, p. 1159)

A la naissance

Comme cité auparavant :

Le déplissement des alvéoles, l'expansion pulmonaire et l'augmentation de la concentration d'oxygène dans les poumons permettent l'établissement de la ventilation pulmonaire. La circulation pulmonaire définitive s'établit alors progressivement et la résistance pulmonaire diminue.

De plus, au moment du clampage du cordon, la pression systémique augmente.

Il y a donc une inversion des pressions systémiques et pulmonaires qui va entraîner la fermeture progressive des shunts et le passage d'une circulation fœtale à une circulation néonatale provisoire. La circulation « adulte » sera définie une fois cette transition terminée et les shunts irréversiblement fermés.

La fermeture du foramen ovale, dès la première minute de vie, fait suite à l'augmentation de pression dans l'oreillette droite et la diminution de la pression dans l'oreillette gauche.

De même, l'inversement des pressions entre l'aorte et l'artère pulmonaire crée une contraction du canal artériel. La circulation est alors considérée comme transitoire car la fermeture complète de cette dérivation est progressive et plus tardive. Dans 90% des cas, il sera fermé avant la 48^{ème} heure de vie.

Enfin, le canal d'Arantius, par manque d'irrigation, finira par se refermer.

Période néonatale (4 premières semaines de vie)

La norme physiologique de la FC néonatale se situe entre 100 et 160 battements par minute (bpm). (Recommandations SSN, 2012, p.15)

La coloration uniformément rose du nouveau-né, révèle une bonne oxygénation sanguine.

A l'auscultation, le pouls doit être palpable aux 4 membres, et aucun souffle cardiaque ne doit être perceptible.

La prise de tension artérielle est faite aux 4 membres et ces valeurs doivent être identiques. La norme inférieure de la tension artérielle moyenne doit être égale à l'âge gestationnel.

Les variations de volume sanguin qui se produisent lors de la mise en place de la circulation néonatale expliquent les variations de TA. Celle-ci se stabilisera entre le 4^{ème} et 6^{ème} jour.

Il ne faut pas oublier que cette période de transition, de 6 à 8 heures au moins, reste une période d'instabilité durant laquelle l'adaptation du nouveau-né est à surveiller afin de déceler précocement d'éventuelles perturbations.

Pour cela, différents outils et méthodes sont utilisés par la sage-femme dans le but d'évaluer l'adaptation et l'état du nouveau-né.

Nous allons les exposer à présent, car ce sont ces moyens, ainsi que d'autres moins courants, qui ont été utilisés dans les études sélectionnées afin d'évaluer les effets de l'AONP.

2.3 L'évaluation du nouveau-né

Dès les premiers instants de la vie extra-utérine, le nouveau-né est observé méticuleusement par la sage-femme. L'évaluation du nouveau-né débute par son observation clinique qui permettra, entre autre, de calculer le score d'Apgar. Ensuite, des prélèvements sont effectués au niveau du cordon ombilical (gazométrie) pour évaluer la qualité de l'adaptation néonatale. Si l'enfant montre des difficultés d'adaptation, la sage-femme peut équiper le nouveau-né de plusieurs moniteurs afin de suivre les signes vitaux de celui-ci.

Cette évaluation prend en compte les facteurs de risque développés durant la grossesse ou durant le travail (risques infectieux, prématurité, diabète gestationnel, toxicomanie, etc.). L'équipe soignante en sera d'autant plus vigilante et des examens sanguins supplémentaires pourront être effectués si nécessaire.

2.3.1 Le score d'Apgar

A la naissance, en fonction du souhait de ses parents, le nouveau-né est déposé sur le ventre de sa mère où il est stimulé et séché. L'évaluation de son adaptation extra-utérine est effectuée à l'aide du score d'Apgar par la sage-femme.

Ce score, proposé en 1952 par Virginia Apgar (anesthésiste de Boston), est effectué à 1, 5 et 10 minutes de vie du nouveau-né. (Fausser & Vinçon, 1993, p.18)

Cette évaluation prend en compte divers paramètres exposés dans le tableau ci-dessous:

	0	1	2
Coloration	Tronc bleu ou pâle	Tronc rose extrémités bleues	Tronc et extrémités roses
Respiration	Aucune	Superficielle	Cri vigoureux
Tonus musculaire	Flasque	Moyen	Vigoureux
Réactivité	Aucune	Faible	Vive
Fréquence cardiaque (bpm)	0	<100	>100

(Tiré de: Recommandations de la SSN, 2012)

L'interprétation du score est la suivante :

- ≥ 7 : L'état du nouveau-né est estimé normal.
- Entre 7 et 3 : L'état néonatal nécessite des gestes de réanimation.
- ≤ 3 : L'état du nouveau-né est défini comme un état de mort apparente, ceci induit une réanimation néonatale rapide. (Laugier & Gold, 1991, p.43)

Si l'adaptation est dans la norme, le nourrisson est laissé dans les bras de sa mère, en peau-à-peau, couvert de draps secs et chauds, sous surveillance discrète de la sage-femme. C'est l'instant idéal pour la première rencontre, les premiers contacts, les caresses, la première mise au sein, la reconnaissance mutuelle et la création des liens d'attachement. Il est souhaitable, si la situation le permet, de laisser le temps à cette nouvelle famille de se découvrir à son rythme dans un environnement paisible et, comme cité auparavant, de différer les soins.

2.3.2 L'observation clinique du nouveau-né

L'une des principales préoccupations de la sage-femme, après avoir déposé l'enfant sur le ventre de la mère, est d'entendre l'enfant crier. Ce simple cri signe le commencement de la respiration.

Cependant, la sage-femme doit rester vigilante quant à l'observation clinique du nouveau-né. En effet, certains signes d'appel doivent l'alerter afin qu'elle mette en place rapidement une prise en charge spécifique.

Voici quelques exemples :

- Des signes éventuels du syndrome de détresse respiratoire (SDR) qui seront exposés ultérieurement (chapitre 2.4.1).
- Des trémulations : mouvements involontaires des extrémités des membres ou du menton. Elles peuvent s'apparenter à des tremblements et disparaissent lors du maintien de la zone concernée. Les trémulations peuvent être dues à une hypoglycémie, à une hypocalcémie, à une anoxie ou encore à un sevrage médicamenteux.
- Une péjoration de la coloration.
- Une hypotonie.

2.3.3 La gazométrie

A la naissance, deux prélèvements sont effectués : l'un au niveau d'une des deux artères ombilicales et l'autre au niveau de la veine ombilicale. Ces prélèvements servent à l'évaluation des gaz du sang (gazométrie) afin de déterminer l'adaptation du nouveau-né à la naissance.

Selon les recommandations de la SSN, il est nécessaire de procéder à une deuxième gazométrie (capillaire) chez le nouveau-né lorsque le pH artériel à la naissance est inférieur ou égal à 7,15 et lorsque l'enfant montre des signes d'adaptation pathologique.

De même, en cas de péjoration de l'adaptation du nouveau-né après la naissance, des prélèvements capillaires supplémentaires peuvent être demandés.

La gazométrie comprend les paramètres suivant:

- Le pH: potentiel hydrogène témoignant de l'équilibre acido-basique.
- La PCO₂ : pression en dioxyde de carbone contenue dans le sang. Elle est calculée en millimètre de mercure (mmHg).
- La PO₂ : pression en oxygène contenue dans le sang. Elle est calculée en millimètre de mercure (mmHg).
- L'excès de base (BE) : variation de la quantité de base dans le sang, témoignant du processus rénal compensatoire, visant à ajuster le pH.
- Les lactates : libérés en cas d'hypoxie, ils témoignent d'une souffrance tissulaire.

Valeurs moyennes du pH et des gaz du sang artériel du cordon à la naissance :

	Moyenne +/- DS
pH	7,26 +/- 0.07
PCO2 (mmHg)	54,5 +/- 10.0
PO2 (mmHg)	15,1 +/- 5.3
Déficit de base (mmol/l)	2,7 +/- 2.8
Lactates (mmol/l)	2,5 +/- 1.3

(Tiré de : Francoual, Bouillés et Parat-Lesbras, 2008, p.372)

2.3.4 Le monitoring

L'évolution clinique du nouveau-né détermine la nécessité d'un monitoring, permettant l'enregistrement des signes vitaux en continu.

Le moniteur se compose de 3 électrodes placées sur le thorax, d'un saturomètre et d'un tensiomètre. Les enregistrements sont les suivants :

- Fréquence cardiaque :

Les électrodes permettent de calculer la FC. Les normes se situent entre 100 et 160 battements cardiaques par minute. (Recommandations SSN, 2012, p.15)

- Fréquence respiratoire:

Elle est mesurée par les mêmes électrodes que celles de la FC. Ces électrodes sont sensibles aux variations du volume thoracique et mesurent l'impédance thoracique.

La fréquence respiratoire chez le nouveau-né sain se situe entre 30-60 cycles par minute.

- Saturation :

Le saturomètre est placé au niveau du membre supérieur ou inférieur droit. Il permet de mesurer le pourcentage d'oxygène contenu par les globules rouges du sang.

La mesure de la saturation permet d'interpréter l'origine d'une cyanose.

En effet, lorsque la saturation est basse, la cyanose témoigne d'une difficulté respiratoire (oxygénation insuffisante). Au contraire, lorsque la saturation est dans la norme, l'origine de la cyanose peut être multiple et elle nécessite des investigations particulières.

La norme de la saturation chez le nouveau-né évolue graduellement durant les 10 premières minutes. Elle est de 70% à 3 minutes de vie, 80% à 5 minutes de vie et 90% à 10 minutes de vie. (Recommandations SSN, 2012, p.15)

- Tension artérielle :

Le tensiomètre est composé d'un brassard placé au niveau d'un des membres du nouveau-né. Il calcule la pression artérielle systémique. Il est conseillé de prendre la tension aux 4 membres pour s'assurer de leur correspondance.

Chez le nouveau-né, les pressions artérielles moyennes sont utilisées comme référence. La norme est de 40mmHg pour un enfant né à terme.

2.3.5 L'électrocardiogramme

Selon le Larousse Médical (2009, pages 308-309), l'électrocardiographie signifie: "Examen destiné à enregistrer l'activité électrique du muscle cardiaque (...) Elle permet de détecter un trouble du rythme et de la conduction cardiaque, une hypertrophie auriculaire ou ventriculaire, une péricardite, une ischémie myocardique, en particulier un infarctus du myocarde."

L'électrocardiographe, appareil qui enregistre l'activité cardiaque, est composé d'électrodes positionnées de manière spécifique sur les poignets, les chevilles et le thorax. Il en résulte une transcription graphique sur papier : l'électrocardiogramme.

2.3.6 Le spiromètre

Bien qu'inhabituel en salle de naissance, le spiromètre, mentionné dans l'une des études, a été adapté par les auteurs pour une application néonatale, afin d'évaluer les effets de l'AONP sur la résistance et la compliance pulmonaire. Dans un souci de compréhension, nous présentons donc succinctement cet instrument de mesure respiratoire.

Du latin « spirare » qui signifie « respirer » et du grec « metron » qui signifie « mesure », le spiromètre sert à l'« examen de la fonction de ventilation pulmonaire consistant à mesurer les volumes et les débits inspirés et expirés ». (Larousse médical, 2009, p. 892)

Il est fréquemment utilisé à des fins diagnostics de la capacité pulmonaire et plus précisément de la fonction ventilatoire, à travers l'examen des volumes d'air mobilisés et du débit lors de l'inspiration et de l'expiration.

La spirométrie existe sous deux formes : lente ou forcée. En ce qui concerne notre travail et donc le nouveau-né, c'est de la première dont nous aurons à traiter.

Effectivement, le nouveau-né à la naissance ne peut, de fait, pas volontairement diriger sa respiration.

Les mesures récoltées lors d'un examen spirométrique sont ensuite exposées sous forme de graphique représentant le volume en fonction du temps ainsi que le débit en fonction du volume. (Dassonville & Beillot, 2002)

2.4 Les perturbations de l'adaptation

2.4.1 Le syndrome de détresse respiratoire

Pour évaluer le bon démarrage de la respiration du nouveau-né, la sage-femme veillera à l'apparition des signes de SDR.

Le SDR est une difficulté respiratoire multifactorielle. Elle engendre une oxygénation insuffisante de l'organisme et/ou une mauvaise élimination du dioxyde de carbone.

Son diagnostic repose sur plusieurs signes cliniques expliqués ci-dessous.

- La **polypnée ou tachypnée** : fréquence respiratoire supérieure à 60 cycles par minute.
- La **cyanose** : coloration bleu-violacée des muqueuses et des téguments. Elle reflète une oxygénation insuffisante des globules rouges du nouveau-né.
- Le **gémissement expiratoire (geignement)**: « Bruit respiratoire créé par la fermeture de la glotte à l'expiration pour tenter de maintenir la capacité résiduelle fonctionnelle » (Laugier, 2006, p. 226).
- Le **tirage intercostal** : visuellement objectivable par une dépression des espaces intercostaux lors de l'inspiration.
- Le **balancement thoraco-abdominal** : mouvement asymétrique entre le thorax et l'abdomen lors de la respiration. Il témoigne de l'utilisation des muscles accessoires de la ventilation qui ne sont habituellement pas utilisés lors de la respiration physiologique.
- Les **battements des ailes du nez** : soulèvement anormal des narines du nouveau-né lors de l'inspiration.
- Le **creusement épigastrique** : abaissement prononcé de l'appendice xiphoïde du sternum lors de l'inspiration.

Ces signes cliniques démontrent une lutte inhabituelle de la respiration du nouveau-né. Ils sont cotés dans le score de Silverman permettant d'évaluer la gravité d'un SDR et d'entamer des gestes de réanimation adaptés.

Score de Silverman :

Signes	0	1	2
Geignements	Absent	Audible au stéthoscope	Audible
Tirage intercostal	Absent	Discret	Marqué
Balancement thoraco-abdominal	Absent	Discret	Marqué
Creusement épigastrique	Absent	Discret	Marqué
Battements des ailes du nez	Absent	Discret	Marqué

(Tiré de: Laugier, 2006, p. 226)

Le résultat obtenu sera compris entre 0 et 10.

Une détresse respiratoire importante est diagnostiquée lorsque le score est supérieur à 4. (Larousse Médical, 2006, p.880)

2.4.2 L'acidose et l'alcalose

L'acidose et l'alcalose sont des perturbations de l'équilibre acido-basique de l'organisme.

L'équilibre acido-basique

Plusieurs mécanismes de régulation interviennent pour maintenir l'équilibre acido-basique du sang.

Le pH est une "grandeur chimique mesurant le caractère plus ou moins acide ou basique d'une solution aqueuse" (Larousse Médical, 2009, p. 730). Il représente la concentration négative en ions hydrogène libres dans les liquides organiques du corps humain. Les systèmes tampons ont pour but de le maintenir constant. Ces systèmes peuvent se retrouver dépassés et ne plus assurer cet équilibre acido-basique, une variation du pH s'en suivra. La régulation s'effectue au niveau pulmonaire (alcalose/acidose respiratoire) et au niveau rénal (alcalose/acidose métabolique).

Le système respiratoire peut intervenir dans cet équilibre par ajustement de la ventilation. En effet, la quantité de CO₂ présente dans le sang va participer aux réactions chimiques et faire varier le pH.

De même, le système rénal peut intervenir dans cet équilibre en ajustant l'excrétion d'acide (l'hydrogène) ou la réabsorption de molécules basiques (le bicarbonate) dans les urines, afin de corriger le pH.

Lors d'un dysfonctionnement de l'un des deux systèmes, créant un déséquilibre acido-basique, une compensation est possible grâce au système opposé.

L'équilibre acido-basique peut être évalué, à la naissance, par le prélèvement d'une gazométrie permettant l'évaluation de la qualité d'adaptation néonatale.

Troubles de l'équilibre acido-basique

Le pH indique le type de trouble : acidose ou alcalose.

Il représente la concentration négative d'hydrogène. L'hydrogène étant acide, à l'inverse de l'hydroxyde qui est basique, plus le pH sera bas, plus le milieu sera acide et plus il sera élevé, plus le milieu sera basique.

Une fois le type de trouble déterminé, il faut en préciser l'origine.

- L'origine respiratoire : « Les déséquilibres acido-basiques respiratoires résultent de l'incapacité du système respiratoire à maintenir le pH. » (Marieb, 1999, p.1030).

L'acidose respiratoire : La diminution du pH est due à une diminution de l'élimination du CO₂ (une hypoventilation), et donc à l'augmentation de sa concentration dans le sang. En compensation, le rein tente de réabsorber le bicarbonate. Cliniquement, l'acidose respiratoire peut créer des rougeurs, une sudation, une tachycardie, une hypertension, des troubles du rythme, des convulsions et des troubles de la conscience.

L'alcalose respiratoire : L'augmentation du pH est due à une augmentation de l'élimination du CO₂ (une hyperventilation), et donc à la diminution de sa concentration dans le sang. En compensation, le rein tente d'excréter des acides. Cliniquement, l'alcalose respiratoire peut créer une tachycardie, des troubles du rythme, des crampes, des spasmes, des convulsions et/ou une confusion.

- L'origine métabolique : « Les déséquilibres acido-basiques métaboliques recouvrent toutes les anomalies de l'équilibre acido-basique, à l'exception de celles qui sont causées par un excès ou par un déficit en gaz carbonique dans le sang. » (Marieb, 1999, p.1031).

L'acidose métabolique : La diminution du pH est due à un défaut d'excrétion d'acide et donc l'accumulation de celui-ci ou à un manque de réabsorption de bases (bicarbonate) au niveau rénal. Cliniquement, elle peut créer des troubles du

rythme cardiaque et une hyperventilation de compensation par le système pulmonaire.

L'alcalose métabolique : L'augmentation du pH est due à une excrétion excessive d'acide ou à une réabsorption exagérée de base (bicarbonate) au niveau rénal. Le système respiratoire tentera de compenser ce déséquilibre par une hypoventilation. Cliniquement, elle peut créer une tachycardie, des troubles du rythme, des convulsions et des troubles de l'état de conscience.

Afin de déterminer le type de trouble, le premier élément à analyser dans la gazométrie est le pH. Puis, la PaCO₂ (concentration de CO₂ dans le sang) nous renseigne sur le rôle du système respiratoire. Enfin, les « Base Excess » (BE) (évaluation de l'excès de bases dans le sang) nous renseignent sur le rôle du système rénal dans le déséquilibre. Il s'agit de trouver lequel de ces deux systèmes est à l'origine du trouble et lequel le compense.

Voici l'illustration des perturbations de l'équilibre acido-basique :

	pH	PaCO ₂	Bicarbonates
Valeurs normales	7,35 – 7,45	35 – 45 mmHg	24-26 mEq/L
Acidose métabolique	Abaissé	Abaissée	Abaissés
Acidose respiratoire aiguë	Abaissé	Augmentée	Non modifiés ou peu augmentés
Acidose respiratoire compensée	Non modifié ou peu abaissé	Augmentée	Augmentés
Alcalose respiratoire aiguë	Augmenté	Abaissée	Non modifiés ou peu diminués
Alcalose respiratoire compensée	Non modifié ou peu abaissé	Abaissée	Diminués
Alcalose métabolique	Augmenté	Non modifiée	Augmentés

(Tiré de: Laugier, 2006, p.560)

2.4.3 La détresse respiratoire transitoire

Aussi appelée « tachypnée transitoire » ou « Wet lung », cette forme de détresse respiratoire est due au retard de résorption du liquide pulmonaire.

Elle peut survenir chez tous les nouveau-nés, elle est d'ailleurs la cause d'une majorité de pathologies respiratoires à la naissance.

Certains facteurs peuvent favoriser sa survenue :

- L'accouchement par voie basse rapide
- La césarienne, particulièrement avant le début du travail
- La prématurité
- La polyglobulie du nouveau-né
- L'asphyxie ou l'hypoxie néonatale
- D'autres facteurs restent discutés comme l'asthme maternel ou encore l'utilisation de bêtamimétiques durant le travail de l'accouchement.

Une surveillance clinique de l'enfant est nécessaire car, le plus souvent, un SDR s'observe rapidement après la naissance même s'il est peu marqué. Dans le cas d'une détresse respiratoire transitoire, il y a présence d'une tachypnée superficielle et/ou d'une tachycardie importante, ainsi qu'une cyanose discrète ou de légers œdèmes. A l'auscultation, des râles humides peuvent être remarqués. Cependant, la gazométrie ne montrera pas d'acidose.

L'investigation des pathologies respiratoires à la naissance est essentielle, d'autant plus que le diagnostic de détresse respiratoire transitoire est posé par exclusion d'une autre cause. De plus, il est à mettre en lien avec le mode d'accouchement.

Il peut être affiné par une radiographie du thorax qui démontrera une bonne expansion pulmonaire avec un engorgement des vaisseaux lymphatiques.

Sa prise en charge consiste principalement à de l'oxygénothérapie et/ou une assistance ventilatoire.

L'évolution est favorable et habituellement les symptômes disparaissent entre 24 et 48 heures.

2.4.4 Apnée – Bradycardie – Désaturation

L'apparition d'apnée, de bradycardie ou de désaturation chez les nouveau-nés sains, nés à terme est principalement causée par un réflexe vagal.

Dans le cas du nouveau-né sain à la naissance, il peut apparaître lors de la stimulation du nerf vague, aussi appelé nerf cardio-freinateur, situé le long du cou, en arrière du pharynx.

Ce nerf est constitué de fibres motrices parasympathiques et de fibres sensibles.

Les fibres motrices innervent le cœur, les poumons et les viscères. Elles participent à la régulation de la FC, de la respiration et de l'activité du système digestif.

Les fibres sensibles transmettent au cerveau les stimuli provenant, entre autre, des viscères, des sinus et glomus carotidiens et des chimiorécepteurs de la crosse de l'aorte. Ces fibres participent à la régulation de la pression artérielle et de la respiration.

Les signes cliniques du malaise vagal, chez le nouveau-né, sont entre autres :

- Une apnée : arrêt momentané de la respiration pulmonaire. Elle peut être centrale (arrêt des mouvements respiratoires) ou obstructive (persistance des mouvements respiratoires).
- Une désaturation : diminution de la saturation en oxygène dans le sang, exprimée en pourcentage d'hémoglobine oxygénée.
- Une bradycardie : diminution de la FC en dessous de 100 bpm.

L'ordre de survenue de ces manifestations cliniques peut être interchangeable en fonction de l'étiologie. Elles sont souvent associées et parfois simultanées.

Le malaise vagal est corrélé à une chute de tension engendrée par la bradycardie. La chute de tension diminue l'oxygénation des tissus, notamment du tissu cérébral. Il est donc primordial de démarrer une réanimation si l'enfant ne récupère pas rapidement ses fonctions vitales.

Chez le nouveau-né, lors de l'AONP, la sonde d'aspiration peut être en contact avec les fibres du nerf vague et provoquer l'arc réflexe, apnée – bradycardie – désaturation, surtout lors des 5 premières minutes de vie. (Lansac, 1999, p. 63)

En effet, selon Dassieu, « D'autres afférences réflexes jouent un rôle important dans le contrôle du rythme cardiaque et parfois dans la genèse de bradyarythmies réflexes: réflexe de peur, réflexe de plongée, stimulation de la région nasopharyngée, etc. ». (Dassieu, Devictor, Gold, Magny & Renolleau, 2000, p.46)

Ces diverses complications de l'adaptation peuvent aboutir à des manœuvres de réanimation néonatale nécessaires au maintien des fonctions vitales, jusqu'à leur récupération par le nouveau-né et leur stabilisation. Le geste indispensable et par lequel débute toute réanimation est la libération des voies aériennes supérieures, soit l'AONP. Nous exposons ici les bases de cette réanimation dans laquelle s'inscrit cette aspiration en tant que traitement.

2.5 La réanimation néonatale en salle de naissance

2.5.1 Les gestes de réanimation

Environ 10% des nouveau-nés nécessitent des mesures de réanimation actives durant les premières minutes de vie. (Guidelines Swiss Society of Neonatology, 2000, p.2)

La réanimation néonatale comprend une série de manœuvres souvent simples, bien organisées et nécessitant du matériel de base. Ses buts sont d'assurer la ventilation alvéolaire, la conservation d'une hémodynamique minimale et la prévention de l'acidose métabolique chez un nouveau-né avec des difficultés d'adaptation extra-utérine.

Nous exposons ici les procédés d'une réanimation de base correspondant aux champs de compétences de la sage-femme, mais nous n'investiguerons pas les gestes médicaux incombant aux pédiatres (intubation endo-trachéale, cathétérisme ombilical, hypothermie thérapeutique, administration de médicaments, etc.).

Les gestes de réanimation primaire sont effectués dans les règles d'asepsie usuelles :

- *Prévention de l'hypothermie* : Salle d'accouchement ou de réanimation chauffée (25-26 degrés), éviter les courants d'air, table de réanimation chauffante, bien essuyer le nouveau-né et remplacer les linges humides par des secs et préchauffés.
- *Stimulation* : Premier geste réalisé, il stimule le déclenchement de la ventilation spontanée. En salle d'accouchement, il correspond à l'essuyage et aux frictions faites sur le corps entier du nouveau-né. Il peut s'accompagner de légers tapotements sur la plante des pieds en cas d'apnée.
- *Désobstruction des voies aériennes supérieures* : Devance le début d'une insufflation d'air.

Ce geste doit être bref et se faire délicatement en respectant certaines conditions :

Positionner l'enfant sur le dos, sa tête dans l'axe du corps, légèrement en déflexion à l'aide d'un petit drap roulé sous ses épaules.

Descendre dans les voies aériennes la sonde clampée et n'activer l'aspiration que lors du retrait de celle-ci.

- Commencer par l'aspiration de la cavité buccale et du pharynx à l'aide d'une sonde Ch. 10 avec une dépression à -150 mmHg correspondant à - 20kPa. (Gold, 2006, p.320)
- Si nécessaire, aspirer chaque narine sans introduire le cathéter plus profondément dans le nez afin d'éviter les traumatismes pouvant engendrer un œdème de la muqueuse nasale et donc une obstruction respiratoire. (Recommandations SSN, 2012, p.16)
- *Ventilation au masque* : Elle est nécessaire en cas d'absence de respiration ou de fréquence respiratoire insuffisante, mais également en présence d'un rythme cardiaque inférieur à 100 bpm.

Technique :

- Après désobstruction des voies aériennes supérieures, conserver la même position du nouveau-né et placer le masque sur son visage en garantissant l'étanchéité par une pression modérée.
- Monitorer le nouveau-né afin de contrôler sa saturation en oxygène et d'en adapter la concentration des apports éventuels.
- Ventiler à l'air ambiant (oxygène pur actuellement controversé) à une fréquence de 40-60 insufflations par minute. L'efficacité du geste est confirmée par le soulèvement symétrique et régulier du thorax, un rythme cardiaque supérieur à 100 bpm et par la coloration des téguments du nouveau-né. Il est nécessaire de réévaluer l'éventuel démarrage des respirations spontanées toutes les 30 secondes.
- *Massage cardiaque externe* : Il faut toujours débiter par une ventilation artificielle avant le massage cardiaque. Si après 30 secondes d'insufflation efficace, le rythme cardiaque demeure inférieur à 60 bpm, il faut engager un massage cardiaque en continuant la ventilation alvéolaire.

Technique :

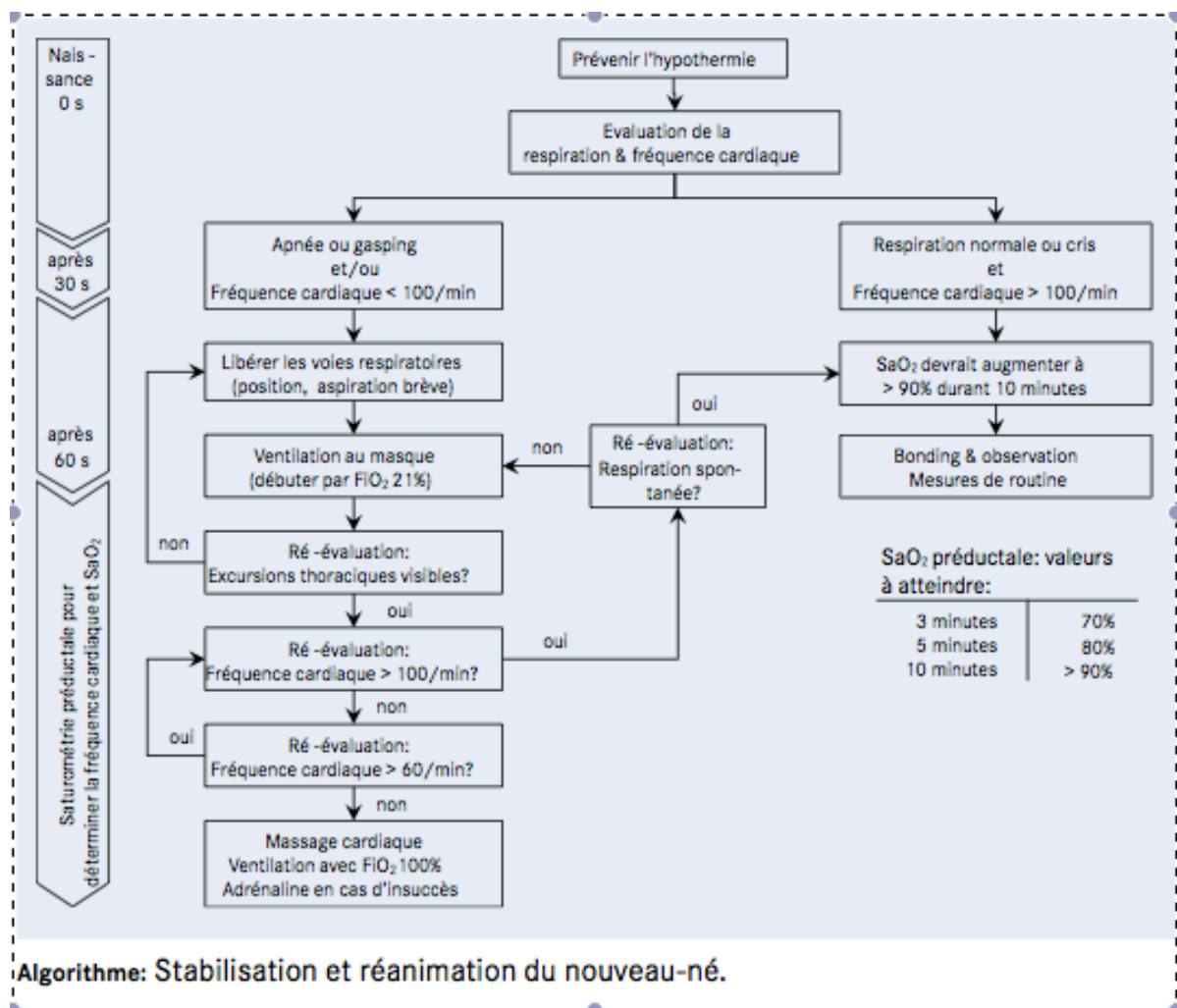
- Prendre le thorax de l'enfant entre ses deux mains, les deux pouces à la hauteur du tiers inférieur du sternum (ligne mamelonnaire), le reste des doigts entourant le corps de l'enfant.
- Induire des pressions réduisant le thorax d'un tiers de son diamètre antéro-postérieur à un rythme de 3 pressions sternales et 1 insufflation par période de 2 secondes (=120 manœuvres par minute).
- Réévaluation du rythme cardiaque après 30 secondes.
- Continuer le massage tant que la FC est inférieure à 60 bpm.

2.5.2 Algorithme de réanimation

Une réanimation sera éventuellement jugée nécessaire après l'évaluation des 4 fonctions suivantes :

- ✓ Respiration : Absente, gémissement ou gasping ?
- ✓ Fréquence cardiaque : < 100 bpm ? (*Evaluation par stéthoscope ou par palpation du cordon*).
- ✓ Tonus : Hypotonie ?
- ✓ Coloration : Cyanose périphérique ou généralisée ?

Algorithme de réanimation néonatale :



(Tiré de: Recommandations de la SSN, 2012, p.15)

Après avoir défini les critères d'une naissance physiologique et exposé les différents mécanismes de l'adaptation néonatale, nous avons relevé les difficultés

ou les complications de cette dernière. Ceci nous a permis de bien cerner le contexte dans lequel est pratiquée l'AONP et la phase vulnérable dans laquelle se trouve le nouveau-né durant les minutes suivant sa naissance.

Toutefois, il nous reste à énoncer les critères d'inclusion des études sélectionnées pour notre travail de mémoire. En effet, ces derniers témoignent de l'absence de pathologie maternelle ou fœtale. Ceci ne garantit pas l'absence absolue de complication durant l'accouchement ou dans les instants suivants la naissance, toutefois, ils réduisent considérablement ce risque. L'adaptation néonatale ne devrait donc pas être dérangée par des facteurs externes, des comparaisons en lien au geste étudié sont alors permises.

2.6 Les critères d'inclusion dans les études traitant de l'AONP

2.6.1 La grossesse unique

La grossesse unique est définie par le développement, in utero, d'un seul embryon, donc d'un seul fœtus, de la fécondation jusqu'à la naissance.

Le caractère unique de la grossesse n'empêche pas les complications et n'assure pas d'office un développement physiologique du nouveau-né. Mais, considérant le risque augmenté de morbidité et mortalité de la grossesse gémellaire ou multi-fœtale (3 fœtus ou plus) en rapport à une grossesse unique, il est évident que cette dernière convient mieux à la réalisation d'une étude randomisée.

2.6.2 La grossesse à terme

Le terme présumé de la grossesse correspond à 40SA 0/7, mais le nouveau-né est considéré à terme entre 37SA 6/7 et 41SA 6/7 (Avvanzino, communication personnelle [polycopié], 20 septembre 2010). Avant cette fourchette, nous parlons de prématurité et, après, de post-maturité. Toutes deux induisent des risques de morbidité et de mortalité augmentées nécessitant une prise en charge spécifique que nous n'étudierons pas dans ce travail.

Le terme prévu est déterminé selon la date des dernières règles, mais il peut être ajusté à l'aide d'une échographie. Il sera plus ou moins précis selon le délai entre le début réel de la grossesse et l'instant de la détermination.

Ainsi, dans 20 à 30% des cas la détermination par la date des dernières règles est inexacte. (Laugier, 2006, p.31)

De même, l'échographie de datation est précise à :

- +/- 3-5 jours si elle est faite à 12 SA.
- +/- 7-10 jours si elle est faite au-delà de 14 SA. (Laugier, 2006, p.31)

A la naissance, l'âge gestationnel pourra encore être réévalué grâce à l'échelle d'observation clinique du nouveau-né : le score de Ballard.

2.6.3 L'accouchement par voie basse

L'accouchement par voie basse est défini, comme précisé en début de ce travail, par la sortie du fœtus et de ses annexes en dehors des voies génitales maternelles. Il s'agit du domaine d'autonomie de la sage-femme, compétente pour accompagner, soutenir et conduire les naissances physiologiques. C'est le contexte dans lequel s'intègre notre sujet de recherche.

2.6.4 La présentation céphalique

La présentation céphalique est définie par la position du haut du crâne dans la cavité inférieure de l'utérus dans le bassin maternel.

C'est la position la plus courante en fin de grossesse et celle qui est la plus propice à un accouchement physiologique par voie basse.

2.6.5 L'absence de rupture prolongée des membranes (<18h)

L'ouverture de la poche des eaux induit un risque d'infection de par l'annulation de son rôle de barrière contre les germes ascendants. Ce risque augmente principalement à partir de 18 heures de rupture, c'est pour cela qu'au-delà, il s'agit souvent d'un critère d'exclusion.

La rupture prématurée des membranes correspond à l'ouverture de la poche des eaux avant le début du travail. Elle arrive dans 5 à 10% des grossesses (Laugier, 2006, p.45). Elle a de multiples causes, entre autres les infections génitales, les traumatismes, le tabagisme, la béance cervico-isthmique, le placenta bas inséré, mais peut également arriver sans étiologie connue.

Les principaux signes d'infection sont l'hyperthermie, la tachycardie maternelle et/ou fœtale, une formule sanguine maternelle perturbée avec présence de marqueurs d'infection.

C'est donc dans un but prophylactique que l'induction du travail se fera dans les 12 à 24h (selon les établissements) après l'heure de la rupture et en fonction de l'état maternel, fœtal et des facteurs de risque.

2.6.6 Le liquide amniotique clair

Le liquide amniotique est normalement clair et fluide. Sa composition et sa quantité évoluent au fil de la grossesse selon un principe de régulation complexe non entièrement élucidé.

Il est indispensable au bon développement physique du fœtus (poumons, membres, os, etc.) et le protège également des chocs et des agressions extérieures.

La quantité de LA peut être évaluée selon un index de liquide amniotique (ILA). On parle d'oligoamnios lors d'une quantité de LA insuffisante et d'hydramnios lors d'une quantité de LA excessive.

Le LA peut être qualifié de liquide amniotique « teinté », « méconial » ou « purée de pois » lorsqu'il est souillé par l'émission du premier méconium fœtal in utero, ce qui arrive dans 10% des AVB (Laugier, 2006, p.99). Cette dénomination graduelle dépend de la quantité de méconium présente dans le liquide amniotique.

Cette situation obstétricale particulière est incontestablement liée au sujet de l'AONP dans l'esprit d'une majorité de professionnels de l'obstétrique et c'est pourquoi nous l'abordons ici, bien qu'elle ne fasse pas directement partie de notre thématique.

L'élimination des premières selles n'arrive généralement pas durant la période fœtale car le péristaltisme est faible, le sphincter anal très tonique et qu'un bouchon visqueux entrave le rectum. Cependant, l'hypoxie fœtale peut engendrer un relâchement du sphincter et activer le péristaltisme intestinal induisant alors l'émission de méconium intra utérin. Ce phénomène concerne principalement les enfants nés à terme ou post-terme, il est rare avant 37SA et plus fréquent après 41SA. (Gold, 2006, p.16)

Le méconium, substance très visqueuse, est composé de sécrétions hépato pancréatiques, de mucus et de débris cellulaires.

Celui-ci peut engendrer des difficultés de l'adaptation respiratoire (SDR) par un phénomène d'obstruction plus ou moins complète des voies aériennes périphériques. Dans 5% des cas de LAM, une inhalation se produira lors de la première inspiration à la naissance, mais également, déjà lors des gasp ou des mouvements respiratoires intervenant in utero. Les conséquences varient de la détresse respiratoire, à l'emphysème, au pneumothorax ou à l'atélectasie, souvent corrélées à une hypertension artérielle pulmonaire persistante et/ou à une infection pulmonaire.

Pour prévenir ces complications et/ou en limiter la gravité, certaines mesures préventives étaient conseillées :

- L'amnio-infusion
- L'aspiration oropharyngée directement lorsque la tête sort de la vulve, avant la première inspiration, complétée d'une vidange gastrique sur la table de réanimation néonatale
- La broncho-aspiration sous laryngoscope avant toute ventilation si le LAM est très épais et associé à des signes objectifs de souffrance fœtale aiguë durant la phase de travail ou à une dépression respiratoire à la naissance et/ou une réactivité absente.

L'AONP lors de LAM est encore courante à l'heure actuelle, bien que les recommandations récentes attestent que:

L'aspiration oropharyngéale intrapartale n'a pas montré de bénéfices sur l'adaptation du nouveau-né. Pour cette raison, cette intervention n'est plus recommandée comme mesure de routine chez tous les nouveau-nés avec liquide amniotique méconial. Dans les rares situations où le liquide méconial épais obstrue les voies aériennes, l'aspiration oropharyngéale peut s'avérer utile dans le sens d'un dégagement des voies aériennes. (SSN, 2012, p.16)

2.6.7 L'absence d'état infectieux maternel

Comme cité plus haut, les principaux signes d'infection sont l'hyperthermie, la tachycardie maternelle et/ou fœtale, une formule sanguine maternelle perturbée avec présence de marqueurs d'infection.

La principale cause d'infection perpartum est due au streptocoque Béta hémolytique du groupe B dont le risque principal est l'infection pulmonaire du nouveau-né à début précoce.

2.6.8 L'absence de médication durant la grossesse ou le travail

Les médicaments traversent la barrière placentaire et peuvent donc avoir des effets plus ou moins importants et/ou tératogènes sur le fœtus. Ceux-ci engendreront toutes sortes d'effets sur le développement fœtal et peuvent influencer l'adaptation néonatale. De plus, il faut relever la difficulté de distinguer si les résultats sont influencés par la dystocie impliquant l'administration du médicament ou par le médicament en lui-même. En conséquence, il n'est pas

possible d'inclure les femmes sous médication et leur nouveau-né dans une étude randomisée pour un souci de précision et de pertinence.

Dans la pratique, certains médicaments sont régulièrement utilisés en obstétrique et ne font pas pour autant partie des critères d'exclusion de nos articles. C'est le cas notamment de l'ocytocine synthétique, de certains analgésiques, de l'oxygène, des antispasmodiques et du sulfate de magnésium. Ils sont à risque de biaiser les résultats en influençant les issues étudiées. Cependant, ne pas intégrer ces médicaments dans les études serait une limite non négligeable qui ne permettrait pas une application des résultats à la majorité des situations obstétricales.

Voici une liste succincte des médicaments souvent utilisés pendant le travail de l'accouchement et la naissance et leurs possibles effets sur l'adaptation du nouveau-né.

Les analgésiques centraux

Administrés en IV, IM ou sous-cutané, ces analgésiques à base d'opioïdes agissent au niveau central, par passage dans le système sanguin maternel.

Par leur effet sédatif, ils peuvent créer, entre autre, des dépressions respiratoires, des bradycardies et des hypotensions maternelles. Par passage placentaire, chez le fœtus, ils diminuent de 10 à 15 bpm son rythme cardiaque ainsi que la microvariabilité du tracé du cardiotocogramme.

Lors d'une administration trop proche de la naissance, ils peuvent donc influencer l'adaptation néonatale. En effet, leur longue élimination peut produire, notamment, des bradycardies et des détresses respiratoires chez le nouveau-né.

Afin d'éviter toute difficulté d'adaptation du nouveau-né, ces analgésiques doivent être utilisés à distance de la naissance, de préférence durant le pré-travail ou en tout début de travail, après évaluation au cas par cas.

Les analgésiques périmédullaires

Les analgésies périmédullaires les plus connues sont la péridurale et la rachianesthésie. Elles agissent au niveau locorégional en coupant l'influx nerveux douloureux.

Les effets secondaires des analgésies périmédullaires dépendent du type d'anesthésique utilisé et de sa dose.

Des hypotensions maternelles sont souvent relevées lors de la pose d'une analgésie périmédullaire, par l'inhibition du système sympathique. De plus, certaines études relèvent la survenue d'hypertonie utérine selon le type d'anesthésique utilisé.

Les analgésies périmédullaires n'ont donc pas directement d'influence sur l'adaptation du nouveau-né, mais leurs éventuelles complications maternelles peuvent engendrer une détresse fœtale intrapartum déterminant l'état du nourrisson à la naissance.

L'ocytocine

Lorsqu'une situation dévie de la physiologie, le rôle de la sage-femme est d'agir pour éviter l'apparition d'une pathologie. L'administration de médicaments comme l'ocytocine peut participer à cet « activ management » dont le but est de prévenir les dystocies.

Le travail de l'accouchement peut être induit ou stimulé par ocytocine, hormone induisant les contractions utérines.

Ses effets secondaires sont nombreux et nous nous devons d'être particulièrement vigilantes lors de son utilisation. Des hypercinésies, des hypertonies et des contractures peuvent notamment survenir, mettant en danger l'intégrité de l'utérus et induisant, dans la plupart des cas, des souffrances fœtales aiguës. Les éventuelles difficultés d'adaptation du nouveau-né ne sont donc pas en lien direct avec l'utilisation de l'ocytocine, mais découlent plutôt des complications de celle-ci, survenues durant la phase de travail.

L'oxygène

L'oxygène est à considérer comme un médicament (Fort, communication personnelle [polycopié], 22 juin 2010), bien qu'il soit particulier dans le sens où il est administré par le personnel soignant, sans besoin de prescription médicale. Toutefois, ses nombreuses indications rendent son usage particulièrement courant avec un rapport bénéfice/risque très élevé. Son utilisation n'est cependant pas anodine, ni dénuée de recommandation et de précaution. Son emploi en obstétrique tente de corriger la survenue d'une hypoxie fœtale mais, également, la survenue d'hypotension ou de trouble du système nerveux central maternelle. Là encore, c'est la ou les raisons de l'administration d'oxygène qui peuvent induire potentiellement des difficultés d'adaptation néonatale et non pas l'administration en elle-même.

Nous venons de présenter de nombreuses notions en lien à des données concrètes, des techniques obstétricales et des connaissances physiologiques concernant l'AONP. Ceci est nécessaire afin de faciliter la compréhension de notre travail d'analyse de littérature. Nous aimerions toutefois élargir notre réflexion et le cadre de notre travail à des notions philosophiques et qualitatives non moins concernées par le geste étudié. Nous allons donc exposer la place du nouveau-né dans les soins ainsi que la douleur de ce dernier dans un discours en lien avec l'éthique.

2.7 Ethique

2.7.1 La place du nouveau-né dans les soins

Depuis maintenant 30 ans, un nouveau concept a trouvé sa place dans les équipes soignantes et les protocoles de prise en charge du nouveau-né : « L'humanisation des soins ».

En effet, le fœtus ainsi que le nouveau-né à terme, prématuré ou malformé, est à présent considéré comme un patient à part entière avec des ressentis et des besoins individuels à considérer additionnellement aux soins techniques. L'intégration des besoins spécifiques de chaque nouveau-né, tels le besoin de confort, de développement, l'identification et la prise en charge de la douleur font partie intégrante des priorités d'action dans les prises en charge.

De plus, cette nouvelle stratégie de soins est également dédiée à la création du lien d'attachement et au développement affectif entre le nouveau-né et ses parents. Ainsi des mesures telles que le peau-à-peau, la découverte progressive du nourrisson sur le ventre de sa mère par les parents, en privilégiant les premiers échanges, le toucher, les paroles adressées à l'enfant, sont autant de petits détails, parfois minimes pour les soignants, qui ont un impact majeur sur le développement de l'enfant, de la famille et du rôle parental.

Même en présence de situations difficiles (prématurité, malformations, réanimation néonatale, etc.), où les soins aigus entravent ou empêchent l'accueil en douceur du nouveau-né et les premiers contacts, il est toujours essentiel d'agir en favorisant les liens entre l'enfant et ses parents. Favoriser l'allaitement maternel et la rencontre rapide avec l'enfant, laisser les parents participer ou observer les soins, manipuler l'enfant avec délicatesse en le rassurant, et permettre aux parents d'exprimer leur vécu de l'évènement, leurs inquiétudes et interrogations lors d'un entretien, sont autant de moyens qu'ont développés les équipes soignantes pour répondre à cette humanisation des soins.

2.7.2 La douleur du nouveau-né

« La douleur est une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, associée à un dommage tissulaire réel ou virtuel ou décrite en termes d'un tel dommage. » (IASP – International association for the study of pain cité par Gassier, 2007, p.491).

La douleur comporte trois axes :

- Sensori-discriminatif qui comprend la localisation, l'intensité et la durée du stimulus douloureux.
- Emotionnel et motivationnel qui comprend la réponse à la perception de douleur (anxiété, dépression, besoin de limiter la durée et l'intensité)
- Cognitif qui comprend le lien entre l'expérience douloureuse et son contexte biologique, environnemental et psychosocial engendrant des mémorisations et des comparaisons lors de situations ultérieures.

C'est en 1987 que l'on a constaté que le nouveau-né percevait les messages nociceptifs. En effet, il a été démontré que toutes les structures (anatomiques, hormonales et neurophysiologiques) transmettant et traduisant la sensation de douleur sont présentes chez le nouveau-né à terme, de manière similaire à l'adulte. C'est d'ailleurs dans la sphère orale que se développent les premières terminaisons nerveuses périphériques chez le fœtus âgé de 8 semaines. Elles seront fonctionnelles entre 24-30 semaines de grossesse, permettant donc la perception douloureuse. En outre, les mécanismes d'inhibition sont eux immatures à la naissance, ce qui rend le nouveau-né hypersensible.

Au-delà des pleurs, des cris, de la crispation corporelle et des modifications comportementales, la perception douloureuse chez le nouveau-né peut entraîner une élévation ou une diminution de la FC et/ou de la fréquence respiratoire, une augmentation de la pression artérielle ainsi qu'une modification de la pression intracrânienne et une diminution de la saturation en oxygène. (Gold, 2006, p.434)

Cette reconnaissance de la sensation douloureuse chez le nouveau-né et ses conséquences sur son développement, ses réactions affectives et comportementales (mémorisation, phobie, stress, etc) ont encouragé la mise en place de protocoles d'antalgie, la création de chartes et de décrets, la conception d'échelle d'évaluation de la douleur. Ceux-ci codifient les soins néonataux afin de lever le « déni de la douleur chez l'enfant ».

Pour illustration, voici le point 5 de la Charte européenne des enfants hospitalisés, rédigée en 1988 à Leiden (Pays-Bas) :

« On évitera tout examen ou traitement qui n'est pas indispensable. On essaiera de réduire au maximum les agressions physiques ou émotionnelles et la douleur. »

Conjointement à ces recommandations et dans l'intérêt analogue d'apaiser l'enfant et de diminuer le stress et la douleur, le respect du confort et des rythmes physiologiques du nouveau-né est dorénavant reconnu comme primordial. Les moyens de surveillance non invasifs, le regroupement des examens et des soins,

le peau-à-peau précoce, la succion non nutritive, et la limitation des stimuli seront privilégiés.

La douleur du nouveau-né ne pouvant pas être appréciée verbalement avec l'échelle EVA ou les planches de visages, elle est évaluée à l'aide de grille constituée d'indicateurs comportementaux et physiologiques. Il en existe plusieurs : EDIN (douleur chronique), DAN (douleur aigue) et PIPP (douleur chez le prématuré).

Voici l'échelle comportementale de la douleur aiguë du nouveau-né « DAN », utilisée pour évaluer la douleur aiguë du nouveau-né. Elle peut être utilisée lorsqu'un soin est effectué et qu'un changement brutal de comportement du nouveau-né est perceptible.

Réponses faciales	Calme	Pleurniche avec alternance de fermeture et d'ouverture douce des yeux	Contractions des paupières, froncement des sourcils ou accentuation des sillons naso-labiaux : →Légers, intermittents, avec retour au calme	Contractions des paupières, froncement des sourcils ou accentuation des sillons naso-labiaux : →Modérés	Contractions des paupières, froncement des sourcils ou accentuation des sillons naso-labiaux : →Très marqués, permanents
Mouvements des membres	Calmes ou mouvements doux	Pédalage, écartements des orteils, membres inférieurs raides et surélevés, agitation des bras, réaction de retrait : →Légers, intermittents, avec retour au calme	Pédalage, écartements des orteils, membres inférieurs raides et surélevés, agitation des bras, réaction de retrait : →Modérés	Pédalage, écartements des orteils, membres inférieurs raides et surélevés, agitation des bras, réaction de retrait : →Très marqués, permanents	--
Expression vocale de la douleur	Absence de plainte	Gémit brièvement. Enfant intubé : semble inquiet	Cris intermittents. Enfant intubé : mimiques de cris intermittents	Cris de longue durée, hurlement constant. Enfant intubé : mimique de cris constants	--
Cotation	0	1	2	3	4

(Tiré de Gold, 2002, p.279)

Le cadre de référence en lien avec notre thématique étant à présent défini, nous pouvons spécifier notre problématique et poser notre question de recherche.

2.8 Problématique

La problématique en question dans ce mémoire est issue de nos observations en stages pratiques. Elles font état d'importantes différences dans une des interventions lors de l'accueil du nouveau-né sain, à terme : l'aspiration oro-nasopharyngée (AONP).

Ces variations nous ont interpellées et nous avons constaté une irrégularité des protocoles et/ou des habitudes de service dans les nombreux hôpitaux consultés. Pourtant, les pratiques soignantes actuelles se doivent d'être basées sur les fondements de *Evidence Based Medicine*, assurant ainsi l'efficacité, la pertinence mais surtout l'homogénéité des pratiques des établissements hospitaliers.

La justification de la pratique de l'AONP, suivant les maternités, n'est donc pas uniforme. Pour mieux cerner cette divergence, nous avons parcouru le but visé par l'AONP, ses diverses indications, le procédé recommandé et le matériel à utiliser. Ainsi, dans les situations obstétricales induisant une réanimation néonatale, sa nécessité est incontestable. Toutefois, dans d'autres situations obstétricales pathologiques, sa justification est mise en doute à la lumière des résultats d'études scientifiques récentes (Vain, Szyld, Prudent, Wiswell, Aguilar & Vivas, 2004). C'est le cas du liquide amniotique méconial (LAM). Nous pouvons alors nous interroger sur la manière dont il faut traiter les situations physiologiques comme celles du liquide amniotique clair (LAC).

En lien à la physiologie de la naissance, nous avons ciblé et développé les différentes étapes du processus de l'adaptation cardiorespiratoire néonatale lors des premières minutes de vie du nourrisson. L'intérêt de prodiguer une AONP, dans le but de faciliter l'élimination du liquide pulmonaire, peut être remis en question au vu des deux phénomènes d'élimination de ce liquide : l'expulsion par compression thoracique et la résorption spontanée. La quantité résiduelle peut-elle, alors, être considérée comme négligeable ?

Toutefois, ces différentes adaptations auxquelles doit faire face le nouveau-né sont complexes. Les éventuelles difficultés rencontrées durant cette période d'instabilité peuvent avoir des conséquences dramatiques. En particulier, lors de complications de l'adaptation respiratoire, dont les répercussions sur la saturation en oxygène du sang peuvent induire très rapidement des séquelles irréversibles.

L'AONP fut, d'ailleurs, introduite lors des grandes avancées technologiques dans les soins néonataux et pédiatriques, qui ont contribué à la diminution de la morbidité et de la mortalité. Risque-t-on alors de voir apparaître de nombreux cas de complications si l'AONP n'est pas prodiguée en systématique ? Là encore, selon nos propres constatations en stage, cela ne nous semble pas être le cas.

En outre, en considération des possibles désagréments (lésion des muqueuses, œdèmes, douleur, gêne, toux, etc.) intervenant lors de l'application de ce geste invasif sur un petit être ultrasensible, nous aimerions être certaines de l'utilité de ce geste. Car il est également de la responsabilité de la sage-femme d'assurer un rôle de médiatrice en défendant avec justesse les intérêts de la famille. Ceci permettrait également à la sage-femme d'appliquer ce soin sans ambivalence face à ses propres ressentis.

C'est effectivement, en plein cœur des interventions dont elle est responsable, que s'inscrit l'AONP. Elle est donc la principale concernée par ce geste. Son propre mélange d'émotion est alors à considérer. D'une certaine manière l'AONP répond à un besoin de sécurité de la sage-femme, la rassurant sur l'intégralité de sa prise en charge. D'autre part, l'AONP est en contradiction avec le besoin de respecter le confort du nouveau-né et de l'accueillir dans la douceur. Ce geste est parfois effectué avec peine par la sage-femme car il est considéré comme désagréable pour ce dernier et impose un geste invasif sous le regard des parents hyperémotifs.

En outre, la sage-femme étant la personne de choix pour accompagner une naissance physiologique, elle est spécialement compétente dans l'observation et la surveillance clinique du nouveau-né. C'est pourquoi elle est à même de décider des actions propices nécessaires au maintien de la physiologie et de la santé du nouveau-né. L'AONP dans ce contexte ne devrait-elle pas être laissée à l'appréciation de la sage-femme, selon des critères préalablement définis ?

En lien avec son autonomie dans l'exercice de sa profession, nous avons précisé que le geste étudié dans ce travail est l'AONP en tant que soin, et non pas celle considérée comme traitement et découlant d'une responsabilité médicale. Des critères bien précis définissent donc la population ciblée par nos recherches et le contexte dans lequel s'inscrit notre problématique.

C'est pourquoi, en regard de ce contexte et des différentes interrogations relevées, nous pouvons formuler la question de recherche suivante :

« L'aspiration oro-naso-pharyngée systématique chez les nouveau-nés sains, à terme, nés par voie basse avec un liquide amniotique clair est-elle justifiée ? »

3. Méthodologie

Notre méthodologie de recherche est présentée dans la chronologie de l'élaboration de notre travail. Nous commencerons donc par vous présenter les mots-clés déterminés pour entamer nos recherches. Nous décrirons nos critères d'inclusion et d'exclusion des articles de notre travail puis exposerons les articles trouvés sur les différentes bases de données, ainsi que ceux trouvés par screening de bibliographies. Nous vous présenterons, ensuite, les articles sélectionnés pour notre revue de littérature. Nous relèverons les limites et contraintes des recherches effectuées et, enfin, nous vous décrirons les méthodes utilisées pour trouver des ouvrages et articles ayant permis la construction du cadre de référence.

3.1 Recherche des mots-clés

L'étape initiale de notre recherche a consisté à traduire nos mots-clés français en termes anglais pouvant être utilisés dans nos recherches. Pour cela, nous avons exploité le vocabulaire « MeSH » composé de termes médicaux employés dans la recherche et attribués aux articles contenus dans certains moteurs de recherche. C'est avec l'outil de traduction « HONselect » que nous avons pu faire correspondre nos mots-clés avec ceux du MeSH, en français et en anglais. Cependant, pour certains mots-clés apparaissant souvent dans nos recherches, aucune correspondance n'a pu être trouvée, nous les avons donc traduits et utilisés comme tel.

Terme français	MeSH français	MeSH anglais	Terme anglais utilisé
Nouveau-né	Nouveau-né	Infant / Newborn	Infant / Newborn / Neonate
Aspiration	Aspiration (technique)	Suction	Suction / Aspiration
Oropharyngée	Ø	Ø	Oropharyngeal
Naso-pharyngée	Ø	Ø	Nasopharyngeal
Oro-naso-pharyngée	Ø	Ø	Oronasopharyngeal
Accouchement	Accouchement (procédure)	Delivery	Delivery / Vaginal birth
Attachement	Ø	Ø	Attachment / Bonding / contact
Liquide amniotique clair	Liquide amniotique clair	Clear amniotic fluid	Clear amniotic fluid
Soin	Ø	Ø	Care / Nursing
Naissance	Ø	Ø	Birth / Childbirth
Vécu / Ressenti / Emotion	Emotions	Emotions	Experiences / feels / emotions

Suite à cette sélection de mots-clés, nous avons défini nos critères d'inclusion et d'exclusion permettant de préciser notre champ de recherche et de distinguer les articles correspondant au sujet traité.

3.2 Critères d'inclusion et d'exclusion de nos recherches

Notre question de recherche décrit précisément les critères d'inclusion. En effet, le cadre de notre analyse se limite au nouveau-né SAIN, à TERME, né par VOIE BASSE avec un LIQUIDE AMNIOTIQUE CLAIR (LAC) dont l'aspiration était oro-naso-pharyngée. Nous avons donc inclu uniquement les études correspondant à ces critères.

Les facteurs d'exclusion en découlent directement:

- Le nouveau-né présentant des morbidités, né prématurément ou hospitalisé en néonatalogie ou aux soins intensifs.
- Une naissance par césarienne.
- Un liquide amniotique teinté (LAT) ou méconial (LAM).
- Une aspiration gastrique ou endotrachéale.

Nos recherches se sont montrées difficiles car il n'existe que peu d'articles en lien à ce thème et correspondant aux critères d'inclusion. C'est pourquoi nous avons retenu, dès le départ, tous les articles correspondant à ces critères, sans restriction en lien aux dates de parution des études (Cordero & Hon, 1971). Nous avons tenté d'amener différents points de vue, tant qualitatifs que quantitatifs, sur des sujets en lien étroit avec notre thématique de recherche comme l'allaitement et le vécu des parents lors de ce soin.

Après de longues et nombreuses recherches dans des bases de données variées, seuls les cinq articles cités ci-dessus ont été sélectionnés.

Suite à cette sélection de mots-clés et cette description des critères d'inclusion et d'exclusion, nous avons effectué des recherches d'articles scientifiques dans différentes bases de données : Medline® via Pubmed®, Midirs®, Psychinfo®, Cinhal®, la Banque de Données en Santé Publique®, Francis®, ainsi que dans Google Scholar.

Les chapitres ci-dessous recensent nos recherches de références scientifiques, selon les nombreuses combinaisons de mots-clés.

3.3 Catalogues de base de données

Dans ce chapitre, nous présentons, sous forme de tableaux, les résultats de nos recherches via les catalogues de base de données.

Les articles retenus ont été sélectionnés après une lecture des titres et des résumés des études initialement obtenues. Malgré un certain nombre d'articles recueillis, beaucoup d'entre eux contenaient des critères d'exclusion (aspiration lors de liquide méconial ou lors de césarienne). Nous en avons gardé quelques-uns pour compléter notre cadre théorique et notre discussion.

De plus, plusieurs combinaisons comportaient des articles en commun. Dans un souci de clarté, nous avons numéroté nos articles selon leur ordre d'apparition dans le moteur de recherche.

3.3.1 Medline® via Pubmed

Catalogue de base de données	Mots-clés MesH	Booléens	Mots-clefs MesH	Nombre d'articles obtenus	Nombre d'articles retenus
Medline	Newborn	AND	Oropharyngealsuction	28	3
Medline	Newborn	AND	Oronasopharyngealsuction	8	4
Medline	Infant	AND	Aspiration vaginal birth	28	0
Medline	Suction	AND	Amnioticfluid	107	4
Medline	Newborn and suction	AND	Oxygen saturation	47	3
Medline	Neonate	AND	Nasopharyngeal stimulation	10	1
Medline	Mother's experiences	AND	Newborn care	54	0
Medline	Mother and newborn and contact	AND	Birth and bonding	76	2

Voici, plus précisément, les articles qui nous ont interpellées :

Newborn and oropharyngealsuction :

Numéro 1 :

Gungor, S., Teksoz, E., Ceyhan, T., Kurt, E., Goktolga, U., & Baser, İ. (2005). Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal, term and vaginally born infants : A prospective randomised controlled trial. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 45(5), 453-456.

Numéro 2 :

Estol, P. C., Piriz, H., Basalo, S., Simini, F., & Grela, C. (1992). Oro-naso-pharyngeal suction at birth : effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants. *Journal of Perinatal Medicine*, 20(4), 297-305.

Numéro 3 :

Vain, N-E., Szyld, E-G., Prudent, L-M., Wiswell, T-E., Aguilar, A-M. & Vivas, N-I. (2004). Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders : multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*, 364, 597-602.

Newborn and oronasopharyngeal suction :

Numéro 1 : Gungor et al. (2005).

Numéro 4 :

Waltman, P-A., Brewer, J-M., Rogers, B-P., & May, W. L. (2004). Building evidence for practice : a pilot study of newborn bulb suctioning at birth. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 49(1), 32-38.

Numéro 5 :

Carrasco, M., Martell, M. & Estol, P-C. (1997). Oronasopharyngeal suction at birth : effects on arterial oxygen saturation. *The Journal of Pediatrics*, 130(5), 832-834.

Numéro 6 :

Velaphi, S. & Vidyasagar, D. (2008). The pros and cons of suctioning at the perineum (intrapartum) and post-delivery with and without meconium. *Semin Fetal Neonatal Medicine*, 13(6), 375-382.

Suction and amniotic fluid :

Numéro 3 : Vain et al. (2004).

Numéro 6 : Velaphi & Vidyasagar. (2008).

Numéro 7 :

Wiswell, T-E., Gannon, C-M., Jacob, J., Goldsmith, L., Szyld, E., Weiss, K., ... Padula, M. (2000). Delivery room management of the apparently vigorous meconium-stained neonate : results of the multicenter, international collaborative trial. *Pediatrics*, 105, 1-7.

Newborn and suction and oxygen saturation :

Numéro 4 : Waltman, Brewer, Rogers & May. (2004).

Numéro 5 : Carrasco, Martell & Estol. (1997).

Numéro 8 :

Czarnecki, M-L. & Kaucic, C-L. (1999). Infant nasal-pharyngeal suctioning : is it beneficial? *Pediatric and Nursing*, 25(2), 193-196.

Neonate and nasopharyngeal stimulation :

Numéro 9 :

Cordero, L. & Hon, E-H. (1971). Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation. *The Journal of Pediatrics*, 78 (3), 441-447.

Mother and newborn and contact and birth and bonding :

Numéro 10 :

Moore, E-R., Anderson, G-C. & Bergman, N. (2009). Early skin-to skin contact for mothers and their healthy new born infant. *The Cochrane Library*, Issue 1.

Numéro 11 :

Giustardi, A., Stablum, M. & De Martino, A. (2011). Mother infant relationship and bonding myths and facts. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medecine*, 24/5(1), 59-60.

Cette recherche d'articles, sur *Medline®* via *Pubmed®*, a abouti à la sélection de cinq articles pour notre revue de littérature (les numéros 1, 2, 4, 5 et 9) ainsi qu'à la découverte de six articles intéressants (les numéros 3, 6, 7, 8, 10 et 11) pour illustrer les autres parties de notre travail.

3.3.2 Midirs®

Catalogue de base de données	Mots-clés MesH	Booléens	Mots-clefs MesH	Nombre d'articles obtenus	Nombre d'articles retenus
Midirs	Newborn	AND	Oropharyngeal suction	8	1
Midirs	Newborn	AND	Oronasopharyngeal suction	5	3
Midirs	Suction	AND	Amniotic fluid	19	2
Midirs	New born and suction	AND	Oxygen saturation	8	1
Midirs	Mother's experiences	AND	Newborn care	11	2

Voici, plus précisément, les articles qui nous ont interpellées :

Newborn and oropharyngeal suction :

[Numéro 3](#) : Vain et al. (2004).

Newborn and oronasopharyngeal suction :

[Numéro 1](#) : Gungor et al. (2005).

[Numéro 5](#) : Carrasco et al. (1997).

Suction and amniotic fluid :

[Numéro 3](#) : Vain et al. (2004).

Newborn and suction and oxygen saturation :

[Numéro 5](#) : Carrasco et al. (1997).

Mother's experiences and newborn care :

[Numéro 12](#) :

Sapou-Krepia, D., Tsaloglidou, A., Psychogiou, M., Lazaridou, C. & Vehvilainen Julkunen, K. (2011). Mother's experiences of pregnancy, labour and childbirth: a qualitative study in Norterm Greece. *International Journal of Nursing Practice*, 17, 583-590.

[Numéro 13](#) :

Newburn, M. (2010). Right from the start? First-time mothers' experiences of postnatal care. *New Digest*, 52.

Ces recherches sur *Midirs*® ont rapporté cinq articles déjà sélectionnés et deux articles supplémentaires concernant le vécu des mères lors des soins périnataux.

3.3.3 Psychinfo®

Catalogue de base de données	Mots-clés MesH	Booléens	Mots-clefs MesH	Nombre d'articles obtenus	Nombre d'articles retenus
Psychinfo	Mother's experiences	AND	Newborn care	11	2

Voici, plus précisément, les articles qui nous ont interpellées :

Mother's experiences and newborn care :

Numéro 14 :

Merighi, M., De Jesus, M-C., Santin, K-R. & De Oliveira, D-M. (2011). Caring for newborns in the presence of their parents : the experience of nurses in the neonatal intensive care unit. *Revista Latino Americana de Enfermagem*, 19 (6), 1398-1404.

Numéro 15 :

Barbosa, A-L., Cardoso, M-V., Brasil, T-B. & Scoch, C-G. (2011). Endotracheal and upper airways suctioning : changes in newborn's psychological parameters. *Revista Latino Americana de Enfermagem*, 19 (6), 1369-1376.

Peu d'articles ont été retenus via *Psychinfo*®. Malgré le fait que ces articles ne rentrent pas dans nos critères d'inclusion, nous avons jugé intéressant d'avoir une vision sur le vécu des soins du nouveau-né, dans des unités de soins intensifs, ainsi que sur les répercussions de certains soins sur celui-ci.

3.3.4 Cinhal®

Catalogue de base de données	Mots-clés MesH	Booléens	Mots-clefs MesH	Nombre d'articles obtenus	Nombre d'articles retenus
Cinhal	Newborn	AND	Oropharyngeal suction	4	1
Cinhal	Newborn	AND	Oronasopharyngeal suction	3	3
Cinhal	Suction	AND	Amniotic fluid	10	1
Cinhal	New born suction	AND	Oxygen saturation	17	3
Cinhal	Mother infant relationship	AND	Attachment and birth	34	0

Voici, plus précisément, les articles qui nous ont interpellées :

Newborn and oropharyngeal suction :

Numéro 3 : Vain et al. (2004).

Newborn and oronasopharyngeal suction :

Numéro 1 : Gungor et al. (2005).

Numéro 4 : Waltman et al. (2004).

Numéro 16 :

Takahashi, Y. (2009). Oronasopharyngeal suction versus no suction at birth in healthy term newborn infants : effects on oxygen saturation and heart rate. *Journal of Japan Academy of Midwifery*, 23(2), 261-270.

Suction and amniotic fluid :

Numéro 3 : Vain et al. (2004).

Newborn and suction and oxygen saturation :

Numéro 1 : Gungor et al. (2005).

Numéro 4: Waltman et al. (2004).

Numéro 16 : Takahashi (2009).

3.3.5 Banque de données en santé publique (BDSP)

Catalogue de base de données	Mots-clés	Nombre d'articles obtenus	Nombre d'articles retenus
BDSP	Soins invasifs nouveau-né	8	1
BDSP	Aspiration oro-pharyngée nouveau-né	0	0
BDSP	Aspiration naso-pharyngée	0	0
BDSP	Attachement mère enfant naissance	17	0

Soins invasifs and nouveau-né :

Numéro 17 :

Caritoux, L. & Elleau, C. (2009). Naître... et sourire! Cahier de la Puéricultrice. Issy-Les-Moulineaux : Elsevier Masson, 45(230), 23-25.

Aucun article n'a été retenu dans notre revue de littérature via la *Banque de Données en Santé Publique®*. Un seul a attiré notre attention (numéro 17) concernant la discussion sur les conditions optimales pour un enfant. Cette lecture a apporté des notions supplémentaires prises en compte dans d'autres parties du travail.

3.3.6 Francis : Sciences Humaines

Catalogue de base de données	Mots-clés	Nombre d'articles obtenus	Nombre d'articles retenus
Francis	Neonatal care experience birth	0	0
Francis	Experience newborn care	0	0
Francis	Mother experience newborn care	0	0

3.3.7 Google Scholar

Au vu du nombre restreint d'articles prospectés dans de nombreuses bases de données scientifiques, nous avons vérifié si d'autres études apparaissaient dans le moteur de recherche Google Scholar.

Catalogue de base de données	Mots-clés Mesh	Nombre d'articles obtenus	Nombres d'articles retenus
Google Scholar	Oronasopharyngeal suction healthy newborn	151	5

Oronasopharyngeal suction healthy newborn :

Numéro 1 : Gungor et al. (2005).

Numéro 4 : Waltman et al. (2004).

Numéro 5 : Carrasco et al. (1997).

Numéro 6 : Velaphi & Vidyasagar. (2008).

Numéro 18 :

Mercer, J-S., Erickson-Owens, D-A., Graves, B. & Mumford Haley, M. (2007). Evidence-Based Practices for the fetal to newborn transition. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 52(3).

Un article intéressant (le numéro 18) s'ajoute à notre éventail d'études. Il traite de l'adaptation générale du nouveau-né à la naissance. Nous avons trouvé judicieux de s'y intéresser pour illustrer des parties comme le cadre théorique ou la discussion.

3.4 "Screening" des bibliographies

Pour élargir nos recherches, nous avons consulté les bibliographies des 18 articles exposés ci-dessus. Nous avons fréquemment retrouvé nos 5 articles sélectionnés (Cordero & Hon, 1971; Carrasco et al., 1997; Estol et al., 1992; Gungor et al., 2005 et Waltman et al., 2004). Toutefois, suite à ce méticuleux screening, aucun article n'a été ajouté à notre sélection.

3.5 Articles sélectionnés pour notre revue de littérature

Numéro 1 :

Gungor, S., Teksoz, E., Ceyhan, T., Kurt, E., Goktolga, U., & Baser, İ. (2005). Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal, term and vaginally born infants : A prospective randomised controlled trial. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 45(5), 453-456. (Annexe 3)

Numéro 2 :

Estol, P. C., Piriz, H., Basalo, S., Simini, F., & Grela, C. (1992). Oro-naso-pharyngeal suction at birth : effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants. *Journal of Perinatal Medicine*, 20(4), 297-305. (Annexe 4)

Numéro 4 :

Waltman, P-A., Brewer, J-M., Rogers, B-P., & May, W. L. (2004). Building evidence for practice : a pilot study of newborn bulb suctioning at birth. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 49(1), 32-38. (Annexe 5)

Numéro 5 :

Carrasco, M., Martell, M. & Estol, P-C. (1997). Oronasopharyngeal suction at birth : effects on arterial oxygen saturation. *The Journal of Pediatrics*, 130(5), 832-834. (Annexe 6)

Numéro 9 :

Cordero, L. & Hon, E-H. (1971). Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation. *The Journal of Pediatrics*, 78 (3), 441-447. (Annexe 7)

3.6 Limites et contraintes

Suite à ces recherches, plusieurs limites et contraintes nous sont apparues.

Tout d'abord, aucune étude en français n'a été trouvée sur ce sujet. Les cinq études analysées sont en anglais, nous les avons nous-même traduites avec nos connaissances anglophones. Nous sommes conscientes que ceci représente une limite pour ce travail.

Concernant cette limite de la langue, nous avons également trouvé un article en japonais (Takahashi, 2009) correspondant à nos critères d'inclusion. Malheureusement, il n'existait pas de traduction anglaise en ligne. Nous nous sommes renseignées à l'Ambassade du Japon pour une éventuelle traduction, mais ceci aurait entraîné des frais inabordables et de plus, aurait été un biais trop conséquent.

Ensuite, nos recherches exhaustives n'ont rapporté qu'un nombre restreint d'articles entrant dans nos critères d'inclusion. Nous avons cherché à élargir nos recherches avec des articles qualitatifs, mais aucun n'était utilisable pour la revue de littérature. Nous avons donc étoffé d'autres parties de notre travail avec des études traitant du premier contact « parents-enfant », de l'allaitement et du lien d'attachement.

Nous avons également conservé des articles concernant l'aspiration oro-naso-pharyngée lors de césarienne et de LAM ainsi que des études traitant de l'aspiration endotrachéale, de l'aspiration gastrique et de l'admission de nouveau-nés aux soins intensifs. Ces articles nous ont permis d'acquérir une vision globale de notre sujet et de connaître les résultats lors de situations pathologiques.

Une autre limite est la date de parution de l'article de Cordero & Hon remontant à 1971. Cet article étant une référence pour de nombreuses études, il nous semblait judicieux de le conserver dans notre revue de littérature.

Les dates de parution de nos cinq études s'étendent donc de 1971 à 2005, deux d'entre elles datent de moins de dix ans.

Enfin, nous avons cherché à obtenir l'intégralité de ces études via le moteur de recherche de l'Université de Genève (Liste A-Z des revues électroniques de l'Université de Genève) et le Centre Médical Universitaire (CMU). Certains des articles étaient disponibles en format informatique, et d'autres (notamment les plus anciens) n'étaient pas disponibles en ligne, nous avons donc été les rechercher directement dans les archives du CMU.

3.7 Recherche de littérature grise

Pour apporter les notions nécessaires au cadre théorique, mais également pour trouver les informations qui nous manquaient, nous avons tout d'abord passé en revue les ouvrages connus d'obstétrique (Lansac, J. & Magnin, G., 2008; Merger, R., Lévy, J. & Melchior, J., 2001; Schaal, J.-P., 2007; Goerke, K., 2004; Williams, 2010, etc.) et de pédiatrie (Francoual, C., Bouilliés, J. & Parat-Lesbras., 2008; Gold, F., 2006; etc.) ainsi que certains cours reçus durant notre formation. Pour étudier certains sujets plus précis (réanimation néonatale, éthique de soin, douleur des nouveau-nés, etc.), nous avons élargi nos références en utilisant le moteur de recherche des bibliothèques genevoises via le moteur de recherche interne à la Haute Ecole de Santé. Lors de nos prospections pour notre revue de littérature, certaines revues (Cahier de la puéricultrice, Les dossiers d'obstétriques, etc.) proposées par les moteurs de recherche nous ont été utiles pour étoffer notre travail.

4. Revue de littérature

Dans cette partie, nous allons vous présenter les cinq articles traitant de l'aspiration oro-naso-pharyngée (AONP) que nous avons retenus. Parmi ces derniers, quatre sont des essais cliniques randomisés cherchant à comparer les nouveau-nés aspirés (A), à la sonde ou à la poire, et les nouveau-nés non aspirés (NA). De plus, nous analyserons une étude comportant des rapports de cas émanant d'une randomisation concernant ces deux types d'aspiration, ce qui permettra l'illustration de nos résultats.

Dans un souci de clarté, la présentation de notre revue de littérature s'articule en plusieurs parties :

- 5 Tableaux de présentation de nos articles.....P. 72 à 76
- 2 Tableaux récapitulatifs de nos résultats.....P. 77 à 79
- Notre analyse thématique des biais puis des résultats.....P. 80 à 90

Pour plus de précision, nos articles et les fiches de lecture s'y rapportant se trouvent dans les annexes de notre travail (Annexes 3 à 7).

4.1 Présentation de nos articles

« Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation »	
Auteurs	Cordero, L. & Hon, E. H.
Date et lieu	1971 – Etats-Unis
Journal	Journal of Pediatrics
Impact Factor	4.115
Type d'étude	Rapport de cas
Objectifs	Le but de cet article est d'évaluer si la réponse vagale, initiée par la stimulation du nasopharynx lors du passage d'une sonde, provoque de potentielles complications cardiorespiratoires et de rapporter les cas de nouveau-nés ayant présenté ces phénomènes.
Population	Pas de précision
Outils	Electrocardiogramme (ECG), appareil à gazométrie
Ethique	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude n'est pas approuvée par un comité d'éthique. - Pas de précision concernant la demande d'un éventuel consentement. - Les auteurs ne sont pas présents pour chaque prise en charge. - Il y a peu d'attention portée au lien mère-enfant. - Le sujet de la douleur du nouveau-né n'est pas abordé.
Critères d'inclusion	Nouveau-nés ayant une fréquence cardiaque (FC) entre 120 et 180 battements par minute (bpm) et un ECG identifiable avant l'aspiration.
Critères d'exclusion	Aucun
Principaux résultats	Cf : tableau des résultats p. 78-79
Points faibles	<ul style="list-style-type: none"> - Le manque de précision concernant les critères d'inclusion et d'exclusion. - La période d'étude est non précisée. - La typologie de cette étude n'est pas claire, c'est un mélange entre une étude randomisée et un rapport de cas. Cela rend la méthodologie imprécise et incomplète. - Il n'y a pas de calcul de taille d'échantillon. - Aucune information n'est donnée quant à la méthode de randomisation. - La zone d'aspiration est imprécise. - Il n'y a pas d'intervalle de confiance. - Chaque cas n'est pas présenté de la même manière.
Point forts	<ul style="list-style-type: none"> - Le questionnement de recherche est novateur pour l'époque. - Les illustrations et les tableaux sont pertinents. - La discussion est étoffée.

« Oro-naso-pharyngeal suction at birth: effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants »	
Auteurs	Estol, P. C., Piriz, H., Basalo, S., Simini, F. & Grela, C.
Date et lieu	1992 - Uruguay
Journal	Journal of Perinatal Medicine
Impact Factor	1.949
Type d'étude	Essai clinique randomisé
Objectifs	Décrire les effets de l'AONP par sonde sur les propriétés mécaniques respiratoires à la naissance.
Population	40 nouveau-nés sains, nés à terme, par voie basse. Répartis en 2x20: A Versus (VS) NA.
Outils	Système MECVENT = spiromètre néonatal
Ethique	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude est approuvée par un comité d'éthique. - Un consentement oral est demandé aux patientes. - Un des auteurs est présent pour chaque prise en charge. - La méthode est invasive et peut induire d'éventuelles complications. - Une attention est portée au lien mère-enfant, il n'y a pas de séparation. - Le sujet de la douleur du nouveau-né n'est pas abordé. - Les auteurs se citent eux-mêmes dans leurs références.
Critères d'inclusion	Fœtus unique et à terme, absence de morbidité fœtale ou maternelle connue, pas de prise de médicament dans les 7 derniers jours, membranes intactes ou rupture <24h, liquide amniotique clair (LAC) et non fétide, pas de stress fœtal intrapartum.
Critères d'exclusion	pH ombilical à la naissance <7.20, Apgar à 1 ou 5min <7, poids de naissance <2500gr ou >4200gr, apparition de morbidités dans les premières 48h ou 72h de vie.
Principaux résultats	Compliance Dynamique Inspiratoire: pas de différence significative. Compliance Dynamique Expiratoire: pas de différence significative. Résistance Respiratoire Totale à l'inspiration : pas de différence significative. Résistance Respiratoire Totale à l'expiration : pas de différence significative.
Points faibles	<ul style="list-style-type: none"> - Le manque de précision concernant les critères d'inclusion. - L'outil de mesure a été créé par les auteurs eux-mêmes. - Le matériel utilisé n'est pas suffisamment décrit. - Il n'y a pas d'intervalle de confiance.
Point forts	<ul style="list-style-type: none"> - Leur échantillon est représentatif de la population générale. - Les deux groupes étudiés sont homogènes. - Les issues étudiées sont originales. - Les illustrations et les tableaux sont pertinents.

« Oronasopharyngeal suction at birth: effects on arterial oxygen saturation »	
Auteurs	Carrasco, M., Martell, M. & Estol, P. C.
Date et lieu	1997 - Uruguay
Journal	Journal of Pediatrics
Impact Factor	4.115
Type d'étude	Essai clinique randomisé
Objectifs	Comparaison des effets, à la naissance, sur la SaO ₂ (Saturation du sang en O ₂), l'Apgar et le pH, entre l'AONP à la sonde VS pas d'aspiration.
Population	30 nouveau-nés sains, nés à terme, par voie basse. Répartis en 2x15: A VS NA.
Outils	ECG, pulsomètre, saturomètre, pHmètre
Ethique	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude n'est pas approuvée par un comité d'éthique. - Pas de précision concernant la demande d'un éventuel consentement. - Les auteurs ne sont pas présents pour chaque prise en charge. - La méthode n'est pas invasive. - Il y a peu d'attention portée au lien mère-enfant. - Le sujet de la douleur du nouveau-né n'est pas abordé. - Les auteurs se citent eux-mêmes dans leurs références.
Critères d'inclusion	Fœtus unique et à terme, pas de prise de médicament avant et pendant le travail, pas de stress fœtal, accouchement par voie basse (AVB), présentation céphalique, LAC, pas de modification de pathologie maternelle ou fœtale.
Critères d'exclusion	Nouveau-né exclu de l'étude si les mesures ne sont pas stables à 2 minutes de vie
Principaux résultats	<p>Apgar: ≥7 à 1min et à 5min dans les deux groupes.</p> <p>pH: pas de différence entre les deux groupes.</p> <p>SaO₂: A<NA entre la 1^{ère} et la 6^{ème} min de vie (P<0.05).</p> <p>Temps pour SaO₂=86% A: 8.2 min ± 3.3 VS NA: 5 min ± 1.2</p> <p>Temps pour SaO₂= 92% A:10.2 min ± 3.3 VS NA: 6.8 min ± 1.8</p>
Points faibles	<ul style="list-style-type: none"> - Le manque de précision concernant les critères d'inclusion. - La période d'étude est non précisée. - Il n'y a pas de calcul de taille d'échantillon. - La zone d'aspiration est imprécise. - Il n'y a pas d'intervalle de confiance.
Point forts	<ul style="list-style-type: none"> - Les deux groupes étudiés sont homogènes. - Le matériel utilisé est bien décrit. - Les illustrations et les tableaux sont pertinents. - La discussion est étoffée.

« Building evidence for practice: a pilot study of new born bulb suctioning at birth »	
Auteurs	Waltman, P., Brewer, J. M., Rogers, B. P. & May, W. L.
Date et lieu	2004 – Etats-Unis
Journal	Journal of Midwifery & Women's Health
Impact Factor	1.163
Type d'étude	Essai clinique randomisé – Etude pilote
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Comparaison, à la naissance, des effets sur la FC, la SaO₂, l'Apgar, le pH, la PCO₂, et la PO₂, entre l'AONP par poire VS pas d'aspiration. - Déterminer la faisabilité d'une étude à grande échelle sur ce sujet.
Population	20 nouveau-nés sains, à terme, nés par voie basse Répartis en 2x10 : A VS NA.
Outils	Pulsomètre, saturomètre, appareil à gazométrie.
Ethique	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude est approuvée par un comité d'étude et non par un comité d'éthique. - Un consentement écrit est demandé aux patientes. - Un des auteurs est présent pour chaque prise en charge. - La méthode n'est pas invasive, mais l'aspiration est effectuée deux fois. - Une attention est portée au lien mère-enfant, il n'y a pas de séparation. - Le sujet de la douleur du nouveau-né n'est pas abordé.
Critères d'inclusion	Grossesse unique, à terme, présentation céphalique, AVB, rupture des membranes inférieure à 18h, LAC, absence de morbidité fœtale ou maternelle, absence de complication du travail.
Critères d'exclusion	Contre-indication à l'AVB, présence de décélérations tardives ou variables significatives, rupture prolongée des membranes, liquide amniotique méconial (LAM), suspicion de chorioamnionite, urgence au moment de la naissance (ex : dystocie des épaules).
Principaux résultats	<p>Apgar: pas de différence significative entre les nouveau-nés A et NA (P = 0.303) 1 min : 8.95 ± 0.22 / 5 min = 9 ± 0 / 10 min = 9.4 ± 0.44.</p> <p>FC: A et NA = $160.84 \text{ bpm} \pm 7.65$. NA > A ($-11 \text{ bpm} \pm 5.2$) (P = 0.042) A: 150-166 bpm. VS NA: 160-173 bpm. Diminution, toutes les minutes, de $-0.9 \text{ bpm} \pm 0.3$ chez A et NA.</p> <p>SaO₂: NA: saturation constante d'environ 92% A: tendance à partir d'une SaO₂ plus basse ($-3\% \pm 2.3\%$) puis augmentation progressive ($+2.2\% \pm 2.1\%$ à 10min et $+4.8\% \pm 1.7\%$ à 15 min). A 20min : A = 97% VS NA = 92%.</p>
Points faibles	<ul style="list-style-type: none"> - Le manque de précision concernant les critères d'exclusion. - Certaines issues ne sont comparées qu'à partir de la 5^{ème} minute de vie. - La période d'étude est non précisée. - Il n'y a pas de calcul de taille d'échantillon. - Aucune information n'est donnée quant à la méthode de randomisation. - Il n'y a pas d'intervalle de confiance.
Point forts	<ul style="list-style-type: none"> - Les deux groupes étudiés sont homogènes. - Le matériel utilisé est novateur et bien décrit. - Un consentement écrit est demandé aux patientes. - La transparence des auteurs sur leur travail : les limites de l'étude sont clairement énoncées.

« Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal, term, vaginally born infants: a prospective randomised controlled trial »	
Auteurs	Gungor, S., Ceyhan, T., Baser, L., Teksoz, E., Kurt, E. & Goktolga, U.
Date et lieu	2005 - Turquie
Journal	Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology
Impact Factor	1.237
Type d'étude	Essai clinique randomisé
Objectifs	Comparaison, à la naissance, des effets sur la FC, la SaO ₂ , l'Apgar, le pH, la PCO ₂ , et la PO ₂ , entre l'AONP par sonde VS pas d'aspiration.
Population	140 nouveau-nés sains, nés à terme, par voie basse. Répartis en 2x70 : A VS NA.
Outils	Pulsomètre, saturomètre, appareil à gazométrie.
Ethique	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude est approuvée par un comité d'éthique. - Un consentement écrit est demandé aux patientes. - Un des auteurs est présent pour chaque prise en charge. - La méthode n'est pas invasive. - Il y a peu d'attention portée au lien mère-enfant. - Le sujet de la douleur du nouveau-né n'est pas abordé.
Critères d'inclusion	Nulliparité, fœtus unique, à terme, pas de pathologie fœtale et maternelle durant la grossesse et l'accouchement, pas de médicament intrapartum sauf la péridurale, pas de stress fœtal, LAC, AVB, présentation céphalique.
Critères d'exclusion	Aucun
Principaux résultats	<p>FC : A > NA (la plus basse = 127 bpm) P<0.001</p> <p>SaO₂: Entre 1 et 6 min.: NA > A (P<0.001) Tems pour atteindre 86%: NA = 5min. VS A = 8min. (P<0.001) Tems pour atteindre 92%: NA = 5-6min. VS A = 8-11min. (P<0.001)</p> <p>Apgar : A 1min.: NA et A = 8-9 A 5min.: 100% des NA = 10 VS 45% des A = 10 (P<0.001)</p> <p>pH et PO₂: NA < A (P<0.001) PCO₂: NA > A (P<0.001)</p>
Points faibles	<ul style="list-style-type: none"> - Le manque de précision concernant les critères d'exclusion alors que la population ne contient que des nullipares accouchant avec péridurale. - Le matériel utilisé n'est pas suffisamment décrit. - Il n'y a pas d'intervalle de confiance.
Point forts	<ul style="list-style-type: none"> - La taille d'échantillon est importante et celui-ci est représentatif de la population générale. - Les deux groupes étudiés sont homogènes. - Un consentement écrit est demandé aux patientes. - Les illustrations et les tableaux sont pertinents. - La discussion est étoffée.

4.2 Tableaux récapitulatifs de nos résultats

4.2.1 Pour les quatre essais cliniques randomisés

	Estol et al. (1992)	Carrasco et al. (1997)	Waltman et al. (2004)	Gungor et al. (2005)
Compliance dynamique inspiratoire	Pas de différence significative entre A et NA.	<i>Issue non mesurée</i>	<i>Issue non mesurée</i>	<i>Issue non mesurée</i>
Compliance dynamique expiratoire	Pas de différence significative entre A et NA.	<i>Issue non mesurée</i>	<i>Issue non mesurée</i>	<i>Issue non mesurée</i>
Résistance resp. totale inspiratoire	Pas de différence significative entre A et NA.	<i>Issue non mesurée</i>	<i>Issue non mesurée</i>	<i>Issue non mesurée</i>
Résistance resp. totale expiratoire	Pas de différence significative entre A et NA.	<i>Issue non mesurée</i>	<i>Issue non mesurée</i>	<i>Issue non mesurée</i>
Apgar	<i>Issue non mesurée</i>	Pas de différence significative à 1 et à 5min. entre A et NA.	Pas de différence significative à 1, 5 et à 10min. entre A et NA.	Différence significative à 5 min.: NA>A.
pH et PO2	<i>Issue non mesurée</i>	Pas de différence significative entre A et NA.	Pas de différence significative entre A et NA.	Différence significative : NA < A Valeurs dans les normes.
PCO2	<i>Issue non mesurée</i>	Pas de différence significative entre A et NA.	Différence significative : NA > A Valeurs dans les normes.	Différence significative : NA > A Valeurs dans les normes.
SaO2	<i>Issue non mesurée</i>			
SaO2 Minute/minute		Différence significative : A < NA	Différence significative dès 15 min.: A > NA	Différence significative : A < NA
Temps pour atteindre une SaO2 = 86%		Différence significative : NA < A	<i>Issue non mesurée</i>	Différence significative : NA < A
Temps pour atteindre une SaO2 = 92%		Différence significative : NA < A	<i>Issue non mesurée</i>	Différence significative : NA < A
Fréquence cardiaque	<i>Issue non mesurée</i>	<i>Issue non mesurée</i>	Différence significative : NA > A Valeurs dans les normes.	Différence significative : NA < A Valeurs dans les normes.

4.2.2 Pour le rapport de cas

Cordero & Hon (1971)	Cas N°1	Cas N°2	Cas N°3	Cas N°4
Grossesse	4G 3P Physiologie	4G 3P PE	2G 1P PE	4G 3P ø
Accouchement	AVB	AVB Durée du travail : 3h30	AVB à 37SA Durée du travail : 2h	Césarienne à 43SA. Provocation LAM Stress foetal Durée du travail : 5h30
Nouveau-né	Fille 3000gr.	Garçon 3600gr.	Fille 2700gr.	Fille 3540gr.
Apgar A 1min. A 5min.	7 8	6 ø	7 ø	8 ø
Evénement relevé	Brady-cardie : 180bpm → 60bpm pendant 2min. 6sec. après aspiration.	Brady-cardie : 140bpm → 55bpm pendant 2min. 15.	Brady-cardie : pendant 1min. 50.	Brady-cardie transitoire modérée pendant 20secondes.
Apnée	Oui	Oui	Oui	Non
Respiration	Cri à 1min. 20	Spontanée à 5min.	Non précisée	Non précisée
Réanimation	Stimulation O2 au masque	Intubation à 3min. Extubation à 4min. 30	Stimulation O2 au masque	ø
pH	7.10	7.25	7.17	7.18
PO2 (mmHg)	27.3	19.5	20.5	12
PCO2 (mmHg)	66	59	54	49
BE (mEq/L)	14.5	6.8	10.1	8.5

Cordero & Hon (1971)	Cas N°5	Cas N°6	Cas N°7
Grossesse	4G 3P ø	1G 1P PE	10G 9P Incompatibilité rhésus 4 transfusions intrautérines.
Accouchement	AVB Reçu 10mg de Diazépam (10min. avant la naissance) Durée du travail : 1h30	Mode d'accouchement non précisé à 40SA Durée du travail : 9h	AVB à 37SA Durée du travail : 3h
Nouveau-né	Fille 3000gr.	Garçon 2040gr.	Garçon 2815gr.
Apgar A 1min. A 5min.	3 6	5 8	8 9
Événement relevé	Hypotonie Bradycardie : 150bpm → 60bpm pendant 4min. 30. Arrêt cardiaque	Bradycardies intermittentes pendant 2min. 30.	Bradycardie pendant 1min. 15. Hyperbilirubinémie à J3 nécessitant exsanguino- transfusion.
Apnée	Oui	Non	Oui
Respiration	Détresse respiratoire Gasping à 1min.	Toux	Non précisée
Réanimation	Intubation Massage cardiaque Bicarbonate de sodium	ø	ø
pH	7.20	7.24	7.20
PO2 (mmHg)	22	29	9
PCO2 (mmHg)	48	55	56
BE (mEq/L)	7.7	8.1	12.7

4.3 Analyse thématique des biais

4.3.1 Biais concernant les populations étudiées

Les critères d'inclusion

Dans plusieurs de nos études, nous pouvons constater que les critères d'inclusion manquent de précision.

Chez Estol et al. (1992), un des critères d'inclusion est le suivant : « pas de prise de médicament dans les 7 derniers jours » (traduction libre, p. 298).

Cependant, nous constatons que certaines patientes ont reçu de l'ocytocine pour l'induction du travail. De plus, aucune information n'est donnée quant à l'utilisation d'antalgiques.

De même, dans l'étude de Carrasco et al. (1997), pour justifier certains résultats, les auteurs apportent la notion d'administration d'oxygène consécutive à l'administration de médicaments sédatifs. Cependant, ces mêmes auteurs ont pourtant bien précisé dans leurs critères d'inclusion : « pas de médication avant et pendant le travail » (traduction libre, p. 832).

Enfin, Cordero & Hon (1971), ont comme seul critère d'inclusion : « nouveau-né ayant une fréquence cardiaque fœtale entre 120 et 180 bpm et un électrocardiogramme identifiable avant l'aspiration » (traduction libre, p. 442). Dans ce rapport de cas, seuls les 7 cas rapportés seront détaillés, aucun tableau des caractéristiques de la population n'est proposé au lecteur.

Les critères d'exclusion

Certains critères d'exclusion manquent d'explication.

Dans l'étude de Gungor et al. (2005) aucun critère d'exclusion n'est cité et aucune indication n'est donnée quant à des éliminations éventuelles de l'étude. Cependant, il est intéressant de relever que leur population est exclusivement composée de patientes nullipares accouchant avec péridurale, nous aurions donc apprécié avoir plus d'informations à ce sujet.

En revanche, dans l'étude de Waltman et al. (2004), des critères d'exclusion sont énoncés, mais aucun ne tient compte de l'adaptation néonatale. Il est donc impossible de savoir ce que sont devenus les nouveau-nés nécessitant une intervention à la naissance. Cette indication manque car en fonction du changement de groupe de ces nouveau-nés ou de leur exclusion de l'étude, les résultats sont susceptibles d'être influencés.

L'étude de Cordero & Hon (1971) ne contient aucun critère d'exclusion. Seules des situations obstétricales pathologiques sont étudiées, ce qui rend difficile l'interprétation des résultats.

4.3.2 Biais concernant les outils, le monitoring

Nous relevons que dans l'étude de Waltman et al. (2004), la SaO₂ et la FC sont comparées seulement à partir de la 5^{ème} minute de vie. En effet, les auteurs ont rencontré des difficultés lors de la prise des mesures, influencée par les mouvements néonataux. Ceux-ci soulignent la difficulté d'obtenir ces données avant 2 à 3 minutes. Selon eux, il faudrait répéter ces gestes plusieurs fois pour être efficace dans l'installation du monitoring. De plus, la technique et les mesures diffèrent selon les praticiens, les auteurs trouveraient alors plus judicieux qu'une seule personne prenne les mesures. Cependant, cette solution nous semble peu réalisable.

Dans les études de Carrasco et al. (1997) et de Gungor et al. (2005), les premières lectures ont été déterminées dès la 1^{ère} minute de vie. Carrasco et al. (1997) excluent également les nouveau-nés dont les mesures ne sont pas stables à 2 minutes, cependant, c'est dans les 5 premières minutes de vie que s'opèrent de nombreux changements essentiels dans l'adaptation néonatale.

C'est en ce sens que nous nous questionnons sur l'absence des valeurs de SaO₂ et de FC de 1 à 5 minutes de vie dans l'étude de Waltman et al. (2004), qui est un biais relevant.

4.3.3 Biais concernant la méthodologie

La période de récolte des données (date)

Les études de notre revue de littérature sont parues entre 1971, pour la plus ancienne (Cordero & Hon), et 2005 pour la plus récente (Gungor et al.).

Si les dates de publication sont connues, Cordero & Hon (1971), Carrasco et al. (1997) et Waltman et al. (2004) ne fournissent pas, dans la description des procédures de l'étude, la période spécifique durant laquelle les données ont été récoltées.

Nous supposons que ces dernières datent de quelques mois auparavant, néanmoins rien ne nous le prouve. L'interprétation des résultats est donc incertaine car elle pourrait être influencée par le contexte ou par la temporalité de réalisation de ces études.

La typologie de l'étude

L'étude de Cordero & Hon (1971), se rapproche du type « case report » comprenant tout de même une randomisation et une intervention initiale. Ceci ne correspond à aucun type d'étude actuelle. A cette époque, certainement, les critères et caractéristiques des études n'étaient sans doute pas aussi précis qu'aujourd'hui. Il en découle une trame et une méthodologie peu claires et inhabituelles. Nous nous interrogeons sur la procédure suivie par les auteurs, et nous demandons si les auteurs n'auraient pas décidé de faire un rapport de cas à postériori, en fonction de leurs résultats.

Le calcul de la taille d'échantillon

Le calcul de la taille de l'échantillon, nécessaire au caractère représentatif des résultats obtenus, a été effectué et est détaillé dans les études de Estol et al. (1992) et Gungor et al. (2005), contrairement à Waltman et al. (2004) et à Carrasco et al. (1997). Ceux-ci n'indiquent pas avoir effectué un tel calcul et ne précisent pas la raison du nombre de cas répartis dans chaque groupe (A VS NA). Malgré cette absence, notons que les tailles d'échantillon de ces deux dernières études (20 chez Waltman et al. (2004) et 30 chez Carrasco et al. (1997)) sont assez proches de celle d'Estol et al. (1992) qui, d'après leur calcul, se basent sur 40 nouveau-nés. Cependant, nous nous interrogeons tout de même sur la représentativité de ces résultats car selon les calculs de Gungor et al. (2005), 134 était la taille minimum d'un échantillon permettant de démontrer une éventuelle différence entre les groupes. Ces derniers ont donc inclu 140 nouveau-nés à leur étude.

Concernant l'étude de Waltman et al. (2004), défini comme un essai pilote, cette absence est compréhensible. De plus, elle est justifiée par les auteurs qui évoquent le besoin de réitérer leur démarche à plus grande échelle.

Au sujet de l'absence de calcul de taille d'échantillon dans l'étude de Cordero & Hon (1971), nous supposons qu'à cette époque, les critères et les caractéristiques de validité d'une étude scientifique étaient moins précis qu'aujourd'hui.

La méthode de randomisation

Quatre de nos études, sur les cinq présentées dans ce travail, appartiennent aux essais cliniques randomisés : Estol et al. (1992), Carrasco et al. (1997), Waltman et al. (2004) ainsi que Gungor et al. (2005).

Leur procédé de randomisation n'est cependant pas toujours précisé.

Ainsi, nous apprenons que Gungor et al. (2005) ont randomisé les nouveau-nés par ordinateur puis, ont annoncé le groupe correspondant par enveloppe. L'enveloppe est également utilisée dans Carrasco et al. (1997). Estol et al. (1992) ont choisi, quant à eux, l'heure de naissance comme manière d'attribuer le nouveau-né au groupe A ou au groupe NA.

Seuls Waltman et al. (2004) ne nous communiquent aucune information sur leur système de randomisation.

Toutefois, malgré ces différences, nous avons constaté que les caractéristiques des deux groupes sont pratiquement équivalentes dans chacune de ces études.

De même, dans l'étude de Cordero & Hon (1971) aucune précision sur la méthode de randomisation n'est avancée par les auteurs.

La partie anatomique concernée par l'aspiration

Dans notre question de recherche, la zone d'aspiration ciblée est l'oro-naso-pharynx. Nous avons donc recherché et sélectionné les études qui contenaient cette caractéristique.

Estol et al. (1992), Waltman et al. (2004) et Gungor et al. (2005) définissent parfaitement cette zone anatomique dans leurs descriptions des interventions. Ils donnent, en plus, des détails quant à la profondeur d'aspiration.

Carrasco et al. (1997) induisent, malgré eux, un doute sur la zone concernée par l'aspiration. Effectivement, le terme oro-naso-pharyngé apparaît dans le titre de leur étude, mais la description de leurs interventions fait référence uniquement au nasopharynx et aux narines. Cela apporte une nuance importante lors de la comparaison de leurs résultats avec ceux d'autres études, obtenus par AONP.

Enfin, Cordero & Hon (1971) utilisent le terme « nasopharynx » dans leur titre mais ne décrivent pas clairement la zone anatomique aspirée. Ils nous expliquent qu'ils aspirent le nez et la bouche, sans précision de la profondeur et de la durée de l'aspiration.

Le système et les outils de mesure

Malgré les diverses issues recherchées par les auteurs de nos cinq études, trois d'entre elles font appel aux mêmes outils pour la récolte de leurs données. En effet, Carrasco et al. (1997), Waltman et al. (2004) et Gungor et al. (2005) utilisent un saturomètre corrélé à un pulsomètre ainsi qu'un appareil à gazométrie.

De la même manière, Cordero & Hon (1971) emploient un électrocardiogramme et un appareil à gazométrie.

Il est intéressant de relever qu'Estol et al. (1992) utilisent un outil inédit : le spyromètre néonatal. Ce système Mecvent, comme ils l'ont eux-mêmes intitulé, a été spécialement adapté par les auteurs pour cette étude. Il nous permet de découvrir de nouvelles issues en lien au thème étudié. Toutefois, le caractère expérimental de cet appareil et l'absence de validation officielle de sa fiabilité devraient être relevés lors de la discussion de leurs résultats. De plus, la complexité de cet outil dans les lois physiques et physiologiques auxquelles il fait appel, limite notre jugement critique de sage-femme.

La description du matériel

Les éventuelles complications de l'AONP sont dépendantes de nombreux critères, parmi ceux-ci nous pouvons citer le matériel utilisé.

C'est pourquoi, nous avons été attentives à sa description dans les différentes études analysées.

Estol et al. (1992), Carrasco et al. (1997) et Gungor et al. (2005) emploient un cathéter (une sonde) pour pratiquer l'aspiration.

Carrasco et al. (1997) en fait une description détaillée : type de sonde, profondeur d'aspiration, pression négative fixée et durée de l'intervention. Estol et al. (1992) et Gungor et al. (2005), quant à eux, sont plus succincts et précisent uniquement le type de sonde et la pression négative fixée.

Waltman et al. (2004) utilisent, pour pratiquer l'aspiration, une poire. Ils en énoncent le type et définissent la profondeur d'aspiration.

Cordero & Hon (1971) sont les seuls à servir les deux méthodes : sonde et poire et à en comparer les effets.

La méthode d'analyse des données

Tout à fait conscientes des limites de nos capacités à discuter des méthodes d'analyse de données dans nos articles, nous voulions tout de même soulever qu'aucune de nos études n'utilise l'intervalle de confiance. En effet, cet indice mathématique aurait été intéressant pour nous assurer, sous forme de probabilité, que les résultats obtenus ne sont pas le fruit du hasard.

4.3.4 Biais concernant l'éthique

Le comité d'éthique

Trois des études se sont souciées de faire approuver leur démarche par un comité. Il s'agit d'un comité d'éthique pour Estol et al. (1992) et Gungor et al. (2005), alors que chez Waltman et al. (2004) c'est un comité d'étude qui a été contacté.

Aucune précision à ce sujet n'est amenée par Carrasco et al. (1997), ni par Cordero & Hon (1971). Nous supposons donc que leur étude n'a pas été préalablement validée par un comité d'éthique, auquel cas il aurait été pertinent de le signaler.

Le consentement de participation à l'étude

Suite à leurs explications au sujet de leur étude respective, Waltman et al. (2004) et Gungor et al. (2005) ont récolté un consentement écrit auprès des femmes, avant leur inclusion dans l'étude. Waltman et al. (2004) précisent même avoir veillé à ce que les femmes soient suffisamment confortables avant de les approcher.

La forme orale a été choisie par Estol et al. (1992) dans cette même démarche. Carrasco et al. (1997) et Cordero & Hon (1971), ne relèvent pas avoir soumis un consentement, quelle que soit sa forme, aux parturientes avant leur randomisation.

La présence d'un auteur

Pour renforcer la crédibilité de leur étude et donc de leurs résultats, Estol et al. (1992), Waltman et al. (2004) et Gungor et al. (2005) attestent de la présence d'un des auteurs en salle de naissance, lors de la prise en charge d'un nouveau-né inclu dans l'essai clinique.

Dans l'étude de Carrasco et al. (1997) et dans celle de Cordero & Hon (1971) aucune information n'est mentionnée à ce sujet.

Les interventions

Sous cette thématique, nous aimerions évoquer le respect et le confort des nouveau-nés lorsque des interventions, nécessaires aux différentes mesures et récoltes de données, ont été réalisées.

Il est évident que l'AONP est un geste invasif dont les conséquences sont ici étudiées. Nous nous pencherons donc plus précisément sur les outils et méthodes utilisés pour l'appréciation des issues choisies par les auteurs.

Les dispositifs utilisés par Carrasco et al. (1997), Waltman et al. (2004) et Gungor et al. (2005) semblent, à nos yeux, peu invasifs et relativement confortables pour les nouveau-nés monitorés (saturomètre, pulsomètre et appareil à gazométrie).

Il n'en est pas de même concernant le système Mecvent employé par Estol et al. (1992). Comme cité plus haut, celui-ci fait appel à une installation complexe comprenant l'introduction d'une sonde dans l'œsophage, corrélée à un écoulement continu d'eau distillée stérile, et l'application d'un masque facial. Ces dispositifs, bien qu'indispensables à l'étude des issues en question, nous interpellent quant au confort et au vécu du nouveau-né, mais également à celui des parents. En effet, cet appareillage, nécessitant des gestes invasifs tels que l'introduction d'une sonde œsophagienne, risque de provoquer les mêmes complications que l'AONP, celles-ci même que les auteurs cherchent à évaluer.

Cependant, cette procédure ayant été acceptée par un comité d'éthique, nous reconnaissons que la considération des nouveau-nés et la préoccupation de leur bien-être sont à replacer dans l'époque de l'étude. En effet, les années 80 marquent le début de la considération du nouveau-né en temps que patient. Cette étude datant de 1992, il est possible que le bien-être du nouveau-né pendant les soins n'était encore pas une priorité.

La prise en compte du vécu et de la douleur du nouveau-né

Toujours en lien à cette préoccupation, nous relevons qu'aucun des auteurs (Cordero & Hon (1971), Estol et al. (1992), Carrasco et al. (1997), Waltman et al. (2004) et Gungor et al. (2005)) n'aborde le sujet de la douleur, éventuellement causée par l'AONP, chez le nourrisson.

Le lien d'attachement et la relation mère-père-bébé

Un des grands événements en jeu directement après la naissance est le lien d'attachement, favorisé par un contact précoce du nouveau-né avec ses parents. Nous nous interrogeons sur l'impact que peut avoir une séparation, même relativement courte, sur le vécu de cette nouvelle famille. C'est pourquoi nous avons été attentives à la place donnée à ces premiers échanges, dans les études analysées.

Nous constatons que, malgré la nécessité de pratiquer certains gestes requérant une séparation physique, Estol et al. (1992) et Waltman et al. (2004) ont cherché à réduire au mieux ce temps de séparation afin de favoriser le contact, le peau à peau et l'allaitement maternel.

Aucune indication de ce type n'est relevée dans les études de Carrasco et al. (1997), de Gungor et al. (2005) et de Cordero & Hon (1971).

Les études de référence citées

Lors de l'explication de la problématique ou lors de la présentation des résultats, de nombreux auteurs citent des études ou de la littérature grise en référence. Toutefois, nous pouvons relever qu'Estol et al. (1992) et Carrasco et al. (1997) se citent eux-mêmes, à plusieurs reprises, pour justifier leur étude actuelle et la comparer.

4.4 Analyse thématique des résultats

4.4.1 La gazométrie

Cette issue est mesurée par le prélèvement de sang artériel ombilical directement après la naissance, avant toute AONP éventuelle. Le geste analysé dans ce travail n'est donc pas remis en cause par ces résultats. Ces derniers servent d'illustration et d'information quant à l'état de santé, à la naissance, des nouveau-nés pris en compte dans les études.

Tous les auteurs ont recours à ce prélèvement. Estol et al. (1992) utilisent les valeurs pathologiques comme critères d'exclusion. Au contraire, les autres auteurs (Cordero & Hon (1971), Carrasco et al. (1997), Waltman et al. (2004) & Gungor et al. (2005)) ne relèvent pas ces résultats dans leur partie analytique, mais les présentent cependant dans leurs tableaux afin que le lecteur puisse les comparer. Voici les résultats présentés par les auteurs :

Le pH

Les pH moyens à la naissance varient d'une étude à l'autre.

Carrasco et al. (1997) et Waltman et al. (2004) n'obtiennent pas de différence significative entre le groupe A et le groupe NA.

	NA	A	P value
Carrasco et al. (1997)	7.27 ± 0.09	7.27 ± 0.06	P > 0.005
Waltman et al. (2004)	7.22 ± 0.07	7.26 ± 0.06	P = 0.216

Au contraire, Gungor et al. (2005) relèvent une différence significative entre les deux groupes, le résultat de pH est plus bas pour les nouveau-nés NA.

	NA	A	P value
Gungor et al. (2005)	7.336 ± 0.014	7.356 ± 0.023	P = 0.001

La PO2

Seuls Gungor et al. (2005) relèvent une différence significative de la PO2 entre les nouveau-nés A et les NA. Ces résultats sont plus bas dans le groupe NA.

	NA	A	P value
Gungor et al. (2005)	20.57 ± 1.66	20.91 ± 1.51	P = 0.001

En effet, Carrasco et al. (1997) et Waltman et al. (2004) ne retrouvent pas de différence significative entre les deux groupes.

	NA	A	P value
Carrasco et al. (1997)	53%	52%	P > 0.005
Waltman et al. (2004)	18 ± 8	23 ± 7	P = 0.212

La PCO2

Gungor et al. (2005) et Waltman et al. (2004) s'accordent pour dire que les résultats de PCO2 sont, cette fois-ci, plus bas chez les nouveau-nés A.

	NA	A	P value
Gungor et al. (2005)	39.94 ± 2.91	39.80 ± 1.71	P = 0.001
Waltman et al. (2004)	48 ± 12	37 ± 9	P = 0.035

Les Base Excess

Ces variables n'ont pas été mesurées par les auteurs. Cependant, ces dernières font partie intégrante de la gazométrie et auraient été un bon indicateur de l'adaptation néonatale.

4.4.2 Influence de l'aspiration sur le score d'Apgar

L'étude de Carrasco et al. (1997) ne contient pas de tableau précisant les scores d'Apgar. Les auteurs nous affirment simplement que tous les nouveau-nés avaient un score égal ou supérieur à 7, à la 1^{ère} et à la 5^{ème} minute de vie.

De même, selon Waltman et al. (2004), il n'y a pas de différence significative entre les nouveau-nés A et ceux qui ne le sont pas.

	Apgar à 1 min.	Apgar à 5 min.	Apgar à 10 min.	P value
Carrasco et al. (1997)	≥7 dans les 2 groupes.	≥7 dans les 2 groupes.	<i>Pas mesuré</i>	/
Waltman et al. (2004)	8.95 ± 0.22 pour les 2 groupes.	9 ± 0 pour les 2 groupes.	9.4 ± 0.44 pour les 2 groupes.	P = 0.303

Gungor et al. (2005) soulignent, qu'à 1 minute de vie, le score d'Apgar se situe entre 8 et 9 dans les deux groupes. Cependant, les auteurs trouvent une

différence significative à 5 minutes : 100% des NA sont à 10 contre 45% des A ($P < 0.001$), mais là encore, aucun tableau ne précise ces résultats.

Dans l'étude de Cordero & Hon (1971), les scores d'Apgar des sept cas étudiés nous sont présentés. Il est difficile de comparer ces résultats, car les différences relevées dans l'anamnèse obstétricale sont trop importantes.

4.4.3 Influence de l'aspiration sur la mécanique respiratoire

Dans de notre revue de littérature, une seule étude traite de cette thématique : Estol et al. (1992).

Nous pouvons relever qu'il n'existe pas de différence significative concernant la compliance dynamique inspiratoire et expiratoire chez les nouveau-nés A et ceux qui ne le sont pas. Dans les deux groupes, son évolution est similaire, elle augmente progressivement depuis la naissance.

De même, les résistances inspiratoire et expiratoire totales ne sont pas significativement différentes entre les nouveau-nés A et les nouveau-nés NA. Celle-ci chute particulièrement dans les 30 minutes après la naissance, similairement dans les deux groupes.

4.4.4 Influence de l'aspiration sur la fréquence cardiaque

Dans l'étude de Gungor et al. (2005), la FC des nouveau-nés sains, à terme, nés par voie basse est, entre la 3^{ème} et la 6^{ème} minute de vie, significativement plus haute chez les nouveau-nés A que chez les nouveau-nés qui ne le sont pas.

Ces résultats s'opposent à ceux de Waltman et al. (2004). Ces auteurs signalent une différence constante entre les deux groupes, mais trouvent une fréquence cardiaque significativement plus élevée chez les nouveau-nés NA que chez les nouveau-nés A.

Notons, tout de même, que dans ces deux essais cliniques randomisés, toutes les valeurs restent dans la norme. Ces différences ne peuvent donc pas être considérées comme significatives d'un point de vue clinique.

	NA	A	P value
Gungor et al. (2005)	NA < A		P < 0.001
	Bpm dans les normes		/
Waltman et al. (2004)	NA > A de 11 bpm \pm 5.2		P = 0.042
	166 à 173 bpm	150 à 166 bpm	/

Au vu des différents résultats, nous nous questionnons quant à l'influence du matériel utilisé pour l'aspiration, dans ces deux études. En effet, Gungor et al.

(2005) utilisent une sonde pour l'aspiration, alors que Waltman et al. (2004) utilisent une poire. Parmi les études choisies, une seule compare ces deux méthodes : l'étude de Cordero & Hon (1971) et celle-ci ne révèle des cas de bradycardies qu'en cas d'aspiration à la sonde.

4.4.5 Influence de l'aspiration sur la saturation

Evolution de la SaO2 dans les premières minutes de vie

Dans les études de Carrasco et al. (1997) et de Gungor et al. (2005), la même tendance se retrouve entre la 1^{ère} et la 6^{ème} minute de vie. Les nouveau-nés NA ont une SaO2 significativement plus élevée que les nouveau-nés A. Dans ces deux études, nous n'avons pas de comparaison entre les deux groupes au-delà de 6 minutes de vie. En effet, les mesures ont été stoppées lorsque le nouveau-né atteignait les 92% de SaO2, ce qui était le cas pour tous les nouveau-nés NA. Les comparaisons avec les nouveau-nés A n'étaient alors plus possibles.

	Minutes	NA	A	P value
Carrasco et al. (1997)	1 à 6 min.	NA > A		P < 0.005
Gungor et al. (2005)	1 à 6 min.	NA > A		P < 0.001

De même, dans l'étude de Waltman et al. (2004), les premières lectures, qui ont lieu à la 5^{ème} minute de vie, révèlent que les nouveau-nés A ont une SaO2 plus basse que les nouveau-nés NA. Cependant, cette différence n'est pas significative.

De plus, selon ces mêmes auteurs, cette tendance s'inverse pour révéler une SaO2 plus haute chez les nouveau-nés A, et devient significativement différente dès la 15^{ème} minute.

	Minutes	NA	A	P value
Waltman et al. (2004)	A 5 min.	NA > A de 3% ± 2.3%		P > 0.005
	Dès 15 min.	NA < A de 4.8% ± 1.7%		P = 0.005

Temps pour atteindre une SaO₂ à 86%

Dans les études de Carrasco et al. (1997) et de Gungor et al. (2005), le temps nécessaire pour atteindre une SaO₂ à 86% est plus court chez les nouveau-nés NA que chez les nouveau-nés A.

	NA	A	P value
Carrasco et al. (1997)	5 min. \pm 1.2	8.2 min. \pm 3.3	P < 0.005
Gungor et al. (2005)	5 min.	8 min.	P < 0.001

Gungor et al. (2005) ajoutent qu'aucun des nouveau-nés A n'atteint 86% de SaO₂ avant 6 minutes de vie.

Dans l'étude de Waltman et al. (2004), nous n'avons pas de précision concernant cette issue car les premières mesures, réalisées à 5 minutes de vie, sont supérieures à 86%.

Temps pour atteindre une SaO₂ à 92%

Dans les études de Carrasco et al. (1997) et de Gungor et al. (2005), le temps nécessaire pour atteindre une SaO₂ à 92% est plus court chez les nouveau-nés NA que chez les nouveau-nés A.

	NA	A	P value
Carrasco et al. (1997)	6.8 min. \pm 1.8	10.2 min. \pm 3.3	P < 0.005
Gungor et al. (2005)	5-6 min.	8-11 min.	P < 0.001

L'étude de Waltman et al. (2004), n'a pas cherché à comparer la différence de temps pour atteindre une SaO₂ à 92%, mais a étudié l'évolution de la SaO₂ en fonction du temps, en l'illustrant par un graphique.

Ce dernier montre que les nouveau-nés NA ont un niveau de saturation constant d'environ 92%, alors que les nouveau-nés A ont tendance à partir d'une SaO₂ plus basse ($-3\% \pm 2.3\%$) et à l'augmenter progressivement ($+2.2\% \pm 2.1\%$ à 10 minutes et $+4.8\% \pm 1.7\%$ à 15 minutes). De plus, nous remarquons que ce sont les nouveau-nés A qui atteignent une SaO₂ à 92% en premier.

Stabilisation de la SaO₂

L'étude de Carrasco et al. (1997) nous apporte une notion concernant la stabilisation de la SaO₂. Les auteurs relèvent que celle-ci augmente graduellement après la naissance jusqu'à ce qu'elle se stabilise à 12-13 minutes, dans les deux groupes.

Waltman et al. (2004) révèlent qu'à 20 minutes de vie, les nouveau-nés A ont une SaO₂ plus élevée que les nouveau-nés NA, mais cette dernière reste tout de même dans les normes (environ 97% VS environ 92%).

5. Discussion

Les issues et les résultats exposés par les auteurs des études sélectionnées sont variés. Nous allons à présent en discuter afin d'évaluer concrètement les effets de l'aspiration oro-naso-pharyngée (AONP) chez le nouveau-né sain, à terme, né par voie basse avec liquide amniotique clair (LAC). Cela permettra d'en tirer une conclusion en lien avec notre question de recherche.

Nous élargirons également notre discussion à des sujets indirectement traités dans les études mais dont la place en salle d'accouchement est importante et nécessite que notre réflexion s'y attarde.

5.1 La gazométrie

La gazométrie ou l'étude des gaz du sang se fait par le prélèvement de sang artériel ombilical, directement à la naissance, dans chacune de nos études.

Comme cité dans l'analyse des résultats, ces valeurs sont antérieures à l'AONP et ne peuvent donc aucunement être mises en lien avec les éventuelles complications induites par ce geste.

Pour que les résultats de gazométrie puissent être utilisés comme tel, il aurait fallu que la gazométrie soit faite ultérieurement à l'aspiration. Nous ne sommes pas à même de détailler quel aurait été le moment opportun pour prélever ces échantillons de sang afin de révéler les éventuelles modifications de pH, PO₂, PCO₂ et BE, en lien à l'aspiration prodiguée à la naissance.

De plus, cette proposition induit un geste invasif et douloureux pour le nouveau-né, ce qui n'est pas le cas avec le prélèvement ombilical.

L'évaluation de la gazométrie sert donc de base à l'interprétation des autres issues, en permettant de faire le lien avec l'état néonatal immédiatement après la naissance, avant qu'une éventuelle aspiration soit effectuée. En effet, la gazométrie ombilicale est le seul examen antérieur à l'aspiration. Ainsi ses résultats nous permettent de distinguer, lors d'une mauvaise adaptation, si cette dernière est conséquente à l'état initial du fœtus à la naissance ou à l'AONP.

En effet, Estol et al. (1992) ont exclu ultérieurement les cas ayant eu un pH pathologique, comme cité dans leur discussion. Dans leurs résultats, ils ne présentent cependant pas les valeurs de gazométrie obtenues.

Nous ne pouvons donc pas, en nous appuyant sur la gazométrie artérielle ombilicale, tirer de conclusion pour répondre à notre question de recherche.

5.2 L'influence de l'aspiration sur l'Apgar

L'Apgar est une issue évaluée dans trois études sélectionnées. Pourtant, les résultats à son propos restent très lacunaires. Elle est peu détaillée par les auteurs, autant dans leurs tableaux que dans leur discussion, ce qui nous fait défaut pour son interprétation.

Néanmoins, nous pouvons relever que deux de ces études, Carrasco et al. (1997) et Waltman et al. (2004), ne montrent pas de différence significative concernant l'Apgar entre les nouveau-nés A et NA.

Au contraire, l'étude de Gungor et al. (2005), elle, énonce une différence significative à 5 minutes de vie : les nouveau-nés NA ont tous un Apgar à 10, alors que les nouveau-né A n'ont pas tous un score si élevé.

Au vu des différences notables du matériel d'aspiration et du caractère subjectif de l'évaluation de l'Apgar, il est difficile de tirer des conclusions concernant l'influence de l'aspiration sur cette issue.

Cependant, sur trois études mesurant cette dernière, deux relèvent l'absence de bénéfice de l'AONP sur le score d'Apgar et la troisième montre même une péjoration de celui-ci. Considérant que toutes les valeurs restent pour autant physiologiques, ces constatations nous encouragent à renoncer à l'AONP systématique.

5.3 L'influence de l'aspiration sur la mécanique respiratoire

D'un point de vue physiologique, il est vrai que l'aspiration semblait être un bon procédé pour améliorer la mécanique respiratoire : le fait d'éliminer le liquide pulmonaire pourrait améliorer la compliance et diminuer la résistance respiratoire. Nous avons vu, dans le cadre théorique, que le passage du fœtus dans les voies génitales de la mère permet l'élimination du liquide intra-pulmonaire et les mécanismes mis en route, dès le début du travail, favorisent sa résorption. Ceci est également relevé dans l'introduction de certaines de nos études et les auteurs ajoutent, en lien à certaines références, que cette quantité de liquide résiduelle s'avère finalement très infime.

Au vu des résultats analysés dans l'unique étude traitant de cette issue (Estol et al., 1992), nous pouvons conclure que l'AONP chez les nouveau-nés sains, à terme, nés par voie basse avec LAC, ne semble pas influencer le processus d'adaptation de la mécanique respiratoire néonatale.

L'absence de bénéfice ne justifie donc pas la pratique en systématique de ce geste. En outre, elle confirme que la quantité de liquide résiduel est négligeable et que les mécanismes physiologiques de résorption suffisent.

Toutefois, ces constatations sont à considérer avec retenue puisqu'elles ne peuvent pas être comparées avec d'autres études traitant de la même issue.

5.4 L'influence de l'aspiration sur la fréquence cardiaque

Selon notre revue de littérature, les deux études randomisées (Waltman et al., 2004 et Gungor et al., 2005) faisant référence à la fréquence cardiaque (FC) dans leurs issues, trouvent des résultats opposés statistiquement significatifs.

Considérant que le procédé d'aspiration ainsi que le matériel utilisé respectivement dans ces deux études ne sont pas identiques, nous ne pouvons pas, en lien à leurs résultats, tirer de conclusion directe sur les conséquences de l'AONP sur la FC.

Néanmoins, les valeurs reportées restant toujours dans les normes physiologiques, nous considérons que le geste étudié n'induit aucune différence clinique.

Seul le rapport de cas de Cordero & Hon (1971), apporte une illustration sur les complications observées lors de l'aspiration. Dans cette étude, les 7 cas d'arythmies cardiaques (de degré de gravité variable) sont toujours précédés de l'introduction d'un cathéter naso-pharyngé. Cela est en lien avec le mécanisme du réflexe vagal, déclenché par la stimulation des fibres du nerf vague afférentes dans le tractus respiratoire, pouvant causer un phénomène d'«apnée-bradycardie-désaturation ».

L'aspiration à la sonde aurait donc une influence sur la FC. Toutefois, au vu des nombreux biais de l'étude de Cordero & Hon (1971), nous devons considérer ces résultats avec prudence.

Deux notions supplémentaires sont relevées par les auteurs : la sensibilité cardiaque aux stimuli est individuelle et la réponse d'un même individu peut être différente selon le moment. Ils illustrent cette affirmation par la constatation que, l'introduction d'une sonde gastrique dans la partie moyenne de l'œsophage à 5 minutes de vie chez tous les nouveau-nés, n'a produit aucune bradycardie. Ceci peut être dû au fait que cette stimulation mécanique est différente, mais ils supposent qu'à 5 minutes de vie les nouveau-nés sont devenus physiologiquement plus stables.

Nous imaginons donc qu'une aspiration différée serait moins néfaste pour l'enfant. Toutefois, lorsqu'un enfant a besoin d'une aspiration à la naissance, un délai de 5 minutes n'est pas envisageable.

Il n'y a donc pas de base statistique pour justifier le bénéfice de l'AONP systématique chez les nouveau-nés sains, à terme, nés par voie basse avec LAC, sur la FC. La recommandation d'abandonner cette pratique est à plus forte raison soutenue par les complications survenues dans le rapport de cas de Cordero & Hon (1971).

5.5 L'influence de l'aspiration sur la saturation en oxygène

Pour évaluer l'impact de l'aspiration sur les nouveau-nés à la naissance, une des issues étudiée dans trois de nos études (Waltman et al., 2004, Carrasco et al., 1997 et Gungor et al., 2005) est : la saturation en oxygène du sang.

Les auteurs de ces différentes études ont utilisé plusieurs paramètres de la saturation pour distinguer les différences d'adaptation néonatale en fonction du groupe aspiré (A) et non aspiré (NA):

- la saturation minute par minute
- le temps nécessaire à l'atteinte du seuil de 86%
- le temps nécessaire à l'atteinte du seuil de sécurité de 92%

Plusieurs méthodologies ont été utilisées dans la temporalité des mesures, ce qui rend difficile la comparaison de leurs résultats. En effet, tous n'ont pas évalué la même issue au même moment, ni sur la même durée.

Cependant, en prenant en compte les issues analysées l'une après l'autre, nous constatons que pour :

- L'élévation du taux d'oxygénation minute par minute :

Les résultats significatifs indiquent que la saturation est plus élevée dans le groupe NA et ceci durant au moins les 5 premières minutes de vie, période où se joue la majorité des grands changements de l'adaptation cardio-respiratoire.

Les résultats d'une des études (Waltman et al., 2004), indiquant une inversion de cette tendance entre la 5^{ème} et la 10^{ème} minute de vie, doivent être considérés avec prudence, compte tenu qu'ils proviennent d'une étude pilote (sans calcul d'échantillon statistiquement significatif) et qu'aucune P value n'est indiquée en lien à cette constatation.

Des mesures supplémentaires, au-delà de la 6^{ème} minute de vie, dans les deux autres études auraient été nécessaires afin de les comparer avec celles de Waltman et al. (2004) et d'estimer si cette inversion est tangible.

- Le temps d'atteinte du taux d'oxygénation de 86% :

Tous les résultats reportés par les études mesurant cette variable (Carrasco et al., 1997 et Gungor et al., 2005) démontrent que le temps nécessaire à atteindre une saturation de 86%, au-delà de laquelle le risque de complication pulmonaire diminue drastiquement, est plus court chez les nouveau-nés NA de manière significative.

- Le temps d'atteinte du taux d'oxygénation de 92% :

Là encore, les résultats significatifs s'accordent sur la capacité des nouveau-nés NA à atteindre plus rapidement cette saturation considérée comme sécuritaire.

Une fois de plus et selon notre propre interprétation, lors de l'analyse de leurs tableaux, le résultat de cette issue est différent dans l'étude de Waltman et al. (2004). De par les biais non négligeables déjà relevés au sujet de cette étude, et du procédé d'aspiration (double aspiration à la poire), nous ne pouvons convenablement pas les comparer et les considérer pour répondre à notre question de recherche.

En conclusion, et malgré les discordances dans les résultats en lien à la saturation de ces trois études, leurs résultats sont en faveur des nouveau-nés NA. L'AONP ne devrait donc pas être dispensée systématiquement auprès des nouveau-nés considérés dans ce mémoire.

En effet, les seuils sécuritaires de 86% et 92% de saturation sont plus rapidement atteints par les nouveau-nés NA après la naissance. Alors que l'AONP semblerait même péjorer ces taux chez le nouveau-né sain, à terme, né par voie basse avec LAC, durant les 5 premières minutes de vie.

Durant la lecture de nos articles, nous avons pu relever certains sujets, en lien avec l'aspiration, qui se doivent d'être relevés et examinés. Ces thèmes, n'étant pas directement des issues évaluées dans nos études, nous ont interpellées et nécessitent discussion afin de nuancer mais également d'étayer la problématique avec la réalité des salles d'accouchement.

5.6 Liquide amniotique méconial

Notre sujet d'étude traite de l'AONP chez le nouveau-né sain, à terme, avec LAC. Toutefois, il est intéressant d'aborder le cas du liquide amniotique teinté (LAT) ou méconial (LAM), tant il est lié au thème de l'AONP. Ceci nous permet d'en faire ici la nuance, dans ses conséquences mais également dans sa prise en charge en salle d'accouchement.

Effectivement, lors de nos recherches dans la littérature grise à propos de cette aspiration, le cas du LAT ou du LAM revenait souvent au-devant de la scène. De plus, dans les articles étudiés, plusieurs auteurs font le lien avec cette situation obstétricale dans leur introduction ou dans leur discussion.

Il est important pour comprendre notre réflexion de faire un bref état des lieux des recommandations lors de situations obstétricales avec LAT ou LAM.

Premièrement, et ce sont les recommandations qui nous ont été enseignées à l'école de sage-femme : une aspiration hâtive de la bouche et du nez doit être faite dès l'apparition de la tête à la vulve avant la première inspiration du nouveau-né. La prise en charge sera suivie d'interventions supplémentaires si le liquide est défini comme « purée de pois » : une aspiration et lavage bronchique sous laryngoscope.

Cette attitude protocolaire est majoritaire depuis plusieurs décennies dans le monde obstétrical et sa justification est ancrée dans la pratique des sages-femmes de manière fortement implicite n'induisant aucun doute sur sa légitimité.

Ainsi, lors de notre interrogation au sujet de l'AONP et de la formulation de notre question de recherche, il nous est paru évident de cibler uniquement les cas avec LAC.

Pourtant, au fil de nos lectures, notre assurance en lien à la prise en charge de l'aspiration lors de LAM s'est petit à petit amoindrie au vu des informations nouvelles.

Effectivement, certaines études récentes ont mis en doute le bénéfice de l'AONP systématique et précoce, lors de LAT ou de LAM, sur la prévention du syndrome d'aspiration méconiale.

L'une d'elle, mise en avant dans la conclusion des auteurs de l'une des études analysées dans notre travail (Gungor et al., 2005), conclut après analyse randomisée, multicentrique et portant sur 2514 patients que : l'AONP intrapartum de routine chez les nouveau-nés à terme avec LAM ne prévient pas le syndrome d'aspiration méconiale ou ses complications. (Vain et al., 2004)

Si la pratique soignante se doit d'être basée sur les résultats de *Evidence Based Medicine*, nous constatons qu'il existe des thèmes plus faciles à faire évoluer que d'autres. Cependant, un courant de modifications semble naître à propos des aspirations néonatales à la naissance.

Notre désir de remaniement des protocoles préconisant l'aspiration systématique lors de LAC est donc légitime au vu des résultats novateurs réfutant l'aspiration systématique lors de LAM.

5.7 Poire d'aspiration versus sonde d'aspiration

Dans les pratiques actuelles, la poire semble rarement, voire jamais utilisée en salle d'accouchement. Le choix balance plutôt entre l'aspiration électrique murale ou l'aspiration buccale.

Nos recherches ne nous ont pas permis de définir les différents types de poire et d'en détailler la meilleure manière de l'utiliser dans le contexte de notre travail. Effectivement, seul son emploi de « mouche-bébé » est explicité dans les références.

Toutefois, dans les études analysées, la poire paraît occasionner moins de complications.

Il serait, sans doute, intéressant de réintroduire la poire dans les situations où l'AONP devrait tout de même être faite à la naissance.

Ceci nécessiterait de définir et de décrire son emploi précisément afin de pouvoir la proposer comme une alternative de choix au cathéter d'aspiration, en milieu hospitalier, comme à domicile.

5.8 L'inclusion de médicaments dans les études

Durant nos recherches, nous avons été interpellées par l'inclusion de femmes ayant reçu des médicaments, dans certaines études, alors qu'il s'agit habituellement d'un critère d'exclusion. En effet, ces études souhaitant étudier les effets de l'AONP en cas de naissance physiologique, les agents externes devraient être exclus de par leur possible influence sur l'adaptation néonatale.

Pour mieux évaluer les répercussions possibles sur le fœtus et le nouveau-né, nous avons étudié les différents types de médicaments utilisés dans les études concernées.

5.8.1 Les anesthésiques ou analgésiques

L'utilisation de médicament en vue de diminuer la douleur de l'accouchement est fréquente en obstétrique. Cependant, comme expliqué dans le cadre théorique, il faut différencier les analgésies périmédullaires (péridurale), des analgésies systémiques. Les premières agissent au niveau local et n'ont pas d'effet direct sur l'adaptation néonatale. Les secondes agissent, elles, au niveau central et par passage dans le système sanguin, arrivent au fœtus et peuvent donc modifier son adaptation à la vie extra-utérine.

Nous pouvons relever que ces drogues sédatives sont utilisées dans l'étude de Carrasco et al. (1997) et dans celle de Waltman et al. (2004), sans pour autant qu'ils n'en soulèvent les risques et qu'ils n'en tiennent compte dans l'interprétation des résultats.

Pourtant, les dérivés morphiniques (analgésiques systémiques) sont connus pour créer des détresses respiratoires chez le nouveau-né, de par leur demi-vie prolongée (temps nécessaire à l'élimination de la moitié de la quantité du principe actif se trouvant dans l'organisme). En effet, une administration trop proche de la naissance peut avoir des conséquences néfastes sur l'adaptation respiratoire du nourrisson. Cela aurait mérité d'être intégré par les auteurs dans la discussion.

En revanche, l'inclusion des patientes ayant eu recours à des analgésies péridurales, dans les études de Gungor et al. (2005) et de Waltman et al. (2004), nous semble pertinente au vu du nombre de patientes concernées par ces méthodes. Ceci permet l'élargissement des résultats à une large population.

Cependant, nous aurions aimé savoir si d'éventuels effets secondaires liés à l'anesthésie péridurale ont été constatés, tels une hypotension maternelle ou une hypertonie utérine (contracture). En effet, ce sont les conséquences de ces dernières sur le fœtus (bradycardie ou stress fœtal) qui auraient pu avoir un impact sur son adaptation.

5.8.2 L'ocytocine

Dans l'étude d'Estol et al. (1992), certaines parturientes ont reçu de l'ocytocine pour induire le travail. De même, dans celle de Waltman et al. (2004), l'ocytocine a été utilisée pour l'induction et pour la stimulation du travail. Toutefois, aucune information n'a été transmise quant aux éventuelles complications antérieures ou ultérieures liées à cette administration. Or, il est évident qu'une dystocie du travail ou une contracture utérine peut impliquer des stress fœtaux se répercutant sur l'adaptation néonatale.

Il aurait été adéquat que les auteurs reprennent ces biais dans la discussion ou, du moins, mettent à la disposition du lecteur plus d'informations sur les indications et la tolérance du fœtus à cette médication. Ainsi l'interprétation de leurs résultats

aurait pu être faite sans retenue. Cependant, à postériori et tout comme les anesthésies péridurales, l'introduction de l'administration d'ocytocine dans les études se justifie également par sa grande utilisation en obstétrique. Les résultats peuvent ainsi être élargis à la population générale.

5.8.3 Autre médicament

Nous avons constaté, avec étonnement, l'utilisation de sulfate de magnésium (MgSo₄) dans l'une de nos études (Waltman et al., 2004). D'après nos connaissances, que ce soit comme traitement d'appoint lors d'une tocolyse ou comme anticonvulsif, le sulfate de magnésium n'est utilisé en obstétrique qu'en cas de pathologie, la pré-éclampsie étant son indication la plus fréquente en salle d'accouchement.

Cette pathologie, dont la cause est une altération de l'insertion des villosités choriales et dont la conséquence est, entre autres, une perturbation des échanges fœto-placentaires, peut évidemment péjorer l'adaptation néonatale.

De même, dans l'étude de Cordero & Hon (1971), une des parturientes reçoit 10mg de diazépam intraveineux, 10 minutes avant la naissance. Ce médicament créant potentiellement des dépressions respiratoires chez le nouveau-né, il ne devrait pas être utilisé dans une telle étude si l'on souhaite éliminer tout risque de confusion sur les résultats du geste étudié.

5.9 L'inclusion d'accouchements instrumentés dans les études

Il est surprenant de constater que dans l'étude d'Estol et al. (1992) ainsi que dans celle de Waltman et al. (2004), des accouchements instrumentés sont inclus, alors même qu'aucune précision sur leur indication n'est avancée par les auteurs.

En effet, durant la dernière phase du travail, un stress fœtal (bradycardie, tachycardie, décélérations pathologiques, etc.) peut être la raison du recours à l'instrumentation. Ces complications nécessitant l'emploi du forceps ou de la ventouse, de même que l'instrumentation en elle-même, peuvent engendrer une mauvaise adaptation extra-utérine.

L'inclusion de telles situations, dans une étude cherchant à évaluer l'adaptation du nouveau-né à la suite d'une AONP prodiguée à la naissance, risque de biaiser les résultats. En effet, il est impossible de différencier si les éventuelles difficultés d'adaptation néonatale résultent du mode d'accouchement ou du geste étudié.

Ainsi, il aurait été préférable d'exclure secondairement les naissances instrumentées de ces études.

5.10 L'aspiration en cas de césarienne

Comme constaté précédemment dans les articles consultés, l'aspiration systématique en cas d'accouchement par voie basse ne se justifie pas. Pourtant, il nous semble évident, au vu de la physiologie de l'adaptation néonatale, que ce geste est fondé lors d'une naissance par césarienne. Sa pratique est d'ailleurs usuelle et établie dans la prise en charge pédiatrique au bloc opératoire.

Cependant, Gungor et al. remettent en cause l'aspiration en cas de césarienne dans leur étude « *Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal and term infants delivered by elective caesarean section: a prospective randomized controlled trial.* » datant de 2006. En effet, selon cette étude randomisée, non seulement l'aspiration ne montrerait aucun bénéfice dans cette situation, mais en plus, elle retarderait l'établissement d'un taux de saturation physiologique.

Sachant que le taux de césarienne en Suisse dépasse actuellement les 30% (Hanselmann & Von Greerz, 2013, p.12) et ne cesse d'augmenter, un nombre d'enfants considérable est donc concerné chaque année.

Cette problématique nous est apparue en cours de travail. Les délais octroyés ne nous permettant pas d'élargir le cadre de notre mémoire, nous ne pouvons pas, sur la base d'une seule étude, infirmer ou confirmer cette prise de position concernant l'AONP lors de naissance par césarienne.

5.11 Aspiration et Ethique

5.11.1 Douleur du nouveau-né

Nous avons vu, dans notre cadre théorique, que le nouveau-né possède toutes les structures nécessaires à la transmission et à la traduction du message douloureux alors que son système anti-nociceptif est immature : « Le système anti-nociceptif de protection n'est pas fonctionnel en période néonatale. Il le devient à la fin du 1^{er} trimestre de vie. » (Augris-Mathieu, 2004 cité par Sousson & Sandre, 2009, p.65). De ces constatations, ces mêmes auteurs affirment alors que : « L'enfant naît avec une aptitude à souffrir et une inaptitude à se défendre contre la douleur. » (Sandre, 2005 cité par Sousson & Sandre, 2009, p.65).

De plus, nous savons à présent que la sensation douloureuse chez le nouveau-né peut influencer les signes vitaux tels la FC, la fréquence respiratoire et la saturation en oxygène qui peuvent être diminuées (Gold & al. 2006, p.434). En outre, l'introduction d'une sonde au niveau buccal ou nasal est un geste désagréable et angoissant. Nous sommes donc d'autant plus étonnées qu'aucun auteur des cinq études sélectionnées ne mentionne avoir prêté attention à la

douleur du nouveau-né lors de l'aspiration, de la pose de sonde œsophagienne ou du masque facial et n'ait discuté de ces conséquences sur les résultats de leur étude.

Aujourd'hui, le confort et le vécu du nouveau-né durant les différents soins qui lui sont apportés, sont au cœur des prises en charge et des nouveaux protocoles établis.

Ce manque d'attention envers la douleur du nouveau-né peut alors être expliqué par l'époque à laquelle est parue l'une de nos études, datant de 1971 (Cordero & Hon). En effet, c'est au cours des années 80 que cette préoccupation est apparue. Néanmoins, certaines études (Estol et al., 1992) et (Carrasco et al., 1997) se situent respectivement 5 et 10 ans après la mise en lumière de ces notions, il est alors curieux que leurs auteurs n'aient pas apporté de notions de confort dans leur étude.

Toutefois, il est encore plus surprenant que les deux études les plus récentes, Waltman et al. (2004) ainsi que Gungor et al. (2005) ne fassent pas mention du bien-être et du respect du nourisson, sujets faisant l'objet de plusieurs études depuis quelques décénies.

D'après l'ouvrage de Dommergues & Fournier-Charrière (1995), traitant de la douleur de l'enfant, des moyens existent pour améliorer son confort. Un chapitre concernant la pose de sonde gastrique, se rapprochant de l'AONP, y est consacré.

Les méthodes amenées par les auteurs ne sont pas adaptées au geste rapide qu'est l'aspiration à la naissance (application d'un anesthésiant local, lubrification de la sonde avec de la Xylocaïne visqueuse®, etc.). Une proposition, néanmoins, peut parfaitement être utilisée dans ce contexte :

- « Tremper éventuellement la sonde dans un sérum physiologique tiède pour la rendre plus souple » (Dommergues & Fournier-Charrière, 1995, p. 79)

Nous pouvons également proposer des gestes simples, appris durant notre formation, pour améliorer le bien-être du nouveau-né lors des soins :

- Soutenir l'enfant lors du portage, le positionner de façon « regroupée » lors de l'installation sur une table de réanimation, le mobiliser de manière délicate lors de l'aspiration et lui expliquer chacun des gestes effectués.

Au vu des conclusions contestant la nécessité d'une aspiration systématique à la naissance, il nous semble évident que la considération de la douleur du nouveau-né lors de ce geste particulièrement intrusif, conforte la nécessité de remettre à jour les pratiques.

5.11.2 Premier lien d'attachement

Le « Cahier de la Puéricultrice » (2009), effectue un résumé de différents articles scientifiques en lien à la naissance physiologique. Cette revue soulève que :

Les bénéfices prouvés du peau-à-peau avec la maman immédiatement à la naissance sont nombreux: facilitation du passage de la vie intra-utérine à la vie extra-utérine en douceur, amélioration du lien mère enfant, meilleure mise en place et durée de l'allaitement, effet analgésique avec diminution des pleurs du bébé, meilleure adaptation thermique et métabolique (réduction de l'hypoglycémie; diminution de la FC et de la fréquence respiratoire; colonisation de l'enfant par la flore bactérienne familiale). (Caritoux & Elleau, 2009, p. 25)

De plus, une Cochrane a été effectuée à ce sujet : « Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants » (Moore, Anderson & Bergman, 2009). Cette dernière nous assure que le contact peau-à-peau précoce est une intervention sécuritaire pour les nouveau-nés sains. Il favorise une stabilité cardiorespiratoire et thermique et stabilise la glycémie chez les nouveau-nés à terme.

Au vu des effets bénéfiques prouvés du peau-à-peau, il est nécessaire de respecter ce moment de rencontre et de calme pour le bien-être de l'enfant lorsque les conditions d'adaptation le permettent. C'est pourquoi, lorsque l'aspiration est nécessaire, il est préférable de l'effectuer sur le ventre de la mère ou en présence de l'un des parents.

Nous sommes convaincues qu'une des responsabilités des équipes soignantes lors de situation physiologique, est de veiller, au mieux, au bien-être et au maintien de ce contact précoce.

5.11.3 Allaitement maternel

Plusieurs interrogations nous viennent à l'esprit lorsque nous mettons en relation l'aspiration avec l'adaptation respiratoire et l'allaitement.

Premièrement : l'allaitement régularise-t-il la respiration du nouveau-né?

En effet, lors de l'allaitement, le nouveau-né a besoin de coordonner sa respiration avec la succion et la déglutition, comme nous l'explique La Leche League dans son article des « Dossiers de l'allaitement » :

Pour se nourrir, un bébé doit savoir coordonner sa succion, sa déglutition et sa respiration. Un nourrisson normal a 30 à 40 mouvements respiratoires par minute. Le cycle respiration/succion/déglutition prend environ 1 seconde, il y a 15 à 20 cycles dans un épisode de succion, qui sera suivi d'une pause respiratoire. Pendant la tétée, les nourrissons en bonne santé avalent à la fin de l'inspiration ou de l'expiration. La déglutition chez les enfants nourris au biberon est beaucoup plus variable, la coordination étant moins bonne que chez les enfants allaités. Les pauses respiratoires permettent à l'enfant de maintenir son niveau de saturation en oxygène." (La Leche League, 2009, p.5.)

Au vu de la nécessité de cette coordination, l'allaitement est un bon moyen de régulariser la respiration du nouveau-né à la naissance.

Si l'on associe également cette notion, à celle, du confort et de la sécurité ressentis lorsqu'il est en contact direct avec sa mère, il est clair que l'allaitement précoce agit de manière positive sur l'adaptation du nourrisson.

Deuxièmement, lors de nos stages, nous avons été confrontées à l'idée qu'un nouveau-né refuse de téter à la naissance, sous prétexte que son estomac est rempli de liquide amniotique. Il n'aurait donc pas forcément envie de téter dans les deux premières heures de vie. Certains professionnels de la santé préconisent même une aspiration gastrique pour vider l'estomac du nouveau-né afin de stimuler son appétit.

Qu'en est-il réellement? Est-il préférable de patienter un certain temps avant d'alimenter le nouveau-né afin que son estomac se vide? Est-ce que l'AONP permet de limiter la quantité de liquide contenu dans l'estomac du nouveau-né ?

En l'état actuel de nos connaissances, nous ne pouvons pas répondre à ces interrogations. Il serait intéressant de faire des recherches concernant l'influence de l'aspiration sur l'allaitement comme élargissement de notre mémoire.

5.11.4 Ressenti du couple

Il est habituel que les parents voient leur nouveau-né comme un être fragile, qu'ils soient très prudents et osent à peine le mobiliser. Nous supposons que l'aspiration du nouveau-né peut être vécue comme un geste choquant pour les parents. Il nous paraît important de prendre en compte leurs émotions face à ce geste intrusif.

Que ressentent les parents lorsqu'un soignant introduit une sonde dans la bouche de leur enfant? Y prennent-ils garde? S'en souviennent-ils? L'acceptent-ils comme un soin nécessaire ou comme un soin de trop?

Difficile de répondre à ces questions, tant le vécu de l'accouchement est personnel à chacun. Nous pouvons, au mieux, nous faire notre propre opinion, connaissant les émotions et l'intensité de ce qui se joue lors de la naissance d'un enfant.

Voici le témoignage d'un jeune père qui n'est pas indifférent face à ce geste d'aspiration :

Ça m'a fait mal au cœur quand ils lui ont dégagé les voies respiratoires. Vraiment ça craint. C'est sûr que ce n'est pas la manière idéale de souhaiter la bonne arrivée sur terre à un môme. Il doit vivre une certaine violence par rapport à l'accouchement, les poussées, le col, le cri de la mère. Tout ça, il doit le ressentir, tout ça, ce n'est pas gratuit ; il morfle aussi le môme à la naissance. Si en plus il se fait agresser dès le départ, c'est choquant. (Colonna-Césari, 2012, p.111)

A l'inverse, certains parents réclament une aspiration lorsqu'ils voient des sécrétions sortir de la bouche de leur enfant.

Quel que soit le positionnement des parents face à ce geste, nous pensons qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter des soins systématiques, n'apportant pas d'amélioration sur l'adaptation néonatale, surtout si ceux-ci ne sont pas toujours compris ou pire, sont mal vécus par les parents.

Dès le début de ce mémoire, nous avons volontairement limité notre question de recherche à des critères bien précis afin de ne pas nous perdre dans la quantité d'informations et d'aboutir aux réponses que nous souhaitions.

Les études choisies ne sont pas dénuées de biais et les résultats de certaines de leurs issues ne permettent pas de tirer une conclusion en lien au bénéfice ou au risque du geste étudié. Cependant, la liste des études incluses étant exhaustive en 2012, nous avons analysé leurs résultats méticuleusement, puis en avons discuté avec lucidité.

Au cours de nos recherches, nous avons été surprises de découvrir des recommandations déjà élaborées en lien à notre problématique, alors même que cette dernière s'inspire d'une irrégularité des pratiques observées dans différentes institutions. Puis, nous avons découvert que de nombreuses remises en question concernant l'aspiration dans sa globalité étaient en cours, y compris dans les situations où elle semblait indiscutable telles que le LAM ou la césarienne. Notre problématique se montre donc actuelle et justifiée.

Nos conclusions n'aspirent alors pas à élaborer de nouvelles recommandations, mais à les appuyer afin d'unifier les pratiques et de limiter un geste intrusif superflu.

Le sujet de l'AONP ne se limite pas aux seules issues mesurées dans les études mais est en lien direct avec de nombreux thèmes et notions quotidiennement présents en salle d'accouchement, que nous venons de soulever en deuxième partie de la discussion. La pratique sage-femme visant l'efficacité sur ces différents aspects de l'obstétrique, leur intégration dans notre raisonnement est évidente. Elle vient étoffer et soutenir la conclusion résultant de l'analyse des issues évaluées dans ce travail. En effet, les compétences de la sage-femme ne se limitent pas à l'efficacité des gestes techniques et à la mise en place des actions visant à maintenir ou restaurer la physiologie, mais englobent, entre autres, des notions aussi variées que l'éthique, la relation à l'autre, la médiation, l'individualisation des soins, la promotion de la santé, l'économie et la recherche de qualité. La sage-femme doit également savoir actualiser sa pratique en ayant un regard critique et réflexif sur cette dernière, compétence dans laquelle s'inscrit parfaitement notre travail.

C'est en prenant en compte les résultats de l'analyse thématique mais également l'intégralité des notions amenées par ce travail que nous nous positionnons en faveur de l'abandon de la pratique systématique de l'AONP lors de la naissance du nouveau-né sain, à terme, né par voie basse avec un LAC.

6. Retour dans la pratique

Notre problématique ayant trouvé réponse, il s'agit à présent de proposer des idées concrètes permettant le retour des conclusions tirées, dans la pratique sage-femme.

Notre question de recherche est née de l'observation, lors de nos stages, de l'inégalité d'application de l'aspiration oro-naso-pharyngée (AONP) à la naissance, selon les institutions. Le retour que nous pouvons en faire concerne alors essentiellement les indications et la technique de cette pratique sage-femme.

En outre, les recommandations, datant de 2012, corroborent notre conclusion. Les propositions qui en découlent sont donc limitées.

Ainsi, nous pouvons proposer ici les ajustements nécessaires à l'unification de la pratique quotidienne des sages-femmes au sujet de l'AONP chez les nouveau-nés traités par notre mémoire. Tous ne concernent pas uniquement les compétences sages-femmes, mais se rapprochent parfois du domaine médical pédiatrique.

Cependant, nous les exposons volontairement dans nos ouvertures, afin de respecter la réalité multidisciplinaire dans laquelle s'intègre l'exercice et les compétences de la sage-femme.

6.1 La mise à jour des connaissances et de la technique d'aspiration

Le personnel soignant connaissant les mécanismes biologiques de l'adaptation néonatale physiologique, les mises à jour proposées porteraient sur les techniques et les effets secondaires non négligeables de l'aspiration. Ceci permettrait la réalisation de ce geste en accord avec les dernières recommandations et en toute conscience.

En effet, la sage-femme se doit d'actualiser ses pratiques et de participer aux formations continues pour favoriser, au maximum, le soutien du processus physiologique en maternité dans l'efficacité.

S'appuyer sur des cadres théoriques, basés sur des fondements scientifiques, fait partie de sa responsabilité et des compétences inhérentes à sa profession.

Ainsi, nous pouvons citer les recommandations de la Société Suisse de Néonatalogie (SSN, 2012) qui sont formelles à ce sujet : « On peut renoncer à l'aspiration de l'oro-pharynx lorsque le nouveau-né sain respire dans les 60 premières secondes de vie, qu'il développe un bon tonus musculaire et que le liquide amniotique est clair » (p.15).

Cette mise à jour est donc nécessaire pour une pratique au plus près de *l'Evidence Base Medicine* (EBM).

Une fois les bases théoriques revisitées, il serait important de préciser quelle est la technique d'aspiration à adopter lorsque ce geste doit être effectué.

Selon nos recherches et les recommandations de la SSN, nous pouvons présenter les repères suivants :

- L'aspiration doit avoir lieu juste après la naissance, au moment du séchage de l'enfant. Toutefois, en fonction de l'observation clinique de celui-ci, il arrive qu'elle doive être effectuée plus tardivement.
- Le matériel à utiliser est « un cathéter Ch.10 (Charrière) sans ouverture latérale » relié à « un système d'aspiration mécanique ou buccale avec récipient collecteur » (p.16).
- Lors de l'utilisation d'une aspiration mécanique, la pression négative doit atteindre au maximum -150 mmHg (= -200 mbar ou -20 kPa ou -0.2 atm).
- Afin d'éviter l'inhalation accidentelle de liquide présent dans la bouche (par déclenchement du réflexe vagal), l'aspiration doit débuter par la cavité buccale PUIS, si nécessaire, être suivie d'une aspiration de l'entrée des deux narines.
- Le cathéter ne doit pas être introduit trop profondément sous peine de créer des lésions des muqueuses.

Etonnamment, les recommandations de la SSN ne proposent pas de profondeur maximum d'introduction. Cependant, d'autres références citent une profondeur correspondant aux deux tiers antérieurs de la cavité buccale. Concernant l'aspiration nasale, une attention toute particulière doit y être portée, sachant qu'il s'agit de la seule voie de respiration du nouveau-né. Une aspiration délicate à l'entrée des narines est suffisante et permet d'éviter d'éventuelles lésions qui entraveraient le passage de l'air.

- Dans le cas d'une aspiration visant la désobstruction des voies aériennes supérieures, il n'est pas indiqué de vérifier la perméabilité des choanes. Cette vérification peut se faire ultérieurement et par d'autres méthodes.
- Afin d'éviter les apnées réflexes, la durée de l'aspiration ne devrait pas dépasser 5 secondes.

En effet, « L'aspiration prolongée ou répétée retarde l'initiation de la respiration spontanée. La stimulation de la paroi postérieure du pharynx peut provoquer un réflexe vagal avec bradycardie. » (SSN, 2012, p.16).

Une information complète sur le but du soin doit préalablement être donnée aux parents. De plus, durant son application, le confort du nourrisson et le lien d'attachement doivent être favorisés.

La mise à jour des connaissances et des techniques de l'AONP est essentielle afin d'offrir des soins de qualité aux patients.

6.2 L'élaboration de critères d'observation justifiant l'AONP

Les compétences de la sage-femme lui permettent de relever les indicateurs de norme et de risque afin d'adapter sa prise en charge à la spécificité de chaque situation. En pratique, nous avons pu relever que chaque soignant s'appuie sur des critères d'observation propres à son expérience, son intuition et son besoin de sécurité personnelle pour évaluer la nécessité d'une AONP. Sachant que la sage-femme compose en permanence dans l'incertitude inhérente à l'obstétrique, l'établissement de critères d'observation précis lui apporterait des repères et uniformiserait les pratiques.

Après lecture de l'étude de Czarnecki & Kaucic (1999): « Infant nasal-pharyngeal suctioning : is it beneficial ? », nous constatons que certains critères d'observation reviennent régulièrement dans les équipes soignantes :

- la présence de sécrétions audibles
- la présence de sécrétions visibles
- une diminution de la saturation en oxygène (paraclinique)

D'autres indicateurs sont moins souvent utilisés:

- couleur de peau
- nez bouché
- sifflements/râles/ronflements/toux
- difficulté à s'alimenter
- augmentation de la fréquence respiratoire
- augmentation de la fréquence cardiaque
- degré de confort
- demande des parents

En analysant ces différents critères, nous constatons que tous n'assurent pas la pertinence de l'aspiration. Il serait donc indispensable de définir des indications précises et d'élaborer une liste de critères distincts, à introduire dans les protocoles, en collaboration avec les pédiatres. Ainsi tous les soignants auraient une pratique similaire.

Toutefois, il est certain que l'intuition induite par l'expérience de chacun et l'évaluation au cas par cas restent une richesse et sont nécessaires à la qualité des soins. Car le rôle de la sage-femme est aussi d'offrir des réponses adéquates et personnalisées à chaque situation rencontrée. Cela n'interfère pas avec la nécessité d'en assurer la sécurité.

6.3 La mise à jour des protocoles institutionnels

Notre question de recherche :

« L'aspiration oro-naso-pharyngée systématique du nouveau-né sain, à terme, né par voie basse avec un liquide amniotique clair, est-elle justifiée ? »

trouve réponse à travers les différentes conclusions proposées lors de la discussion. Nous pouvons donc affirmer que l'aspiration dans ce contexte n'est pas justifiée.

C'est pourquoi, une des premières intentions qui nous vient à l'esprit est la mise à jour des protocoles dans les établissements qui la pratiquent encore de façon systématique.

En effet, au vu des résultats de ces études, mais également de la littérature grise consultée tout au long de nos recherches, les recommandations vont dans le sens d'une aspiration au cas par cas.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), elle non plus, ne fait pas état d'une AONP systématique à la naissance des nouveau-nés ciblés par notre mémoire. L'AONP n'apparaît dans son document « Soins liés à la grossesse, à l'accouchement, au post-partum et à la période néonatale : Guide de pratiques essentielles » que dans les recommandations des gestes de réanimation néonatale. (OMS, 2012, p.K11)

En plus de leur mise à jour, nous soulignons également le besoin d'ajuster et de compléter les protocoles des établissements qui décrivent ce geste et ses indications de manière vague, laissant trop de place à l'appréciation personnelle souvent propice aux méthodes empiriques.

Il paraît également indispensable que les établissements n'ayant pas réalisé de protocole à ce sujet palient à ce manquement. Inévitablement, cette lacune laisse le champ libre aux pratiques aussi variées que les horizons d'où provient le personnel soignant. Dans le domaine du soin, il n'est pas acceptable qu'un geste désagréable et engendrant potentiellement des complications soit exécuté aléatoirement, de plus sur un être vulnérable.

Toutes ces remises à jour ne s'inscrivent pas uniquement dans les compétences et le rôle sage-femme, mais elles nécessitent la collaboration et l'approbation de plusieurs spécialistes du domaine de l'obstétrique et de la pédiatrie.

Cette collaboration pluridisciplinaire et la remise en question des protocoles institutionnels font partie intégrante du métier de sage-femme. Par son regard critique et réflexif et par sa participation au développement des pratiques professionnelles et à l'élaboration de nouveaux protocoles, la sage-femme s'engage en tant qu'experte en périnatalité.

6.4 L'information pluridisciplinaire

Nous venons de soulever la nécessité de l'alliance des différents professionnels de l'obstétrique et de la pédiatrie pour la rédaction d'un protocole. Toutefois, pour le bon suivi des directives inscrites dans celui-ci, il est indispensable que tous les acteurs concernés par les soins aux nouveau-nés aient été mis au courant des modifications et de la justification de ces dernières.

Une rencontre multidisciplinaire autour d'une « table-ronde », rassemblant des sages-femmes, des obstétriciens, des pédiatres, des infirmières spécialisées, mais également des nurses, semble judicieuse afin de permettre l'échange et l'adhésion à la correction de ce concept de soin.

La sage-femme tient un rôle primordial dans ces rencontres car elle veille à la notion de globalité (holistique) dans la prise en charge des situations obstétricales. De plus, elle sait intervenir comme médiatrice de la famille et faire le lien entre les différentes disciplines au service de la mère et de l'enfant.

6.5 La proposition de nouvelles études

En considérant la date des études sélectionnées dans notre mémoire, nous constatons que la problématique de l'AONP du nouveau-né sain, à terme, né par voie basse avec un liquide amniotique clair (LAC) est remise en question depuis plusieurs décennies.

Toutes les études concluent ne pas avoir constaté de bénéfice lors de l'aspiration systématique à la naissance lors de LAC.

Nos conclusions vont dans ce sens et les recommandations récentes le confirment.

Cependant, l'une des nombreuses compétences de la sage-femme est de participer aux recherches scientifiques dans son domaine d'exercice afin de développer sa responsabilité professionnelle. Nous nous permettons alors de proposer une éventuelle étude scientifique supplémentaire afin d'étayer nos recherches et de compléter notre prise de position.

Dans la discussion, nous avons cité l'emploi de la poire d'aspiration et ses hypothétiques avantages face à la sonde. En nous focalisant uniquement sur les cas où l'aspiration est jugée nécessaire, selon les critères précisés ci-dessus, nous aimerions connaître la véracité de l'innocuité de la poire. Pour cela une étude comparant : l'aspiration à la poire VS l'aspiration à la sonde, pourrait être proposée afin de valider l'efficacité de la poire et ses avantages.

Dans un souci logistique et si les résultats confirment ces hypothèses, l'idée serait de préconiser l'emploi de la poire, lorsque l'aspiration est jugée indispensable. Ceci limiterait ainsi les complications cardio-respiratoires relevées dans notre

mémoire. Toutefois, le facteur économique devrait également être considéré avant la généralisation de l'emploi de la poire.

Cette proposition est une ouverture, permettant à la sage-femme de promouvoir son rôle au sein des professionnels de la santé. Toutefois, nous ne cherchons pas, ici, à détailler la méthodologie ou l'hypothèse d'une telle étude.

6.6 La kinésithérapie

La kinésithérapie respiratoire est une technique médicale visant à lutter contre l'encombrement des voies respiratoires, du nez aux alvéoles, dans le but de faciliter les échanges gazeux. Nous pouvons y avoir recours dans un but préventif comme curatif, chez l'adulte mais également chez l'enfant ou le nouveau-né pour qui les techniques ont été adaptées dès 1971 (Postiaux, G. 2003).

En Suisse, elle est pratiquée par des physiothérapeutes qui collaborent activement avec les équipes soignantes des hôpitaux.

Cette approche manuelle comprend des postures de drainage mais également des méthodes de vibrations manuelles, de percussions, de pressions, de toux ou d'accélération du flux expiratoire. Tous ces procédés nécessitent une connaissance poussée de l'anatomie et de la physiologie respiratoire du nouveau-né afin d'y adapter sa prise en charge, qui diffère par définition de celle de l'adulte. En effet, toutes les méthodes ne sont pas transposables chez le nouveau-né, moins docile et plus fragile. Il existe, d'ailleurs, certaines contre-indications telles que l'âge gestationnel. De plus, il faudrait s'assurer de l'innocuité de cette technique en comparaison des possibles complications de l'aspiration.

Néanmoins, nous nous interrogeons quant à la possibilité de former les sages-femmes et les autres professionnels de la santé, prenant en charge l'enfant à la naissance, sur les méthodes de base simples permettant le désencombrement des voies respiratoires supérieures. La kinésithérapie respiratoire effectuée par un professionnel en salle de naissance est déjà pratiquée dans certaines institutions. Il traite divers problèmes respiratoires potentiellement rencontrés par le nouveau-né, aussi bien l'aspiration de LAC ou de LAM, mais aussi lors de syndrome de détresse respiratoire ou de maladie des membranes hyalines.

La kinésithérapie pédiatrique, ressource supplémentaire au chevet du nouveau-né, comprend un domaine de connaissance très étendu et varié. Sa compréhension nécessite l'appropriation de nombreux concepts, théorèmes physiques et données physiopathologiques. Notre but, ici, n'est pas de devenir expertes en la matière et nous ne nous y sommes pas attelées en ce sens. Cependant, au terme de notre observation sur les lieux de pratique et par les liens

faits à ce propos dans la littérature, nous aimerions livrer ici notre désir d'investiguer plus en profondeur le rôle possible de la kinésithérapie en salle de naissance, en lieu et place de l'aspiration. Ainsi dans la remise en question de nos prises en charge et dans la proposition de pratiques innovantes, nous pensons qu'une collaboration avec les professionnels de ce domaine pourrait peut-être apporter des alternatives, de nouvelles compétences à confier aux sages-femmes et aux autres protagonistes en salle d'accouchement. Ceci, bien évidemment, dans l'intérêt du nouveau-né.

6.7 L'économie

Nous aimerions soulever ici l'intérêt économique (préoccupation concrète de la sage-femme dans l'exercice de sa profession) résultant directement de l'application de notre conclusion, c'est-à-dire le renoncement à l'AONP systématique chez les nouveau-nés ciblés par notre travail.

Il est difficile d'évaluer concrètement l'économie qui serait réalisée. En effet, de nombreux facteurs sont à prendre en compte comme par exemple les cas de césarienne, où l'aspiration reste pratiquée systématiquement et dont le taux actuel en Suisse avoisine les 30% (Hanselmann & Von Greyerz, 2013). Il faut y ajouter la proportion de naissance où une aspiration se devra d'être faite lors de difficultés de l'adaptation néonatale, malgré les recommandations actuelles. De plus, il est vrai aussi que tous les établissements n'utilisent pas le même matériel d'aspiration, de même que chaque pièce employée n'est pas à usage unique.

Toutefois, en se basant sur le prix d'une sonde d'aspiration reliée à la table de réanimation néonatale, qui s'élève approximativement à CHF. 5.00 (Annexe 8), et prenant comme exemple une maternité comme celle des HUG qui accueille environ 4000 naissances par année, nous constatons aisément que l'économie effectuée s'élèverait à plusieurs milliers de francs suisses.

Compte tenu de la préoccupation grandissante au sujet des frais médicaux, cette somme n'est pas négligeable. Elle pourrait même être la bienvenue afin de couvrir d'autres charges, en lien par exemple au matériel améliorant l'offre ou le confort des salles d'accouchement.

Les responsabilités de la sage-femme, dans sa pratique institutionnelle, sont complexes et diversifiées. Il est nécessaire de satisfaire ces différents rôles pour prendre en charge des couples et leurs jeunes enfants dans la globalité de leur situation biopsychosociale.

En tant que futures professionnelles et donc futures formatrices des nouvelles étudiantes, nous prenons toutes ces responsabilités très à cœur.

Etre impliquées dans la pratique et transmettre son art est, plus que jamais, essentiel pour l'avenir du métier de sage-femme. Remettre en question les pratiques, rechercher leur amélioration permanente, partager avec ses collègues ainsi que leur communiquer les nouvelles recommandations sont des attitudes propices à l'évolution et la valorisation des sages-femmes en tant qu'expertes en périnatalité.

7. Forces et faiblesses du travail effectué

La première étape de notre travail a été de poser notre question de recherche. Au vu des différences entre les recommandations, les protocoles institutionnels et les pratiques rencontrées, celle-ci nous a semblé tout à fait pertinente et a motivé notre travail sur ce sujet.

Nous avons commencé nos recherches et avons rapidement été empruntées devant le peu d'articles trouvés. Malgré des dates anciennes, des lieux situés hors de l'Europe et des auteurs peu variés, nous avons dû inclure ces études et baser notre revue de littérature sur leur analyse. De plus, nous avons souhaité élargir notre champ de recherche aux articles qualitatifs concernant le vécu des parents, le démarrage de l'allaitement ou encore la création du lien d'attachement suite à ce soin. Malgré après avoir parcouru des bases de données variées, nos recherches sont restées vaines.

Cependant, cette faiblesse nous a confortées dans notre question de recherche et nous pouvons donc relever que la force de notre travail est de proposer une revue exhaustive, au moment de nos recherches, de la littérature existante sur ce sujet.

Lors de l'analyse de nos articles, nous avons été agréablement surprises de la variété des outils, des techniques et des issues étudiés. Cela n'a, néanmoins, pas facilité nos comparaisons entre les résultats car peu d'études mesuraient exactement les mêmes issues en utilisant la même technique d'aspiration ou les mêmes outils de mesure. En outre, nous pouvons relever que les populations étudiées ont toujours été représentatives, ce qui permet l'élargissement des résultats trouvés.

Nous sommes ensuite passées à la rédaction de notre travail. Nous avons élaboré le cadre théorique de notre sujet en nous replongeant dans la physiopathologie du nouveau-né. Cela a considérablement élargi et solidifié nos connaissances sur le sujet.

Nous aurions apprécié illustrer notre travail par plus de données épidémiologiques en lien avec notre sujet. Cependant, notre thème de recherche étant très spécifique et basé sur des pratiques empiriques, il a été difficile de trouver ce genre d'informations.

Au fil de l'avancement de notre travail, nous avons constaté que la Société Suisse de Néonatalogie était déjà positionnée contre l'aspiration systématique des nouveau-nés à la naissance, en cas de liquide amniotique clair. Les conclusions que nous avons tirées de notre travail vont dans le même sens. Notre rôle est donc de promouvoir le changement des protocoles obsolètes et ainsi, les pratiques chez les professionnels qui appliquent ces protocoles ou effectuent ce geste de manière empirique.

Dans le but d'étoffer le retour à la pratique, nous nous demandons si l'élargissement de la population étudiée aurait été judicieux.

En effet, en modifiant notre question de recherche et en élargissant nos critères d'inclusion au liquide méconial et aux naissances par césarienne, par exemple, nous aurions exploité plus amplement notre sujet.

Enfin, curieuses de l'avancée des recherches sur notre sujet, nous avons trouvé, ces derniers mois, de nouvelles études datant de 2013, dont une revue de littérature Cochrane (Dawson, Davis & Foster, 2013). Notre travail était alors trop avancé pour l'inclure. Cette étude nous servira donc d'illustration lors de notre soutenance orale.

8. Conclusion

Issue de notre observation et de notre recherche d'efficience durant la formation pratique, notre question de recherche s'est finalement révélée être légitime au vu des nombreuses lacunes et imprécisions dans les protocoles des institutions consultées. Nous nous sommes intéressées à comprendre comment ce geste est apparu dans les pratiques soignantes, de quel rôle et quelles compétences sages-femmes il relève, dans quelle définition du soin il s'inscrit et quels impacts, positifs comme négatifs, il peut avoir sur le nouveau-né, son adaptation, et le vécu de ses parents.

L'état des lieux des pratiques de l'aspiration oro-naso-pharyngée (AONP), majoritairement disparates quant à leurs recommandations, leurs indications, leurs méthodes d'application, a encouragé le besoin d'une recherche de littérature afin de les remettre à jour et d'en assurer la pertinence.

Pour cela nous avons procédé à une large prospection d'articles scientifiques dans des bases de données nombreuses et variées. Les recherches se sont montrées ardues et peu d'article en lien à l'AONP à la naissance d'un nouveau-né sain, à terme, né par voie basse avec un liquide amniotique clair, en sont ressortis. Cette carence ainsi que le lieu et l'âge des études concernées témoignent du peu de remise en question et du manque d'intérêt porté à ce geste, à travers les décennies, dans nos institutions. Cela explique les divergences actuelles de pratiques et justifie la nécessité d'une prise de position contemporaine.

Pour cela, nous avons revisité les grands concepts de l'obstétrique, de la pédiatrie, de la néonatalogie et du rôle sage-femme dans la physiologie. Nous avons ciblé l'instant de la naissance et les mécanismes en jeu lors de ce moment délicat qu'est l'adaptation du nouveau-né. Nous avons décrit les diverses interventions qui sont pratiquées, en Suisse, lors de chaque accouchement physiologique. Nous avons exposés ces thèmes en lien avec notre problématique afin de définir le cadre de recherche et de réflexion dans lequel nous avons évolué.

Les articles étudiés dans ce travail concernaient tous l'AONP du nouveau-né à terme. Ils ont cherché à évaluer le bénéfice de ce geste sur l'adaptation du nourrisson en lien à des issues et du matériel variés. La compliance et la résistance mécanique, la fréquence cardiaque, la saturation en oxygène du sang, la gazométrie du sang artériel ombilical ainsi que le score d'Apgar étaient les divers paramètres évalués chez les nourrissons. Leurs résultats, quoi que différents par la nature de leur matériel et de leurs méthodes, concluent tous ne pas avoir constaté une quelconque amélioration ou facilitation de l'adaptation cardio-respiratoire du nouveau-né suite à l'AONP. En revanche, certaines études citent et appuient leur démarche sur les résultats de Cordero & Hon, datant de

1971 et pionnière sur ce sujet, faisant état de complications survenues après une aspiration du nasopharynx directement après la naissance. Toutefois, aucune autre étude analysée ici n'indique dans ses résultats avoir enregistré de semblables difficultés. Ce n'est donc pas uniquement en lien à de possibles complications, mais bel et bien en lien à un manque d'avantage que nous avons avancé notre conclusion.

Il est de notre rôle en tant que médiatrice de la femme, de l'enfant et de la famille, d'ajouter à ces constations la dimension intrusive et déplaisante du geste. L'importance de la création du lien, qui se construit dès les premières minutes de vie, ne peut donc pas être négligée. Ainsi, si l'AONP n'apporte aucun bénéfice au nouveau-né, n'est-il pas essentiel de s'abstenir de tout geste superflu et d'ajuster notre présence afin de favoriser la création de cette nouvelle famille dans la délicatesse et l'intimité ?

De plus, considérant le facteur économique, sujet de préoccupation permanente en lien à la santé, nous avons également pu constater qu'un gain non négligeable peut être engendré par l'ajustement de cette pratique.

Sur la base de l'analyse réalisée tout au long de ce mémoire, nous aimerions que la pratique de l'AONP du nouveau-né sain, à terme, né par voie basse avec un liquide amniotique clair, ne soit plus préconisée en systématique. De plus, il est nécessaire qu'elle s'appuie sur des protocoles complets et précis en lien aux indications, aux critères d'observation clinique, au matériel et à la méthode d'aspiration. Nous souhaitons ainsi éviter aux nouveau-nés, ainsi qu'à ses parents, un geste invasif et désagréable qui n'est de loin pas toujours nécessaire. Ceci leur permettrait, alors, de vivre une naissance en douceur dans des conditions de sécurité et de confort optimales.

Nous sommes très satisfaites de ce travail. Celui-ci, bien qu'ayant soulevé certaines difficultés et nécessitant certaines nuances, nous a permis de répondre à notre questionnement initial. Il nous a permis de mieux appréhender le domaine de l'« *Evidence Based Medicine* » et de savoir utiliser les outils utiles pour défendre ou corriger nos pratiques de sages-femmes diplômées. Cela rendra notre pratique future congruente et digne des compétences exigées d'une professionnelle.

9. Bibliographie

9.1 Liste de références bibliographique

- Caritoux, L. & Elleau, C. (2009). Naître... et sourire! *Cahier de la Puéricultrice*. Issy-Les-Moulineaux : Elsevier Masson, 45(230), 23-25.
- Carrasco, M., Martell, M. & Estol, P-C. (1997). Oronasopharyngealsuctionatbirth : effects on arterialoxygensaturation. *TheJournal of Pediatrics*, 130(5), 832-834.
- Collière, M.-F. (2001). *Soigner... le premier art de la vie* (2^e éd.). Paris : Masson.
- Colonna-Césari, C. (2012). *La grossesse du père*. Paris : Médicis.
- Cordero, L. & Hon, E-H. (1971). Neonatalbradycardiafollowing nasopharyngeal stimulation. *The Journal of Pediatrics*, 78 (3), 441-447.
- Dassieu, G., Devictor, D., Gold, F., Magny J.-F. & Renolleau S. (2000). *Régulation cardiorespiratoire : développement et pathologie*. Marne-la-Vallée : Guigoz.
- Dommergues, J.-P. & Fournier-Charrière, E. (1995). *Douleur et urgences chez l'enfant*. Paris : Arnette Blackwell.
- Enfants à l'Hôpital. (1988). *Chartre européenne des enfants hospitalisés: première conférence européenne des associations "Enfants à l'Hôpital"*. Leiden : première conférence européenne des associations "Enfants à l'Hôpital".
- Estol, P. C., Piriz, H., Basalo, S., Simini, F., & Grela, C. (1992). Oro-naso-pharyngeal suction at birth : effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants. *Journal of PerinatalMedicine*, 20(4), 297-305.
- Fauchère, J.-C. (Dir.). (2012). *Prise en charge et réanimation du nouveau-né. Recommandations révisées de la Société Suisse de Néonatalogie. Paediatrica*, 23(1), 13-23.
- Fauchère, J-C. & Mieth, D. (2000). *Prise en charge des nouveau-nés à la naissance. Recommandations de la Société Suisse de Néonatalogie. Paediatrica*, 11(6), 19-28.
- Fédération Suisse des Sages-femmes. (2007). *Définition professionnelle de la sage- femme*. [Page web]. Accès : http://www.hebamme.ch/x_data/allgdnd/Berufsdefinition%20der%20Hebamme%20f.pdf

- Francoval, C., Bouillies, J. & Parat-Lesbras. (2008). *Pédiatrie en maternité* (3^eéd.). Paris : Flammarion.
- Gassier, J. & De Saint-Sauveur, C. (2007). *Le guide de la puéricultrice : Prendre soin de l'enfant de la naissance à l'adolescence* (3^e éd.). Paris : Masson.
- Gold, F., Aujard, Y., Dehan, M., Jarreau, P.-H., Lejeune, C., Moriette, G. & Voyer, M. (2006). *Soins intensifs et réanimation du nouveau-né – Collection périnatalité* (2^e éd.). Paris : Masson.
- Gold, F., Blond, M.-H. & Lionnet, C. (2002). *Pédiatrie en maternité : Réanimation en salle de naissance* (2^e éd.). Paris : Masson.
- Gungor, S., Teksoz, E., Ceyhan, T., Kurt, E., Goktolga, U., & Baser, İ. (2005). Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal, term and vaginally born infants: A prospective randomised controlled trial. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 45(5), 453-456.
- Hohlfeld, P. & Marty, F. (2012). *Le livre de l'interne : Obstétrique* (4^e éd.) Paris : Lavoisier.
- La Leche League. (2009). Les malformations respiratoires : une cause méconnue de problèmes d'alimentation. *Les dossiers de l'allaitement*, 78.
- Laugier, J., Rozé, J.-C., Siméoni, U. & Saliba, E. (2006). *Soins aux nouveau-nés – Avant, pendant et après la naissance* (2^{ème} éd.). Paris : Masson.
- Marieb, E.-N. (1999). *Anatomie et physiologie humaine* (4^e éd.). Paris, Bruxelles : De Boeck.
- Marieb, E.-N. (2005). *Anatomie et physiologie humaines* (6^e éd.). Paris : Pearson Education France.
- Office Fédérale de la Statistique. (2007). *Les nouveau-nés dans les hôpitaux de Suisse en 2004 : La prise en charge hospitalière des bébés nés à terme et des prématurés*. Genève : OFS.
- Organisation Mondiale de la Santé. (2012). *Nouveau-né : réduire la mortalité*. [Page web]. Accès : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/fr/index.html>.
- Organisation Mondiale de la Santé. (2012). *La définition de la santé de l'OMS*. [Page web]. Accès : <http://www.who.int/about/definition/fr/print.html>.

- Richard, C. & Lussky, M.-D. (1999). *Minnesota Medicine, a century of neonatal medicine : Technological advances and changing social values have led to stunning gains in newborn medicine*. The Minnesota Medical Association, 82.
- Société Suisse de Néonatalogie. (2007). *Prise en charge et réanimation du nouveau-né*. Zurich : SSN.
- Sousson, P.-B. & Sandre, D. (2009). *Le bébé à l'hôpital*. Spiral n°51 : Eres.
- Teissiere, E. & Suarez, B. (2008). *Naître, de l'idéal de l'accouchement à la réalité de la naissance*. Montpellier : Sauramps médical.
- Wainsten J.-P. (Dir.). (2009). *Le Larousse Médical*. Paris: Larousse.
- Waltman, P-A., Brewer, J-M., Rogers, B-P., & May, W. L. (2004). Building evidence for practice : a pilot study of newborn bulb suctioning at birth. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 49(1), 32-38.

9.2 Liste bibliographique

- Aguilar, A.-M. & Vain, N.-E. (2011). The suctioning in the delivery room debate. *Early Human Development*, 87, 13-15.
- Alistair G.-S. Philip. (2005). The Evolution of Neonatology. *International Pediatric Research Foundation*, 58(4).
- Avery, M.-E. (1992). A 50-year overview of perinatal medicine. *Early Human Development* Harvard Medical School Boston, 29, 43-50.
- Barbosa, A-L., Cardoso, M-V., Brasil, T-B. & Scoch, C-G. (2011). Endotracheal and upper airways suctioning: changes in newborn's psychological parameters. *Revista Latino Americana de Enfermagem*, 19 (6), 1369-1376.
- Bernard J., Levy, J.-P., Varet, P., Clauvel, J.-P., Rain, J.-D. & Sultan, Y. (1990). *Abrégés : Hématologie* (7^e éd.). Paris : Masson.
- Berger, T.M. (2012). Prise en charge et réanimation du nouveau-né. Recommandation révisées de la Société Suisse de Néonatalogie. *Paediatrica*, 23(1).

- Castelnau, P. & Barthez, M.-A. (2002). Mouvements anormaux de l'enfant : épilepsie ou non? *FMC Tours, formation médicale continue*. [Page web]. Accès: <http://fmc.med.univtours.fr/Pages/JS2002/JS2002castelnau.html>
- Chabernaude, J.-L. & Hertgen, P. (2012). *Mémo Urgences pédiatriques*. Rueil-Malmaison : Arnette.
- Clifford, M. & Hunt, R.-W. (2010). Neonatal resuscitation. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 24, 461-474.
- Coad, J. & Dunstall, M. (2011). *Anatomy and physiology for midwives* (3e éd.). Edinburgh: Elsevier.
- Cunningham, G. (Dir.). (2010). *Williams Obstetrics*. New York: McGraw-Hill.
- Czarnecki, M.-L. & Kaucic, C.-L. (1999). Infant nasal-pharyngeal suctioning: is it beneficial? *Pediatric and Nursing*, 25(2), 193-196.
- Dassonville, J. & Beillot, J. (2002). *Spirométrie et courbes débit-volume. Méthodes de mesures et applications pratiques*. Cachan : Editions Médicales Internationales.
- Davis-Floyd, R. (2001). The Technocratic, Humanistic, and Holistic Paradigms of Childbirth. *The International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 75(1), 5-23.
- Dawson, J.-A., Davis, P.-G. & Foster, J.-P. (2013). Routine oro/nasopharyngeal suction versus no suction in the delivery room (Protocol). The Cochrane Library, Issue 3.
- Di Censo, A., Guyatt, G. & Ciliska, D. (2005). *Evidence-based nursing – A guide to clinical practice*. Philadelphia : Elsevier Mosby.
- Didierjean-Jouveau, C. (2000). *Pour une naissance à visage humain*. Paris : Jouvence.
- Fédération suisse des sages-femmes. (2009). *Code international de déontologie des sages-femmes*. Bern : FSSF.
- Gabbe, S.-G., Niebyl, J.-R. & Simpson, J.-L. (2002). *Obsetrics – Normal and problem pregnancies* (4^e éd.). Philadelphia : Churchill Livingstone.

- Giustardi, A., Stablum, M. & De Martino, A. (2011). Mother infant relationship and bonding myths and facts. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medecine*, 24/5(1), 59-60.
- Goerke, K. (2004). *Atlas de poche d'obstétrique*. Paris : Flammarion Médecine-Sciences.
- Goldstein Ferber, S. & Makhoul, I.-R. (2004). The effect of skin-to-skin contact (Kangaroo Care) shortly after birth on the neurobehavioral responses of the term newborn: a randomized, controlled trial. *Pediatrics*, 113, 858-866.
- Gremmo-Féger, G. (2002). Accueil du nouveau-né en salle de naissance. *Les dossiers de l'allaitement*, 51.
- Gremmo-Féger, G. (2008). Accueil du nouveau-né en salle de naissance ou comment favoriser l'allaitement maternel et le bien-être du nouveau-né et de ses parents ? *Le Dossier d'obstétrique*, 370, 38-44.
- Gungor, S., Teksoz, E., Ceyhan, T., Kurt, E., Goktolga, U., & Baser, İ. (2006). Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal and term infants delivered by elective caesarean section : a prospective randomized controlled trial. *Gynecologic Obstetric Investigations*, 61, 9-14.
- Hanselmann, V. & Von Greyerz, S. (2013). Accouchements par césarienne en Suisse : Rapport en réponse au postulat Maury Pasquier. Berne: OFSP.
- Hesbeen, W. (2009). *Dire et écrire la pratique soignante du quotidien*. Paris: Seli Arslam.
- Hôpitaux Universitaire de Genève. (2006). *Formation en soins intensifs adulte à l'hôpital cantonal de Genève. Equilibre acido-basique : Interprétation de la gazométrie*. Genève : HUG.
- Hôpitaux Universitaires de Genève. (2010). *Aspiration des nouveau-nés en salle d'accouchement*. Genève : HUG.
- Hôpitaux Universitaires de Genève. (2007). *Accouchement eutocique à partir du début des poussées actives*. Genève : HUG.
- Kelleher, J., Bhat, R., Salas, A., Addis, D., Mills, E.-C., Mallick, H., ... Carlo, W.-A. (2013). Oronasopharyngeal suction versus wiping of the mouth and nose at birth : a randomised equivalence trial. *The Lancet*.

- Klaus, M.-H. (2009). Commentary : An early, short, and usefulsensitive period in the human infant. *Birth* ,36(2).
- Ladewig, P. W., London, M. L., Moberly, S. & Olds, S. B. (2003). *Soins infirmiers en périnatalité*. (3^{ème} éd.). Québec : Editions du Renouveau Pédagogique Inc.
- Lansac, J. & Body, G. (1999). *Pratique de l'accouchement*. (2^e éd.). Paris : SIMEP.
- Lansac, J. & Magnin, G. (2008). *Obstétrique pour le praticien* (5^e éd.). Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.
- Laugier, J. & Gold, F. (1991). *Abrégés: Néonatalogie* (3e édition). Paris : Masson
- Le François, C. (1999). *Adaptation du nouveau-né à la vie extra-utérine : Annexe pédiatrique*. Rennes : Institut Mère-Enfant, Hôpital sud.
- Marmilloud, L. (2007). *Soigner, un choix d'humanité*. Paris : Vulbert.
- Merger, R., Lévy, J. & Melchior, J. (2001). *Précis d'obstétrique* (6^e éd.). Paris: Masson.
- Mercer, J-S., Erickson-Owens, D-A., Graves, B. & Mumford Haley, M. (2007). Evidence-Based Practices for the fetal to newborn transition. *Journal of Midwifery & Women'sHealth*, 52(3).
- Merighi, M., De Jesus, M-C., Santin, K-R. & De Oliveira, D-M.(2011). Caring for newborns in the presence of their parents : the experience of nurses in the neonatal intensive care unit. *Revista Latino Americana de Enfermagen*, 19 (6), 1398-1404.
- Moore, E-R., Anderson, G-C. & Bergman, N. (2009). Early skin-to skin contact for mothers and their healthy new born infant. *The Cochrane Library*, Issue 1.
- Nelson, N.-M.(2000). A decimillennium in neonatology. *The Journal of Pediatrics*, 137,731-735.
- Newburn, M. (2010). Right from the start? First-time mothers' experiences of postnatal care. *New Digest*, 52.
- Obladen, M. (1998). *Soins intensifs pour nouveau-nés. Néonatalogie et réanimation néonatale* (2^e éd.). Paris : Springer.

- Organisation mondiale de la santé, (2012). *Soins liés à la grossesse, à l'accouchement, au post-partum et à la période néonatale: Guide de pratiques essentielles* – 2e éd. [Page web]. Accès : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75839/1/9789242590845_fre.pdf
- Paccoud, G. (1993). *Organiser des soins de qualité en maternité*. Paris : Arnette.
- Pepin, J., Kerouac, S. & Ducharme, F. (2010). *La pensée infirmière*. Québec : Chenelière Education.
- Picaud, J-C. & Cavalier, A. (2008). *Manuel pratique des soins aux nouveau-nés en maternité*. Montpellier : Saurampsmedical.
- Postiaux, G. (2003). *Kinésithérapie respiratoire de l'enfant. Les techniques de soins guidées par l'auscultation pulmonaire* (3e éd). Bruxelles : De Boeck.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2006). *Essentials of nursing research. – Methods, Appraisal and Utilization*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Sapou-Krepia, D., Tsaloglidou, A., Psychogiou, M., Lazaridou, C. & Vehvilainen Julkunen, K. (2011). Mother's experiences of pregnancy, labour and childbirth: a qualitative study in Norderm Greece. *International Journal of Nursing Practice*, 17, 583-590.
- Schaal, J.-P. (2007). *Mécanique et techniques obstétricales* (3e éd.). Montpellier: Saurampsmedical.
- Sprague, D., Oltorf, C. & Padula, M. (2000). Delivery room management of the apparently vigorous meconium-stained neonate: results of the multicenter, international collaborative trial. *Pediatrics*, 105, 1-7.
- Takahashi, Y. (2009). Oronasopharyngeal suction versus no suction at birth in healthy term newborn infants : effects on oxygen saturation and heart rate. *Journal of Japan Academy of Midwifery*, 23(2), 261-270.
- Thirion, M (Dir.). (2002). *L'adaptation néonatale : une globalité d'accueil : Conférence à l'association « L'Envol », 25 Avril 2002*. Lille : « L'Envol ».
- Tronto, J. (2009). *Un monde vulnérable pour une politique du care*. Paris : La Découverte.

- Vain, N-E., Szyld, E-G., Prudent, L-M., Wiswell, T-E., Aguilar, A-M. & Vivas, N-I. (2004). Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders : multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*, 364, 597-602.
- Velaphi, S. & Vidyasagar, D. (2008). The pros and cons of suctioning at the perineum (intrapartum) and post-delivery with and without meconium. *Semin Fetal Neonatal Medicine*, 13(6), 375-382.
- Vert, P. & Stern, L. (1984). *Médecine néonatale*. Paris : Masson.
- Vinçon, C. & Fausser, C. (1993). *Kinésithérapie respiratoire en pédiatrie* (2e éd). Paris : Masson.
- Wiswell, T-E., Gannon, C-M., Jacob, J., Goldsmith, L., Szyld, E., Weiss, K., ... Padula, M. (2000). Delivery room management of the apparently vigorous meconium-stained neonate: results of the multicenter, international collaborative trial. *Pediatrics*, 105, 1-7.
- Whitfield, J.-M., Charsha, D.-S & Chiruvolu, A. (2009). Prevention of meconium aspiration syndrome : an update and the Baylorexperience. *Baylor University Medical Center*; 22(2), 128–131.
- Wiswell, T.-E. (2011). Resuscitation in the delivery room : Lung protection from the first breath. *Respiratory care*, 56(9), 1360-1368.

10. Annexes

1. Liste des établissements contactés et protocoles
2. Recommandations 2012 de la SSN
3. Gungor et al. (2005) et sa fiche de lecture
4. Estol et al. (1992) et sa fiche de lecture
5. Waltman et al. (2004) et sa fiche de lecture
6. Carrasco et al. (1997) et sa fiche de lecture
7. Cordero & Hon (1971) et sa fiche de lecture
8. E-mail de Pascale Chipp – Sage-femme monitrice aux HUG

Annexe 1 : Liste des établissements contactés et protocoles

Liste des établissements contactés et protocoles

Liste des établissements contactés par mail:

- Ensemble hospitalier du Nord Vaudois (EHNv) - Yverdon-les Bains - (linda.james@ehnv.ch)
- Hôpital de La Tour - Genève- (odile.dandine@latour.ch)
- Hôpital du Châblais (HDC) - Aigle - (anne.hentzen@hopitalduchablais.ch)
- Hôpital de Pourtales(Hne) - Neuchâtel- (aude.millois@ne.ch)
- Ensemble hospitalier de la Côte (EHC) : Hôpital de Morges (schlitterp@ehc.vd.ch)
- Hôpital du Jura (Hju)- Delémont - (claud.joliat@h-ju.ch)
- Hôpital cantonal de Fribourg (HFR) (mouillee@h-fr.ch)
- Clinique Générale Beaulieu (cbodineau@beaulieu.ch)
- CHUV (lauretta.monney@chuv.ch)
- Centre hospitalier du Valais Romand, Hôpital de Sion (RSV) (catherine.lietta@rsv-gnw.ch)
- Hôpital universitaire de Berne, Hôpital de l'Île ou Inselspital(simone.buechi@insel.ch)
- Hôpital universitaire de Zurich, Universitätsspital Zürich(barbara.guenthard@usz.ch)
- Hôpital universitaire de Bâle, Universitätsspital Basel (gisinma@uhbs.ch)
- Hôpital de Lugano, Ospedale Regionale di Lugano Ospedale Civico (Annalisa.ruzittu@eoc.ch)

Protocoles :

➤ Hôpital de La Tour :

Odile Dandine [odile.dandine@latour.ch]

Actions

En réponse au message de Berger Aude (HES), 20.10.2011

À :

Berger Aude (HES)

vendredi 21 octobre 2011 10:23

Bonjour,

*Nous ne possédons pas vraiment de protocole concernant ce geste en salle d'accouchement.
Cette aspiration se fait seulement au niveau de la bouche du nné, sans aspiration "invasive" au niveau du nez.
Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire.*

*Bonnes recherches !
Odile Dandine*

➤ **Hôpital du Châblais :**

Hentzen Anne [anne.hentzen@hopitalduchablais.ch]

Actions

En réponse au message de Berger Aude (HES), 20.10.2011

À :

Berger Aude (HES)

vendredi 21 octobre 2011 10:35

Bonjour

Nous n'avons pas de protocole sur ce sujet. Dans notre pratique, nous n'aspirons pas . Sauf si liquide méconial(aspiration à la vulve)ou si l'etat clinique du nouveau-né le justifie

Je reste à votre disposition pour info complementaires si besoin

Bon travail

Salutations

Anne Hentzen

➤ **Hôpital de Pourtales Neuchâtel**

Millois-Dufour Aude [Aude.Millois@ne.ch]

Actions

En réponse au message de Berger Aude (HES), 20.10.2011

À :

Berger Aude (HES)

samedi 22 octobre 2011 11:18

Re-bonjour,

Votre question m'a trotté dans la tête depuis que je vous ai répondu concernant ce protocole. Après renseignement auprès des nurses il apparaît que nous n'avons pas de protocole pour les nouveaux-nés sains. Mais une habitude de service qui est de faire selon la clinique sans aspiration systématique les nurses n'aspirent que lorsque cela paraît cliniquement nécessaire.

Voilà espérant avoir répondu correctement à votre demande, je vous souhaite bonne continuation de vos études. Amicalement.

Aude Millois SF-PF.

➤ **Hôpital de Morges**

schlitterp@ehc.vd.ch

Actions

En réponse au message de Berger Aude (HES), 20.10.2011

À :

Berger Aude (HES)

mardi 25 octobre 2011 15:32

Bonjour,

Les recommandations à Morges sont: "les nouveau-né à terme, vigoureux, qui ont crié immédiatement et qui ont un bon tonus ne nécessitent pas d'aspiration"

Mais il ne s'agit que du nouveau né à terme, sain et liquide amniotique clair.

Suis à disposition si besoin.

Cordialement

Pascale Schlitter

Responsable maternité Morges

Joliat Claude [Claude.Joliat@h-ju.ch]

Actions

En réponse au message de Berger Aude (HES), 20.10.2011

À :

Berger Aude (HES)

lundi 7 novembre 2011 14:44

Bonjour,

pour la maternité de l'hôpital du jura, l'aspiration du nouveau-né n'est pas systématique, elle est faite en fonction de la situation, bébé encombré, liquide méconial, ... lors de la césarienne également l'aspiration n'est pas faite d'office.

nous utilisons en salle d'acct un système manuel d'aspiration buccale en 1ère intention et au bloc op. l'aspiration murale. Aspiration jusqu'à l'estomac seulement si nécessaire (liquide purée de pois, réanimation).

nous n'avons pas de protocole spécifique pour l'aspiration.

En espérant que ces informations suffiront,

bon travail et meilleures salutations

Claude Joliat

➤ **Clinique Générale Beaulieu**

Mesdames, mesdemoiselles,

Veillez trouver ci-joint les consignes concernant l'aspiration naso-pharyngée des nouveau-nés en salle de naissance à la Clinique Générale Beaulieu.

Avec tous mes vœux de réussite.

Meilleures salutations

Danièle LOSGUARDI
Responsable maternité
CLINIQUE GENERALE-BEAULIEU

1 – But et domaine d’application

Définir les modalités de l’aspiration gastrique néo-natale.

2 – Description

INDICATIONS

- Désobstruer les voies respiratoires
- Contrôler la perméabilité des voies digestives en cas de suspicion d’atrésie oesophagienne.
- Obtenir du liquide gastrique pour culture bactériologique en cas de risque infectieux.

Chez les nouveaux-nés à terme sans facteurs de risque avec une bonne adaptation à la vie extra-utérine : pas d’aspiration systématique.

Dans les autres cas : aspiration délicate à la naissance de l’oropharynx et des narines, pas d’aspiration gastrique primaire.

En cas de liquide méconial épais, aspiration soigneuse des narines et de l’oropharynx

En cas de césarienne, aspiration identique dès que possible sur le champ opératoire : pas d’aspiration gastrique

MATERIEL

- une sonde d’aspiration muco-safe ch. 10 dûment branché sur le système d’aspiration murale 120-150mmHg
- une paire de gants non stérile

CONDUITE À TENIR

- Procéder à une désinfection hydro alcoolique des mains
- Mettre la paire de gants
- Descendre délicatement la sonde d’aspiration gastrique en contrôlant la fréquence cardiaque : risque de réflexe vagal, puis retirer la sonde en activant l’aspiration
- Le geste peut être répété
- Procéder à une désinfection hydro alcoolique des mains
- Noter le soin dans le dossier du patient

➤ **Hôpital universitaire de Berne**

Réponse suite au transfert de notre mail à Mme Suter Franziska :

Suter, Franziska [Franziska.Suter@insel.ch]

Actions

En réponse au message de Berger Aude (HES), 19.11.2012

À :

Berger Aude (HES)

lundi 26 novembre 2012 09:50

Vous avez répondu le 26.11.2012 13:51.

Bonjour mes dames

Je n'ai pas bien compris votre question. Je suppose que vous travailler avec une traduction automatisée, mais qui ne m'explique pas assez bien le problème. Pourriez vous m'envoyer votre question dans la langue originale. Quoi que je ne sais pas si nous avons des règles écrites en ce qui concerne votre problème.

Meilleurs salutations

Franziska Suter-Hofmann

Inselspital

Universitätsklinik für Frauenheilkunde

Franziska Suter-Hofmann

Hebammenexpertin

Effingerstrasse 102

CH-3010 Bern

Telefon +41 (0)31 632 11 17

franziska.suter@insel.ch

www.frauenheilkunde.insel.ch

➔ Malgré nos précisions renvoyées le jour même, nous n'avons plus reçu de réponse en retour.

➤ **Hôpital universitaire de Bâle**

Gisin, Martina [Martina.Gisin@usb.ch]

Actions

À :

Berger Aude (HES)

vendredi 23 novembre 2012 17:52

Liebe Frau Berger

ahhhh, jetzt habe ich es verstanden.

Am Universitätsspital Basel halten wir uns an die Empfehlungen "Die Betreuung und Reanimation des Neugeborenen" der Schweizerischen Gesellschaft für Neonatologie (aktuelle Version 2012) .

<http://www.swiss-paediatrics.org/sites/default/files/paediatrica/vol23/n1/pdf/13-23.pdf>

Da steht unter Kapitel "Massnahmen bei normaler Adaption":

Absaugen ist nicht bei jedem Kind erforderlich. Wenn gesunde Termingeborene innerhalb der ersten 60 Sekunden nach der Geburt regelmässig atmen, einen guten Muskeltonus entwickeln, und wenn das Fruchtwasser klar ist, soll auf das Absaugen von Mund, Rachen und Nase verzichtet werden. Unnötiges Absaugen ist für das Kind unangenehm, kann zu Schleimhautläsionen und reflektorisch zu Bradykardien und Apnoen führen.

Die Hebammen, Ärzte und Neonatologen werden bei uns regelmässig geschult.

Ich hoffe ich konnte euch helfen. Sonst meldensiesich nochmals.

Alles Gute für ihre Bachelorarbeit.

Freundliche Grüsse

Martina Gisin

➤ **EHNV Yverdon-les-Bains :**

Sans réponse

Toutefois, selon nos observations sur ce lieu de stage, l'aspiration oro-naso-pharyngée n'est pas systématique chez les nouveau-nés étudiés dans ce mémoire.

➤ **Hôpital cantonal de Fribourg**

Sans réponse

Toutefois, selon nos observations sur ce lieu de stage, l'aspiration oro-naso-pharyngée n'est pas systématique, en pratique, chez les nouveau-nés étudiés dans ce mémoire.

➤ **Hôpital de Lugano**

Sans réponse

Toutefois, selon nos observations sur ce lieu de stage, l'aspiration oro-naso-pharyngée n'est pas systématique, en pratique, chez les nouveau-nés étudiés dans ce mémoire.

➤ **CHUV**

Sans réponse

Toutefois, selon nos observations sur ce lieu de stage, l'aspiration oro-naso-pharyngée n'est pas systématique, en pratique, chez les nouveau-nés étudiés dans ce mémoire.

➤ **Hôpital de Sion**

Sans réponse


Toutefois, selon nos observations sur ce lieu de stage, l'aspiration oro-naso-pharyngée n'est pas systématique, en pratique, chez les nouveau-nés étudiés dans ce mémoire.

➤ **Hôpital universitaire de Zurich**

Sans réponse

➤ **Protocole de la maternité des HUG**

Protocole de référence durant notre formation

 Hôpitaux Universitaires de Genève Département de gynécologie et d'obstétrique		Type de document : Document départemental Sous type : Fiche d'attitude	Nombre de pages : 1/1
ASPIRATION DES NOUVEAUX-NES EN SALLE D'ACCOUCHEMENT		N° de la version : 1.0	Portée : Service d'Obstétrique
Rédacteur : Dre N. Jastrow (2010) Modifié le : 21.04.2010	Responsable du document : Dr M.-H. Billieux Dr R. Pfister R.	Approuvé le : 8 juin 2010 Approuvé par : B. Martinez de Tejada	En vigueur à partir du : Date de préemption :

ASPIRATION SIMPLE

- Enfants à terme sans facteurs de risque avec une bonne adaptation à la vie extra-utérine : Aspiration délicate à la naissance de l'oropharynx et des narines. Pas d'aspiration gastrique primaire.
- En cas de liquide méconial, pas de nécessité d'aspirer le bébé lorsque la tête est à la vulve. En cas de césarienne, aspiration délicate à la naissance de l'oropharynx et des narines sur le champ opératoire. Pas d'aspiration gastrique primaire. L'équipe pédiatrique doit être présente à l'accouchement

Aspiration des narines :

Utiliser la sonde reliée à la pipette.

Ne pas tenter de passer dans le cavum. Mettre la sonde à l'entrée des narines : le passage forcé de la sonde peut entraîner un œdème local responsable d'une détresse respiratoire sur obstruction nasale.

Si nécessité d'une aspiration plus profonde, utiliser la plus petite sonde en la dirigeant le long du plancher choanal : direction caudale.

ASPIRATION GASTRIQUE

INDICATION ET MODALITES DE L'ASPIRATION GASTRIQUE :

Indications

Obtention de liquide gastrique pour culture bactériologique en cas de risque infectieux

Contrôle de la perméabilité des voies digestives en cas de suspicion d'atrésie œsophagienne ou d'atrésie duodénale

Modalités

1. Attendre la stabilisation du nouveau-né.
2. Descendre délicatement la sonde d'aspiration gastrique en contrôlant la fréquence cardiaque : risque de réflexe vagal.
3. En cas de résistance au passage de la sonde à environ 8-10 cm de l'arcade gingivale, ne pas insister : risque de perforation œsophagienne en cas d'atrésie.
4. Mesurer la quantité de liquide aspiré : si > 2 pipettes = forte suspicion d'obstacle duodéal → pédiatre.

REFERENCES :

1. Directives cliniques de la SOGC sur la prise en charge du méconium à la naissance, avril 2009
2. Vain E et al. Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders : multicentre, randomised controlled trial, Lancet, 364 ; 597-602

Annexe 2 : Recommandations 2012 de la SSN

Prise en charge et réanimation du nouveau-né

Recommandations révisées de la Société Suisse de Néonatalogie (2012)

Élaboré par un groupe de travail de la Société Suisse de Néonatalogie, comprenant par ordre alphabétique: T. M. Berger, Lucerne; V. Bernet, Zurich; J.-C. Fauchère, Zurich; B. Laubscher, Neuchâtel; A. Malzacher, Saint Gall; M. Nelle, Berne; R. E. Pfister, Genève; M. Roth-Kleiner, Lausanne; S. Schulzke, Bâle; G. Zeilinger, Aarau; D. Surbek, Berne (Société Suisse de Gynécologie et Obstétrique)

Rédaction: J.-C. Fauchère, Zurich

Introduction

Origine et application des recommandations

En l'an 2000, un groupe de travail de la Société Suisse de Néonatalogie (SSN) a élaboré des recommandations pour la prise en charge et réanimation du nouveau-né pour la Suisse. Après une première révision en 2007, celles-ci nécessitent à nouveau une mise à jour vu les nouvelles données et évidences¹⁾ ainsi que les révisions des recommandations internationales²⁻⁷⁾. Ces recommandations de la SSN ne sont pas à considérer comme directives rigides, mais peuvent et doivent être adaptées à chaque situation individuelle.

But de ces recommandations et public visé

Ces recommandations concernent en premier lieu la prise en charge des nouveau-nés à partir de 34 0/7 semaines de gestation et d'un poids de naissance supérieur à 2000 g. Elles sont valides pour les situations en salle d'accouchement et s'étendent sur toute la période périnatale. Elles s'adressent à tous les services d'obstétrique en Suisse, ainsi qu'à tous les pédiatres, néonatalogues, obstétriciens, anesthésistes, sages-femmes et infirmières en néonatalogie.

Importantes modifications de cette révision

Les modifications importantes introduites depuis la dernière révision en 2007 sont les suivantes:

- Chez tous les nouveau-nés après naissance par voie basse et sans besoin de réanimation, le clampage du cordon ombilical se fera à 60 secondes après la naissance, pour autant qu'il n'y ait pas d'indication maternelle à un clampage

rapide. Pour les prématurés nés par césarienne, le cordon ombilical sera massé trois à quatre fois avant le clampage.

- Les nouveau-nés à terme seront tout d'abord réanimés avec de l'air ambiant. Au cas où la saturation (pulsioxymétrie pré-ductale) reste insuffisante malgré une ventilation adéquate, un apport d'oxygène supplémentaire devra être considéré. Dans ce cas, l'on visera à obtenir une augmentation normale de la saturation après la naissance (*algorithme*).
- L'application d'adrénaline sera dans la mesure du possible toujours intraveineuse. Dans le cas d'une intubation endotrachéale, 50–100 µg/kg/dose seront donnés.
- En plus d'un examen clinique (auscultation, excursion thoraciques), la mise en évidence du CO₂ expiratoire est la méthode la plus rapide et la plus fiable pour s'assurer d'une position intratrachéale du tube endotrachéal.
- Les nouveau-nés ≥ 36 semaines de gestation présentant des signes cliniques d'une encéphalopathie hypoxique-ischémique modérée à grave devront être traités par hypothermie thérapeutique dans un centre de néonatalogie. Après discussion avec le centre et jusqu'à l'arrivée de l'équipe de transport, on veillera à éteindre toutes les sources de chaleur (lampe chauffante, lit chauffant).

Organisation

Généralités

Environ 10% des nouveau-nés ont besoin de mesures simples de soutien respiratoire allant dans le sens d'une stabilisation durant les premières minutes de vie; des

mesures de réanimation plus lourdes ne sont par contre nécessaires que pour un pourcent environ des nouveau-nés^{3), 8)}. Les situations à risque n'étant pas toujours prévisibles, il est primordial qu'un personnel compétent et un équipement technique adéquat soient prêts pour une éventuelle réanimation lors de chaque naissance.

Une prise en charge optimale des nouveau-nés exige:

- une bonne communication entre sages-femmes, obstétriciens et pédiatres (néonatalogues)
- une information détaillée sur les risques néonataux, ceci avant la naissance
- une anticipation des problèmes potentiels
- une planification et préparation réfléchies du matériel et du personnel
- une direction claire et calme de la réanimation par un professionnel compétent en réanimation néonatale.

Personnel

Dans l'idéal, une personne est exclusivement responsable de la prise en charge de l'enfant à la naissance. Elle doit être apte à initier une réanimation, c'est-à-dire à dégager les voies respiratoires et à pratiquer une ventilation au masque et ballon. Pour d'autres mesures, en particulier pour une intubation, l'aide d'une personne experte en réanimation (néonatalogue, pédiatre, anesthésiste) doit être sollicitée^{3), 5)}. Des problèmes inattendus chez le nouveau-né peuvent survenir même lors d'accouchements à priori à bas risque. Une place de réanimation fonctionnelle, équipement inclus (*liste 1*) et une disponibilité rapide d'une personne compétente en réanimation néonatale sont donc des prérequis pour toute clinique obstétricale ou salle d'accouchement. La responsabilité primaire pour le nouveau-né incombe à l'obstétricien qui peut le cas échéant déléguer cette responsabilité à un collègue d'une autre spécialité, de préférence de pédiatrie/néonatalogie. Dans l'idéal, lors d'une naissance à domicile planifiée et une personne sera responsable pour la parturiente et une seconde personne compétente en réanimation néonatale pour le nouveau-né⁵⁾. Les médecins, sages-femmes et infirmières qui prennent en charge des nouveau-nés à la naissance doivent régulièrement suivre des cours structurés en réanimation néonatale⁹⁾. Ces cours seront organisés au nom de la SSN par le centre de néonatalogie de référence.

Équipement

Une liste pour les naissances en milieu hospitalier et à domicile se trouve dans l'annexe (*liste 1 et 2*).

Transport prénatal de parturientes à risque

En vue de la prise en charge optimale de la mère et de l'enfant, l'accouchement de certaines parturientes à risque nécessite des connaissances, des capacités et un équipement spécialisés. En raison de la faible incidence de ces cas à risque, de l'expérience requise et des coûts engendrés, cette infrastructure ne peut être à disposition dans chaque service d'obstétrique. Par conséquent, un faible pourcentage des parturientes à risque devra être transféré avant l'accouchement prévu ou imminent dans un centre de périnatalogie équipé de soins intensifs néonataux.

Indications à un transfert prénatal

Un transfert prénatal dans un centre de périnatalogie est indiqué dans toute situation où l'on peut supposer que le nouveau-né aura besoin d'une réanimation ou de soins intensifs.

A) Les indications absolues sont:

- Menace d'accouchement prématuré avant 32 0/7 semaines de gestation.
- Pour les cliniques sans unité de néonatalogie: menace d'accouchement prématuré avant 34 0/7–35 0/7 semaines de gestation ou poids de naissance estimé inférieur à 2000 g; sinon indication relative.
- Sévères troubles de l'adaptation prévisibles qui requerront des soins intensifs.
- Grossesse trigémellaire et plus.
- Malformations congénitales à diagnostic prénatal qui nécessitent une prise en charge spécialisée.

B) Les indications relatives (selon les conditions locales; en cas de doute, la stratégie optimale devra être discutée avec le centre de périnatalogie de référence) sont:

- Infection intra-utérine
- Maladie fœtale hémolytique
- Troubles du rythme fœtal
- Retard de croissance intra-utérin (poids fœtal estimé < 5^{ème} percentile)
- Maladie chronique ou instable de la mère (hypertension artérielle, pré-éclampsie, syndrome de HELLP, diabète, status après transplantation, maladies auto-immunes etc.)
- Toxicodépendance maternelle

- Fœtus avec malformations congénitales létales pour lesquelles des mesures intensives ne semblent pas justifiées.

Adaptation néonatale

Introduction

La transition de la vie intra-utérine à la vie extra-utérine requiert une série de processus d'adaptations biologiques qui sont importants avant tout pour l'intégrité du système nerveux central. La naissance et les premiers jours de vie sont aussi un événement émotionnel qui peut avoir une influence marquante sur la future relation parents-enfant. La prise en charge périnatale se doit d'inclure et de soupeser adéquatement ces besoins biologiques et émotionnels.

Préparations à la réanimation primaire

- Maintenir la salle d'accouchement à une température si possible ≥ 25 degrés °C.
- Enclencher la lampe chauffante, bonne lumière.
- Revoir les documents médicaux maternels et reconsidérer si la situation pourrait nécessiter la présence d'une personne expérimentée pour la prise en charge du nouveau-né.
- Vérifier l'équipement.
- Se laver les mains, gants (non stériles)
- Enclencher le chronomètre/montre Apgar dès que l'enfant est complètement dégagé⁽¹⁰⁾.

Clampage du cordon ombilical

Chez tout enfant prématuré ou à terme sans besoin de réanimation et sans indication maternelle à un clampage rapide (p.ex. hémorragie), et en particulier chez des nouveau-nés ayant un risque d'hypovolémie (p.ex. après extraction par ventouse ou accouchement par siège), une transfusion du placenta au nouveau-né peut être obtenue en plaçant l'enfant environ 20–30 cm en dessous de l'introitus vaginal et en clamping le cordon 60 secondes après la naissance^{a); 3), 5), 11), 12)}.

Évaluation clinique de l'adaptation néonatale

L'introduction d'éventuelles mesures de réanimation (*algorithme*) se base sur les 4 critères suivants:

- **Respiration:** Présente, absente? Gémissements, gasping? La plupart des nouveau-nés sains respirent ou crient dans les 60 premières secondes de vie.
- **Fréquence cardiaque:** Evaluation de préférence par stéthoscope, ou en palpant la

base du cordon ombilical. La fréquence cardiaque est-elle supérieure à 60/min, respectivement supérieure à 100/min? La palpation du pouls périphérique n'est pas appropriée pour évaluer la fréquence cardiaque⁽⁶⁾.

- **Tonus:** un nouveau-né très hypotone nécessitera très certainement un soutien respiratoire⁽⁵⁾.
- **Coloration:** L'enfant devient-il rose (évaluer la coloration de la langue)? La plupart des nouveau-nés sont initialement pâles à cyanosés puisque la saturation fœtale en O₂ n'est que de 40–60% et que la perfusion cutanée est encore réduite. Après quelques minutes, l'ensemble du corps prend une coloration rose. L'évaluation de l'oxygénation à partir de la coloration cutanée peut s'avérer difficile⁽⁸⁾. Tout spécialement en présence d'une anémie, une cyanose centrale ne se manifestera cliniquement qu'à des saturations très basses. Au cas où un nouveau-né reste cliniquement cyanosé, l'on veillera à mesurer l'oxygénation au plus tard à 5 minutes de vie au moyen d'un pulsoxymètre⁽⁵⁾. Une coloration cutanée très pâle peut être un bon indicateur d'une anémie nécessitant une thérapie ou d'une acidose⁽⁵⁾.

Score d'Apgar

Le score d'Apgar est une évaluation standardisée de l'adaptation néonatale et de la réussite des mesures de réanimation entreprises. Toutefois le score d'Apgar n'est pas approprié pour décider d'éventuelles mesures thérapeutiques.

Chaque paramètre du score d'Apgar est évalué et noté à une, cinq et dix minutes après le dégagement complet de l'enfant. Des évaluations intermédiaires peuvent être faites lors de changements de la condi-

a) Concernant le clampage tardif, il est important de prendre également en considération des facteurs culturels et des vœux individuels de la parturiente. Le clampage tardif du cordon chez le prématuré est associé à des tensions artérielles et un hémocrite plus élevés ainsi qu'à une réduction des hémorragies intracrâniennes, mais ne montre pas d'avantages en terme de stabilité durant les quatre à six premières heures de vie chez le nouveau-né⁽³⁾⁻⁽⁶⁾. Pour cette raison, il n'est pas possible de formuler une recommandation quant au temps de clampage chez des nouveau-nés nécessitant une réanimation⁽³⁾⁻⁽⁵⁾. Lors d'une naissance par césarienne chez un enfant à terme, le cordon sera clamping sans retard; chez des enfants prématurés par contre, l'on pourra masser le cordon trois à quatre fois en direction de l'enfant avant le clampage⁽⁷⁾. Les données actuelles sur l'utilisation d'oxytocine avant le clampage lors d'une césarienne ne sont pas claires, surtout en ce qui concerne le moment optimal, la dose et l'efficacité de cette mesure.

	0	1	2
Coloration	Tronc bleu ou pâle	Tronc rose Extrémités bleues	Tronc et extrémités roses
Respiration*	aucune	superficielle	cri vigoureux
Tonus	flasque	moyen	vigoureux
Réactivité**	aucune	faible	vive
Fréquence cardiaque (par min.)	0	< 100	> 100

Score d'Apgar * L'évaluation pour des enfants ventilés est notée par un trait (-).

** Réactivité = motricité spontanée, cris, éternuement, toux.

tion clinique ou après des mesures thérapeutiques, ceci même au-delà des premières dix minutes de vie⁵⁾.

Mesures à prendre lors d'une adaptation néonatale normale

Lors d'une adaptation normale, l'enfant respire spontanément dès la naissance, présente une fréquence cardiaque supérieure à 100/min., un bon tonus et devient rapidement rose durant les premières 5 à 10 minutes de vie^{19), 29)}.

- Cet enfant est de suite séché avec des draps préchauffés et placé sur le ventre de sa mère.
- Il n'est pas nécessaire d'aspirer l'oropharynx de chaque enfant. On peut renoncer à aspirer la cavité buccale, le pharynx et le nez lorsque le nouveau-né sain respire régulièrement dans les 60 premières secondes de vie, qu'il développe un bon tonus musculaire et que le liquide amniotique est clair. Une aspiration est désagréable pour l'enfant, peut conduire à des lésions des muqueuses et causer accidentellement des bradycardies et des apnées réflexes.
- Le score d'Apgar est relevé à une, cinq et dix minutes de vie.
- Lors d'une adaptation normale, l'enfant est mis au sein peu après sa naissance.

Dans le cas idéal, un contact continu peau à peau entre l'enfant et sa mère sera favorisé durant les deux premières heures de vie, pour le moins jusqu'après avoir mis le nouveau-né au sein. Durant cette période, la sage-femme/infirmière en charge de l'enfant contrôlera ponctuellement le bien-être du nouveau-né²¹⁾. Il sera tout spécialement veillé à ce que la bouche et le nez du nouveau-né ne soient pas obstrués lorsque l'enfant est placé sur le ventre de sa mère. Les mesures de routine et les soins du nouveau-né ne seront effectués qu'après cette période de deux heures ou au plus tôt après avoir mis l'enfant au sein²²⁾. L'enfant est alors examiné une première fois par la sage-femme, l'obstétri-

rien ou le pédiatre (néonatalogue). Ce premier examen global du nouveau-né se fait sur une table à langer, sous une lampe chauffante et dans de bonnes conditions d'éclairage.

Lors de ce premier examen on évaluera l'adaptation néonatale plus étendue, on mesurera la biométrie et recherchera des malformations congénitales éventuelles.

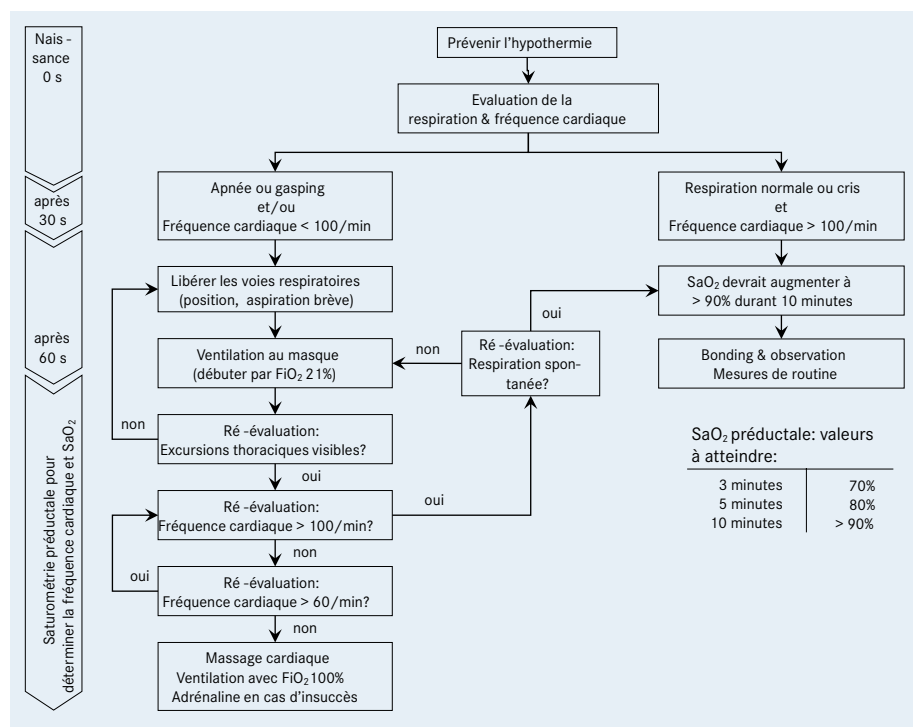
- **Biométrie:** poids, taille et périmètre crânien (les reporter sur les courbes de percentiles).
- **Respiration:** fréquence respiratoire (normale 30–60/min.), signes de détresse respiratoire (tirage, gémissement, battement des ailes du nez, cyanose, tachypnée).
- **Circulation:** fréquence cardiaque (normale 100–160/min.), périphérie normotherme et bien perfusée.
- **Thermorégulation:** température rectale (zone cible 36.5°–37.5°). En mesurant la température rectale, on peut diagnostiquer précocement une atrésie anale.

- **Malformations congénitales:** extrémités, organes génitaux, dos, palais. Un sondage de l'estomac pour exclure une atrésie œsophagienne ou une obstruction gastro-intestinale haute n'est indiqué qu'en présence d'un polyhydramnios, d'une salivation mousseuse ou d'un trouble de la respiration. Il faut également renoncer à un sondage systématique des narines dans le but d'exclure une atrésie des choanes. Les observations et les mesures sont notées sur les feuilles de surveillance pour nouveau-né.
- La peau est nettoyée du sang et du méconium, sans enlever complètement le vernix caséux.
- La prophylaxie par vitamine K et, lorsque indiqué, le vaccin passif et actif contre l'hépatite B²⁴⁾ sont administrés selon les directives en cours. Une prophylaxie contre la gonorrhée par du nitrate d'argent ou tout autre collyre désinfectant n'est plus recommandée.

Mesures à prendre lors d'une adaptation néonatale perturbée

Plan de réanimation

Si l'évaluation clinique met en évidence une respiration irrégulière chez le nouveau-né ou une fréquence cardiaque < 100/min, viennent alors s'ajouter aux mesures à prendre lors d'une adaptation normale des interven-



Algorithme: Stabilisation et réanimation du nouveau-né.

tions adaptées à l'état de l'enfant. L'ouverture des voies respiratoires et l'aération des poumons représentent les mesures les plus importantes d'une réanimation néonatale. En règle générale, celles-ci suffisent à stabiliser un enfant. Toutes autres interventions plus complexes resteront inefficaces aussi longtemps que ces deux premières mesures n'auront pas été appliquées correctement⁵⁾. Ces procédures et étapes ainsi que leurs indications sont résumées dans le diagramme synoptique (*algorithme*).

Commentaires sur les différentes étapes

Bilan thermique

- La réanimation néonatale se déroule dans une pièce bien chauffée (de préférence à 25–26°C³⁾). Les courants d'air sont à éviter; les fenêtres et les portes doivent rester fermées.
- La lampe chauffante doit être activée 10 à 15 minutes avant la naissance.
- Le nouveau-né doit être rapidement séché et placé dans des linges préchauffés sous la lampe chauffante. Les linges humides doivent être remplacés par des nouveaux, secs et préchauffés.

Positionnement correct (*figure 1*)

- Un positionnement horizontal sur le dos, la tête en position neutre et légèrement en déflexion, est essentiel pour optimiser la perméabilité des voies aériennes. Une hyperextension ou une flexion de la tête doivent être évitées car cela comprime les voies respiratoires.
- Un petit lange roulé et placé sous les épaules permet de mieux dégager les voies respiratoires.
- La traditionnelle position déclive de la tête n'a pas démontré d'avantages prouvés pour la fonction respiratoire et n'est plus conseillée²⁵⁾.

Aspiration

- Utiliser un cathéter Ch 10 (Charrière) sans ouvertures latérales et un dispositif d'aspiration buccale ou mécanique avec piège à liquide (pression négative de -2 m de colonne d'eau, correspondant à -200 mbar = -150 mm Hg = -20 kPa = -0.2 atm).
- Aspirer la bouche et, si nécessaire, les deux narines.
- Ne pas insérer le cathéter dans le nez: risque de lésions et œdème de la muqueuse nasale. Les nouveau-nés respirent uniquement par le nez.

- L'aspiration prolongée ou répétée retarde l'initiation de la respiration spontanée. La stimulation de la paroi postérieure du pharynx peut provoquer un réflexe vagal avec bradycardie.
- Il faut éviter d'aspirer durant plus de 5 secondes. L'aspiration de l'estomac n'est pratiquée que lorsque l'oxygénation est adéquate et la respiration stabilisée, et seulement dans les contextes suivants:
 - Polyhydramnios, détresse respiratoire ou salive abondante et mousseuse.
 - Après ou durant la ventilation au ballon et avant un transfert.
- Une atrésie de l'œsophage doit être soupçonnée lorsqu'il est impossible d'introduire la sonde jusque dans l'estomac. En raison du risque d'aspiration, l'enfant doit alors être placé en position ventrale avec une aspiration douce et répétée de la bouche et de la gorge.
- L'aspiration de plus de 20 ml de liquide gastrique doit faire suspecter une obstruction gastro-intestinale haute et nécessite la pose d'une sonde gastrique qui reste ouverte et qui sera mise sous aspiration toutes les 10 minutes.
- En présence de liquide amniotique méconial: l'aspiration oropharyngéale intrapartale n'a pas montré de bénéfices sur l'adaptation du nouveau-né^{26)–28)}. Pour cette raison, cette intervention n'est plus recommandée comme mesure de routine chez tous les nouveau-nés avec liquide amniotique méconial. Dans les rares situations où le liquide méconial épais obstrue les voies aériennes, l'aspiration oropharyngéale peut s'avérer utile dans le sens d'un dégagement des voies aériennes.
- Lors de liquide amniotique fortement méconial et de dépression respiratoire, le méconium doit être aspiré sous vision laryngoscopique avant une ventilation au masque et ballon. Dans la mesure où le réanimateur possède les compétences et l'équipement nécessaires, le nouveau-né est alors intubé par voie endotrachéale. Le tube endotrachéal est ensuite connecté sur l'adaptateur d'aspiration de liquide méconial relié au vacuum, et sera retiré sous aspiration (*figure 2*). Si nécessaire, cette procédure d'aspiration avec le tube endotrachéal peut être répétée sous réserve que la fréquence cardiaque reste normale. Sinon, il est essentiel d'assurer une ventilation efficace au ballon et masque, en particulier lors d'une bradycardie persistante^{3), 5)}. En présence d'un

méconium épais, l'utilisation d'un cathéter d'aspiration à travers le tube endotrachéal est généralement insuffisante.

Ventilation au ballon et masque

(*figure 3 et 4*)

En présence d'une respiration spontanée insuffisante voire absente, ou lors d'une fréquence cardiaque < 100/min. le nouveau-né doit être ventilé au ballon et masque. La tête est tenue en position médiane, légèrement défléchie, la bouche entre-ouverte. Chez le nouveau-né à terme, la ventilation doit être débutée à l'air ambiant^{3), 5)}. Les cinq premières insufflations devraient maintenir la pression sur 2–3 secondes pour favoriser l'expansion pulmonaire. Une mesure de pression inspiratoire peut être effectuée avec un manomètre sur le ballon; une pression de 20–30 cm H₂O est généralement suffisante. Parfois, cependant, cette pression doit être augmentée jusqu'à 30–40 cm H₂O chez les nouveau-nés à terme. Sans possibilité de mesurer la pression inspiratoire, celle-ci sera élevée jusqu'à augmentation de la fréquence cardiaque^{3), 5)}. Par la suite, la pression de ventilation sera adaptée aux besoins de l'enfant (mouvements thoraciques visibles, augmentation de la fréquence cardiaque?). La fréquence de ventilation souhaitée est de 40–60/min. A ce jour, aucune étude n'a spécifiquement évalué l'efficacité d'une pression positive en fin d'expiration (PEEP) lors de la ventilation mécanique afin d'établir une capacité fonctionnelle résiduelle immédiatement après la naissance. Toutefois on peut supposer que la PEEP soit bénéfique. Il est donc recommandé de l'utiliser pour autant que l'équipement nécessaire soit disponible. La PEEP peut facilement être administrée par un équipement de ventilation en «T». Lors de l'utilisation d'un ballon auto-gonflable, une valve de PEEP doit être installée (*figure 4*)³⁾.

Le succès de la ventilation est jugé sur les critères suivants:

- Les mouvements thoraciques sont visibles.
- Le meilleur signe de réussite est l'augmentation de la fréquence cardiaque > 100/min.
- La coloration de l'enfant devient rose.

La ventilation sera poursuivie jusqu'à ce que le nourrisson ait repris une respiration spontanée régulière et suffisante. Si la ventilation au ballon et masque doit être poursuivie, une sonde gastrique permettra

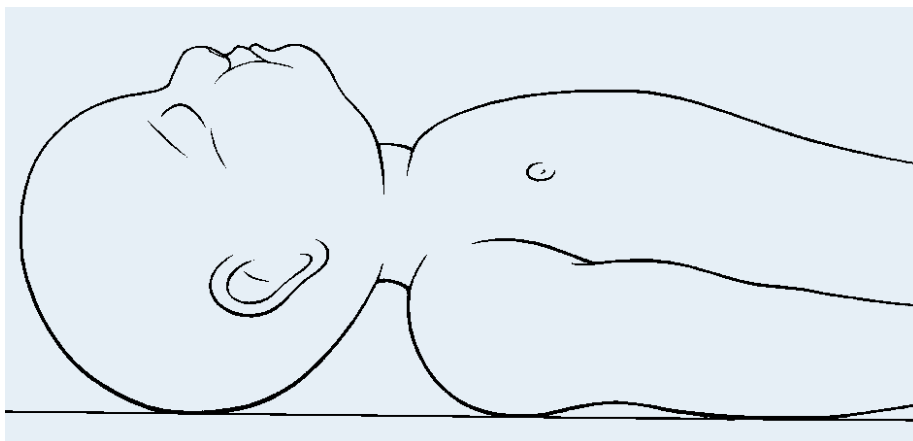


Figure 1: Positionnement correct du nouveau-né.

d'évacuer l'air qui y est insufflé par la ventilation au masque²⁹.

Le masque laryngé peut être efficace pour des nouveau-nés à terme ou ≥ 34 semaines de gestation et de poids de naissance > 2000 g^{30, 31}. Pour la ventilation du nouveau-né à terme, il peut donc constituer une alternative pour un personnel formé, particulièrement en cas d'échec de ventilation au masque ou d'intubation^b; 3), 5), 6), 32). Une ventilation correcte au masque et ballon est efficace dans la plupart des situations; cette technique est également d'apprentissage plus facile. Au besoin, un Guedel peut être utilisé (p.ex. lors de séquence de Pierre Robin ou d'atrésie des choanes).

Rôle de l'oxygène dans la réanimation néonatale

L'utilisation d'oxygène pur (FiO_2 1.0) pour la réanimation néonatale a été mise en question par de récentes études. De plus faibles concentrations d'oxygène ou l'air ambiant (FiO_2 0.21) sont, pour la plupart des nouveau-nés à la naissance, aussi efficaces que des concentrations élevées³³⁾⁻³⁶⁾. L'impact potentiel de l'oxygène à 100% sur la respiration et sur la perfusion cérébrale est cause de préoccupations; de même la possibilité de dommages cellulaires par les radicaux libres toxiques, surtout lorsque de hautes concentrations d'oxygène sont utilisées en présence de dommages cellulaires et tissulaire dus à une hypoxie. De manière générale, l'oxygène doit être considéré comme un médicament et donc strictement prescrit et dosé. La grande majorité

des nouveau-nés ne nécessitent pas d'oxygène supplémentaire à la naissance. Une cyanose périphérique isolée chez un nouveau-né réactif avec fréquence cardiaque normale n'est pas une indication à l'administration d'oxygène.

Des publications récentes démontrent que chez le nouveau-né à terme en bonne santé présentant une adaptation normale, la saturation transcutanée pré-ductale augmente progressivement de 40–60% à des valeurs $> 90\%$ au cours des 10 premières minutes de vie (*algorithme*)³⁷⁾⁻⁴²⁾. Toute administration d'oxygène doit toujours être contrôlée et dosée au moyen d'une saturation transcutanée pré-ductale (tcSaO_2). L'objectif est une tcSaO_2 pré-ductale entre 90–95% après la dixième minute de vie ($\text{FiO}_2 \uparrow$ si $\text{tcSaO}_2 < 90\%$, $\downarrow \text{FiO}_2$ si $\text{tcSaO}_2 > 95\%$).

Nouveau-né ne nécessitant pas de réanimation

Lors d'une saturation insuffisante (*algorithme*) ou d'une cyanose centrale après le 5ème minute de la vie avec une respiration régulière et une fréquence cardiaque normale, le nouveau-né sera stimulé et l'oxygène administrée via un masque facial (débit 4–5 l/min, FiO_2 initiale 0.30–0.40). Pour administrer l'oxygène, le masque doit être positionné de sorte à minimiser les fuites au niveau de la bouche et du nez. Des mouvements de va-et-vient du masque entraînent des variations de concentration de l'oxygène. La FiO_2 est augmentée par paliers de 10% jusqu'à normalisation de la saturation transcutanée.

Nouveau-né nécessitant une réanimation

Les nouveau-nés à terme sont initialement à ventiler à l'air ambiant. Chez le nouveau-né

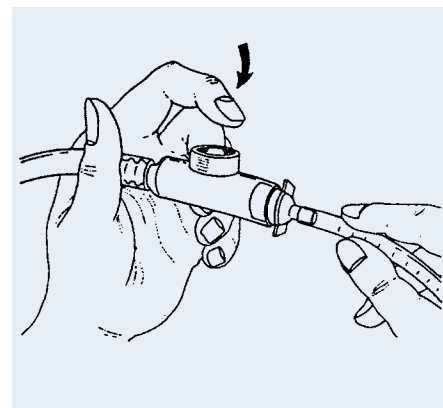


Figure 2: Adaptateur pour aspiration intratrachéale du méconium²⁹.

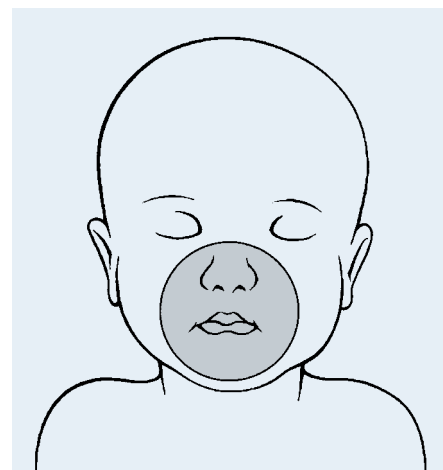


Figure 3: Placement correct du masque pour ventilation.



Figure 4: Ventilation au ballon et masque. Attention: Le doigt majeur est placé sur la mâchoire inférieure. La bouche reste entreouverte; la pression sur le plancher de la bouche doit être évitée.

normocarde, mais avec respiration insuffisante, l'indication à l'adjonction d'oxygène est guidée par la saturation transcutanée (pulsioxymétrie pré-ductale). Lors de fréquence cardiaque normale mais avec cyanose persistante, l'oxygénothérapie doit être titrée afin de suivre l'augmentation physiolo-

b) Le masque laryngé ne doit pas être utilisé chez l'enfant prématuré (âge de gestation < 34 semaines, poids de naissance < 2000 g), lors de massage cardiaque et chez des nouveau-nés avec dépression respiratoire et liquide amniotique méconial épais.

gique de la saturation (*algorithme*)^{c), d), 3), 5)}. D'autre part, si malgré une ventilation adéquate, la bradycardie persiste au-delà de 30 secondes, la concentration en oxygène doit être rapidement augmentée à 100%.

Intubation endotrachéale (figure 5, tableau)

Une intubation endotrachéale est à considérer si au bout de 30–60 secondes de ventilation efficace au masque, la fréquence cardiaque reste inférieure à 100/min., si le nouveau-né ne respire toujours pas spontanément ou en absence d'amélioration de la coloration. L'indication à l'intubation dépend de la situation clinique (p. ex. hernie diaphragmatique), du degré de dépression respiratoire, de l'âge de gestation, de l'efficacité de la ventilation au masque et finalement de l'expérience du réanimateur à effectuer ce geste. Une intubation ne doit être effectuée que par une personne expérimentée. L'intubation orale est plus simple et rapide; elle est donc préférable à l'intubation nasotrachéale pour remédier à une hypoxémie aiguë et/ou à une bradycardie. L'intubation nasotrachéale permet une meilleure fixation en cas de transport éventuel. Elle est cependant techniquement plus difficile que l'intubation orale et ne devrait pas être envisagée lors d'hypoxémie aiguë. En cas d'inexpérience du réanimateur à l'intubation, le nouveau-né doit être ventilé au ballon et masque jusqu'à l'arrivée d'une personne compétente. La

fréquence cardiaque doit être surveillée durant l'intubation. Une tentative d'intubation doit être interrompue à l'apparition d'une bradycardie ou après un essai infructueux, au plus tard après 30 secondes.

La position et profondeur correcte du tube endotrachéal doit être vérifiée après toute intubation. Dans la plupart des situations, ceci est vérifiable cliniquement (sous vision lors de l'intubation, par augmentation rapide de la fréquence cardiaque et de la saturation, par la buée expiratoire dans le tube, par les mouvements thoraciques, par l'auscultation pulmonaire symétrique). La détermination de la concentration du CO₂ expiratoire (p. ex. colorimétrique) est simple et rapide. Elle est la technique de choix pour la confirmation de l'intubation endotrachéale^{e), 3), 5), 48)}.



Figure 5: Intubation orotrachéale.

Extubation en salle d'accouchement

Les enfants prématurés intubés en salle d'accouchement doivent rester intubés pour le transport vers le service de néonatalogie. Une extubation peut être considérée exceptionnellement chez le nouveau-né à terme si la situation cardiopulmonaire s'est normalisée, si l'enfant est rose (pulsoxymétrie) et si l'analyse des gaz sanguins est normale. La ventilation du nouveau-né doit toujours être maintenue et une PEEP de 5 cm H₂O appli-

quée lorsqu'un tube endotrachéal est en place. Une ventilation spontanée à travers un tube endotrachéal sans PEEP risque de conduire à des atelectasies qui doivent être évitées impérativement.

Hypothermie thérapeutique

Les nouveau-nés ≥ 36 0/7 semaines d'âge de gestation avec acidose néonatale sévère avec un pH < 7.0 (à l'artère du cordon ou dans la gazométrie < 1 heure postnatale), un excès de base < -16 mmol/l et des signes cliniques d'encéphalopathie modérée à sévère doivent pouvoir bénéficier d'hypothermie thérapeutique⁴⁹⁾. La mortalité et les résultats neurologiques peuvent ainsi être améliorés de façon significative⁵⁰⁾. Ce traitement doit toutefois se faire avec une indication précise et selon un protocole strict dans une unité de soins intensifs néonataux⁵¹⁾. La fenêtre thérapeutique pour initier le traitement étant de 6 heures, toute source de chaleur externe peut être arrêtée sur place après consultation avec le centre de néonatalogie, ceci en attendant l'équipe de transport. Le nouveau-né doit rester découvert⁵¹⁾. Cette mesure ne doit pas interférer avec la réanimation initiale et la stabilisation, elle est cependant importante pour la prise en charge ultérieure⁵¹⁾. Un refroidissement actif par une poche à glace ou autre méthode équivalente est à éviter car à haut risque d'hypothermie sévère. En attendant l'équipe de transport, la température rectale doit être contrôlée au quart d'heure; la zone cible se trouvant entre 34–35° C. Si la température chute en dessous de cette zone cible, le nouveau-né doit être couvert par un linge fin et la température contrôlée à nouveau après un quart d'heure. L'hypothermie thérapeutique durant le transfert au centre se fait selon le protocole de transport national (https://www.neonet.unibe.ch/forms_full.asp.html).

Traitement volumique et de l'acidose

Accès veineux

Un nouveau-né intubé ou avec instabilité cardio-pulmonaire nécessite un accès veineux. Un cathéter veineux ombilical est l'accès de choix dans les situations d'urgence et en cas de choc (*liste 1*). Après stabilisation de la circulation, la perfusion sera maintenue avec une solution de glucose 10% à 3 ml/kg/h, correspondant à 5 mg/kg/min de glucose.

- c) Sur la base d'expérimentation animale, les nouveau-nés avec une hypertension artérielle pulmonaire ou avec des malformations telles p. ex. une hypoplasie pulmonaire (oligohydramnios, hernie diaphragmatique) bénéficieront d'une FiO₂ plus élevée. Les données actuellement disponibles sont par contre insuffisantes pour des recommandations plus précises⁴¹⁾.
- d) L'hyperoxémie est nocive pour l'enfant prématuré, particulièrement à des saturations > 95%. L'augmentation progressive de la saturation postnatale chez le prématuré ne doit donc pas dépasser celle du nouveau-né à terme. Une administration d'oxygène supplémentaire chez le prématuré à la naissance semble être nécessaire et avantageuse, mais les données actuelles ne sont pas totalement claires^{43)–45)}. L'utilisation d'un pulsoxymètre doit être envisagée chaque fois qu'il faut s'attendre à des troubles de l'adaptation, à un soutien respiratoire ou à une réanimation chez le nouveau-né⁴⁶⁾. Avec les équipements modernes, la saturation et la fréquence cardiaque peuvent être surveillées de manière fiable et continue dès les premières minutes de vie⁴⁶⁾. Pour une mesure précise de la saturation pré-ductale, le capteur est placé au niveau de la main ou au poignet droit^{39), 42)}. Une acquisition plus rapide du signal peut être obtenue en plaçant le capteur sur l'enfant avant de connecter le câble au moniteur. De cette manière, une mesure fiable peut être obtenue déjà dans les 90 secondes dans la plupart des cas⁴⁷⁾.

- e) Il n'y a que peu de données sur l'utilisation de la concentration de CO₂ expiré dans la réanimation néonatale. Néanmoins, et en complément à l'évaluation clinique, la détection de CO₂ expiré est précieuse pour confirmer la position endotrachéale du tube^{3), 5)}. Un résultat négatif indique une intubation œsophagienne. En cas de mauvaise perfusion pulmonaire, le CO₂ expiré peut être faussement négatif. Une contamination des capteurs colorimétriques par du surfactant, de l'adrénaline ou de l'atropine peut conduire à une coloration faussement positive⁴⁾. Toutefois, dans cette situation, la coloration sera continue et non synchrone avec la respiration comme après une intubation réussie.

Traitement volumique

En présence de signes d'hypovolémie ou d'insuffisance circulatoire, tels qu'une perfusion périphérique réduite, un pouls faible, une pâleur et une tachycardie, un traitement volumique doit être envisagé (donné sur environ 5–10 minutes). Les solutions suivantes peuvent être utilisées:

- NaCl 0.9% ou Ringer lactate (initialement 10 ml/kg, répétition selon tension artérielle et clinique).
- Concentré érythrocytaire (en cas d'anémie aiguë utiliser du sang 0 Rh négatif non testé). Dosage: 10 ml/kg, à renouveler si nécessaire.

L'albumine 5% est contre-indiquée pour le remplissage durant la réanimation néonatale⁵²⁾.

Traitement de l'acidose

Le traitement de l'acidose métabolique se base principalement sur le diagnostic et le traitement de la cause primaire. L'administration de bicarbonate de sodium peut provoquer des effets secondaires graves (acidose intracellulaire paradoxale, dysfonction myocardique osmotique, réduction de la perfusion cérébrale et hémorragie cérébrale en particulier chez les nouveau-nés prématurés). Il n'y a pas d'évidence pour l'efficacité du bicarbonate de sodium dans la réanimation primaire du nouveau-né. Par conséquent, ce traitement est contre-indiqué durant cette phase⁶⁾, 53–56).

Massage cardiaque (figure 6a–c)

La ventilation est la mesure de réanimation néonatale la plus importante. Un massage cardiaque ne peut être efficace que si la ventilation l'est également⁵⁾. Un massage cardiaque n'est que rarement nécessaire (< 1 : 1000 naissances).

Les indications à un massage cardiaque sont:

- Absence de battements cardiaques (asystolie)^{f)}.
- Bradycardie inférieure à 60/min malgré une ventilation adéquate avec 100% d'oxygène pendant 30 secondes.

Technique: les deux pouces sont posés l'un à côté de l'autre ou superposés en-dessous

f) Mesurer la fréquence cardiaque au moyen d'un stéthoscope, ou en s'aidant éventuellement avec la palpation de la base du cordon ombilical. L'utilisation d'un pulsoxymètre ou d'un ECG pendant un massage cardiaque est judicieux et utile.

d'une ligne qui joint les deux mamelons (figure 6a, 6b), les autres doigts entourent tout le thorax. L'ampleur de la compression devrait atteindre au moins le tiers du diamètre antéropostérieur du thorax (figure 6c). Le massage cardiaque peut diminuer l'efficacité de la ventilation, raison pour laquelle l'insufflation et le massage cardiaque sont à coordonner de façon à ne pas coïncider³⁾, 5). En période néonatale (jusqu'à 4 semaines après le terme), ils sont à pratiquer dans un rapport compression: insufflation de 3 : 1, c'est-à-dire 90 compressions pour 30 insufflations par minute. La ventilation est effectuée avec une FiO₂ de 1.0. La fréquence cardiaque sera réévaluée après 30 secondes de massage, puis à intervalles de 30 secondes par la suite. Le massage cardiaque peut être interrompu quand la fréquence cardiaque spontanée est > 60/min⁵⁾.

Arrêt des mesures de réanimation

Si après 10 minutes de réanimation continue et bien conduite il n'y a aucun signe de vie (pas d'activité cardiaque, pas de respiration spontanée), un arrêt des mesures de réanimation peut être justifié, puisque dans cette situation une survie est improbable ou alors compliquée par des atteintes neurologiques sévères³⁾, 6), 57), 58). En cas de doute, les mesures de réanimation doivent être poursuivies jusqu'à l'arrivée d'une personne experte en réanimation néonatale et ne sont à arrêter qu'après une évaluation conjointe. Après l'arrêt des mesures de réanimation, une prise de contact avec le centre de néonatalogie de référence permet de discuter d'éventuelles investigations.

Prise en charge du nouveau-né après une réanimation

Les nouveau-nés qui ont eu besoin d'une réanimation peuvent se péjorer dans un deuxième temps. Ainsi, après qu'un nouveau-né a été réanimé avec succès (respiration, oxygénation, état circulatoire adéquats), il doit être transféré dans un lieu où une surveillance et une prise en charge continues sont garanties³⁾, 5).

Examens de laboratoire en salle d'accouchement

L'évaluation clinique de l'adaptation néonatale est complétée au besoin par la triade d'examens de laboratoire suivante:



Figure 6a: Massage cardiaque (pouces l'un à côté de l'autre). Attention: Les pouces sont en flexion au niveau de la dernière phalange pour exercer une pression verticale et compresser le cœur entre le sternum et la colonne vertébrale.



Figure 6b: Massage cardiaque (pouces superposés).



Figure 6c: Massage cardiaque (phase de compression). Attention: La pression à appliquer doit être suffisante pour que le sternum s'abaisse d'un tiers du diamètre antéropostérieur du thorax.

- Gazométrie
- Hématocrite
- Glycémie

Une gazométrie est indiquée lors d'un pH artériel du cordon < 7.15 et en présence de signes cliniques d'adaptation néonatale pathologique (signes d'alarme néonataux).

Un *hématocrite* doit être déterminé lors de suspicion d'une polyglobulie (dépassement du terme, dysmaturité ou cyanose périphé-

rique) ou d'une anémie (pâleur, instabilité circulatoire).

Une mesure de la *glycémie* en salle d'accouchement est demandée lors de symptômes suspects d'hypoglycémie ou lors de signes d'une foetopathie diabétique. Des glycémies basses sont fréquentes dans la phase précoce d'adaptation néonatale. Ainsi, des mesures de glycémie dans les deux à trois premières heures de vie sont trompeuses et sans valeur clinique chez les nouveau-nés à terme de poids normal et asymptomatiques⁵⁹⁾. On visera des glycémies normales (3.0–4.5 mmol/l) chez les nouveau-nés avec une encéphalopathie hypoxique/ischémique⁶⁰⁾.

Transport postnatal de nouveau-nés à risque

Un transport postnatal doit pouvoir être évité et remplacé par le transfert prénatal de la mère dans un centre périnatal avec un service de soins intensifs de néonatalogie.

Indications à un transfert d'un nouveau-né dans un service de néonatalogie:

- Prématurité de moins de 34 0/7–35 0/7 semaines de gestation.
- Poids de naissance inférieur à 2000 g.
- Acidose métabolique néonatale sévère avec pH < 7.0 (artériel au cordon ou dans la 1^{ère} heure de vie), déficit de base supérieur à 16 mmol/l, quel que soit l'état clinique.
- Nouveau-nés ≥ 36 0/7 semaines de gestation avec signes d'encéphalopathie hypoxique/ischémique pour une hypothermie thérapeutique (après discussion avec le centre de référence, dans les premières 6 heures de vie).
- Si une réanimation a été nécessaire (> 5 min de ventilation, intubation, traitement volumique ou médicamenteux, massage cardiaque, etc.).
- Troubles cardio-pulmonaires persistants au-delà de 4 heures de vie.
- Hypoglycémie persistante ou récurrente (< 2.5 mmol/L au test rapide) malgré une alimentation précoce⁵⁹⁾.
- Suspicion d'infection néonatale (ne pas donner d'antibiotiques per os. ou i. m.)⁶¹⁾.
- Convulsions, signes de sevrage médicamenteux.
- Ictère à la naissance⁶²⁾.

Cette liste n'est pas exhaustive; les situations particulières seront discutées avec le centre périnatal/clinique de néonatalogie.

Le transfert doit être effectué par une équipe de transport compétente avec un incubateur de transport.

Préparatifs à ne pas oublier avant le transport:

- Détails personnels et médicaux de la mère, protocole de réanimation.
- Sang de la mère (10 ml EDTA) et sang du cordon.
- Joindre le placenta.
- Informer téléphoniquement le service de néonatalogie avant le départ.
- Aspirer l'enfant avant le départ (y compris l'estomac) et laisser une sonde gastrique en place.
- Montrer l'enfant à sa mère respectivement à ses parents.
- Remettre aux parents l'adresse et le numéro de téléphone du service de néonatalogie.

Prise en charge des parents

La prise en charge des parents durant l'accouchement est une tâche importante qui se révèle encore plus exigeante lorsqu'un nouveau-né présente une adaptation pathologique ou des malformations. Dans ces situations, les mesures de réanimation prennent facilement de l'ampleur et entravent les contacts et les interactions entre la mère et son enfant. Ceux-ci doivent toujours être favorisés, même dans des situations difficiles.

Pour beaucoup de parents, l'exposition à des mesures de réanimation peut susciter des peurs et sentiments négatifs. De plus, de telles mesures ne peuvent être ni discutées ni expliquées en situation aiguë. Pour ces raisons, il est préférable de réanimer un nouveau-né dans une pièce séparée, en l'absence des parents. Dès lors, il est important que l'équipe qui s'occupe du nouveau-né informe régulièrement les parents de l'état de leur enfant et de sa prise en charge⁵⁾. Il est conseillé de discuter avant la naissance avec les parents de la prise en charge de leur bébé ainsi que des problèmes pouvant survenir. Durant cette discussion pourra également être abordée la question de leur présence durant une éventuelle réanimation.

Après une réanimation difficile il sera important de laisser suffisamment de temps pour une discussion avec les parents et de leur donner l'occasion de voir et de toucher leur enfant. Si un transfert du nouveau-né s'avère nécessaire, les parents

recevront une photographie de leur bébé. L'adresse et le numéro de téléphone de la clinique de néonatalogie ainsi que le nom d'une personne de contact seront remis aux parents. L'importance de tirer le lait maternel pour stimuler sa production, même en cas de crise, sera rappelée à la mère ainsi qu'au personnel soignant.

Liste 1

Équipement pour une naissance en milieu hospitalier

Organisation de la place de réanimation

- Table de réanimation mobile ou fixe.
- Si possible dans une pièce chauffée, à l'abri des courants d'air, avec lampe chauffante.
- Raccords pour électricité, oxygène/air comprimé^{g)}, aspiration.
- Surface de travail.
- Chronomètre, montre Apgar.
- Accès à un incubateur de transport.

Éclairage

- Lumière puissante, si possible intégrée à la lampe chauffante.

Sources de chaleur

- Lampe chauffante réglable, à distance fixe du plan de travail (lampe rouge à éviter).
- Draps et langes chauffés en quantité suffisante (ne pas utiliser une couverture électrique chauffante).
- Préchauffer la table de réanimation.

Matériel d'aspiration

- Sonde d'aspiration buccale.
- Pompe à vide avec manomètre de réduction réglé à -200 mbar (-20 kPa, environ -0.2 atm, -2 mH₂O, -150 mmHg).
- Raccord et adaptateur pour le cathéter d'aspiration.
- Connecteur pour tube endotrachéal en cas d'aspiration méconiale.
- Sonde d'aspiration Ch 6, 8 et 10.

Oxygène et air comprimé

- Source d'oxygène avec débitmètre et mélangeur air/oxygène^{g)}, raccord pour masque facial ou ballon de ventilation. Air comprimé.

g) Chaque place de réanimation néonatale (mais pas nécessairement la place de change du nouveau-né en salle d'accouchement) sera équipée d'oxygène, d'air comprimé, d'un mélangeur air/O₂ et d'un pulsoxymètre.

- Pulsoxymètre^{h)}
- Masque à oxygène.

Équipement pour ventilation

- Ballon de ventilation avec réservoir et valve de PEEP; 1 ballon en réserveⁱ⁾.
- Masque de ventilation en silicone (taille 00 et 01); 1 set de masque en réserve.
- Laryngoscope avec lames 0 et 1; piles de rechange.
- Tube endotrachéal: tailles 2.5/3.0/3.5 (mm de diamètre interne) pour intubation orale et nasale, avec mandrin.
- Pince de Magill.
- Bande adhésive pour fixer le tube.
- Stéthoscope néonatal.
- Eventuellement canules de Guedel taille 00/000.

Équipement pour la pose d'une voie veineuse

Voie périphérique

- Butterfly 25 et 27 G, cathéter intraveineux 24 et 26 G.
- Robinet à 3 voies.
- Rallonge pour cathéter (taille pédiatrique).
- Sparadrap.
- Attelles de fixation.
- 5 seringues de: 10 ml, 5 ml, 2 ml et 1 ml.
- Aiguilles (18 G).

Cathéter ombilical veineux

- Gants stériles de diverses tailles.
- Désinfectant (alcool ou solution octénidine-phénoxyéthanol), tampons stériles.
- Set de cathétérisme ombilical stérile: lacet ombilical, champ percé stérile, 2 pinces Péan, pincette anatomique grosse et fine, ciseaux, porte-aiguille (facultatif), lame de scalpel, fil (3.0 ou 4.0, evt. avec aiguille atraumatique).
- Cathéter ombilical veineux Ch 3.5 et 5.

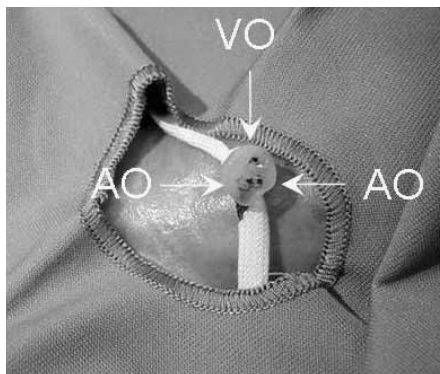
Procédure pour pose de cathéter veineux ombilical

1. Demander de l'aide pour soulever le cordon ombilical.

h) L'administration d'oxygène doit être guidée par la pulsoxymétrie pré-ductale, le capteur étant fixé à la main/avant-bras droit. Ceci en opposition aux mesures post-ductales du dépistage des cardiopathies congénitales⁶³⁾.

i) Un système de ventilation avec pièce en T peut être utilisé par des personnes entraînées. Comme un tel système implique une bonne formation et une utilisation régulière, un ballon de ventilation avec matériel complet doit aussi toujours être disponible à chaque table de réanimation.

2. Désinfection.
3. Poser le champ percé stérile sur l'abdomen (une surveillance de l'enfant doit rester possible).
4. Lacet stérile autour de la base du cordon ombilical, serrer légèrement le noeud.
5. Sectionner le cordon ombilical avec le scalpel 1 cm au-dessus de sa partie cutanée.
6. Identifier la veine et les deux artères ombilicales.
7. Insertion du cathéter veineux ombilical purgé de tout air auparavant par du NaCl 0.9% (en règle générale cathéter de taille Ch 5). Une pince de Péan fixée sur le bord de la gelée de Wharton permet une stabilisation du cordon lors de l'introduction.
8. La profondeur à laquelle le cathéter doit être introduit dépend de la taille de l'enfant; dans l'urgence 4–5 cm suffisent (du sang doit pouvoir être aspiré).
9. Fixation avec fil et «Stérishop» ou bande adhésive sur l'abdomen. Éventuellement suture de fixation sur la gelée de Wharton; en particulier en cas de transport.



Matériel divers

- Pinces ombilicales.
- Sonde gastrique de taille Ch 6 et 8.
- Cathéter veineux 18 G et 20 G (pour drainage de pneumothorax).

- Montre Apgar (evt. chronomètre).
- Ruban métrique.
- Thermomètre.

Solutions de perfusion

- Glucose 10% – flacons à 100 ml et ampoules à 10 ml.
- NaCl 0.9% – flacons à 100 ml et ampoules à 10 ml ou Ringer-Lactate – flacons à 100 ml.

Médicaments (tableau)

En réanimation néonatale, les médicaments ne sont que rarement nécessaires, tout au plus des expanseurs volumiques et de l'adrénaline^{3), 6)}. Une bradycardie chez un nouveau-né est généralement due à une mauvaise ventilation ou à une hypoxie significative⁵⁾. Un traitement médicamenteux ne doit donc être considéré qu'après s'être assuré que la ventilation est correcte^{4,6)}.

Adrénaline 1 : 1000 (1 mg/ml)^{j)}

Si la fréquence cardiaque reste < 60/min pendant > 30 secondes malgré une ventilation adéquate avec une FiO₂ de 1.0 et un massage cardiaque, l'administration d'adrénaline est indiquée⁵⁾.

Dose intraveineuse: 10–30 µg/kg/dose (ceci correspond à 0.1–0.3 ml/kg d'une préparation d'adrénaline diluée à 10000 fois; 1 ml d'adrénaline 1 : 1000 + 9 ml NaCl 0.9%).

Dose intra-trachéale: 50 à un maximum de 100 µg/kg/dose^{3), 5)}.

Naloxone (0.4 mg/ml)

Il n'y a aucune évidence sur l'efficacité de la Naloxone pour corriger une dépression respiratoire néonatale sur opiacés maternels. Il n'est également pas connu si la naloxone permet de réduire le besoin de ventilation mécanique en salle d'accouchement. La sécurité à long terme de cet antagoniste n'est pas connue et la naloxone n'est donc plus recommandée comme médicament de routine pour les nouveau-nés avec dépression respiratoire en salle d'accouchement⁶⁴⁾. En première ligne, il convient de soutenir la respiration ou de ventiler artificiellement le nouveau-né. In-

j) Aucune étude sur l'administration d'adrénaline à haute dose (100 µg/kg/dose) n'existe en néonatalogie⁶⁵⁾. Une telle dose ne peut donc pas être recommandée, vu les risques potentiels d'effets secondaires. Bien qu'en réanimation néonatale l'intubation endotrachéale précède en général la pose d'une voie veineuse (cathéter veineux ombilical), il est préférable d'administrer l'adrénaline par voie intraveineuse plutôt qu'intra-trachéale. On choisira également la dose habituelle en cas d'administration répétée^{3), 5)}.

Tube endotrachéal			2 kg 34 SAG	3 kg 37 SAG	4 kg 40 SAG
Taille (ID en mm)			ID 3.0	ID 3.5	ID 3.5
Profondeur d'insertion orale			8	9	10
Profondeur d'insertion nasale			9.5	10.5	11.5
Médicaments	dose	préparation/indications	2 kg 34 SAG	3 kg 37 SAG	4 kg 40 SAG
Adrenaline 1:1000 (Amp. à 1 mg/ml)	Intraveineux: 10 - 30 mcg/kg	1 ml + 9 ml NaCl 0.9% (1 : 10 000 d. h. 1 ml = 100 mcg)	0.2–0.6 ml	0.3–0.9 ml	0.4–1.2 ml
	Intratrachéal: 50–100 mcg/kg		1–2 ml	1.5–3 ml	2–4 ml
NaCl 0.9% Ringer lactate	10 ml/kg	Bolus de remplissage i. v.	20 ml	30 ml	40 ml
Glucose 10%	4–6 mg/kg/min 2 ml/kg	Perfusion de glucose Hypoglycémie symptomatique	6 ml/h 4 ml	9 ml/h 6 ml	12 ml/h 8 ml

dication éventuelle: présence d'une dépression respiratoire chez un nouveau-né dont la mère a reçu un opiacé dans les 4 heures précédant la naissance.

Dose: 0.1 mg/kg intraveineux ou intramusculaire. L'application intra-trachéale et sous-cutanée sont à proscrire^{k)}. La demi-vie de la naloxone est en général plus courte que celle des opiacés administrés. Pour cette raison, une surveillance durant les 24 premières heures est nécessaire.

Contre-indication: nouveau-nés de mère toxicodependantes aux opiacés (anamnèse!).

Cave: La préparation Naloxon-néonatal (0.02 mg/ml) ne doit plus être utilisée.

Liste 2

Équipement de base pour un accouchement à domicile

- Ligne téléphonique (les numéros du service d'ambulance et de l'hôpital doivent être connus).
- Chauffage de la pièce et bon éclairage.
- Une surface matelassée à hauteur de table.
- Linges et gants.
- Dispositif d'aspiration buccale et sondes d'aspiration.
- Ballon de ventilation (p. ex. Baby Ambu ou Laerdal avec réservoir) et masques (p. ex. Laerdal 00 et 01).
- Masque à oxygène et connections pour O₂.
- Cylindre à oxygène avec un débitmètre (jusqu'à 6–10 L/min).

k) La dose de naloxone de 0.1 mg/kg recommandée par l'AAP n'est pas fondée sur l'évidence⁶⁵⁾.

- Couverture plastique
- Pulsoxymètre.
- Protocole de réanimation.
- Pincés ombilicales, ciseaux ombilicaux.
- Chronomètre, montre Apgar
- Stéthoscope.
- Thermomètre.
- Appareil à mesure de la glycémie.

Remerciements

Ces recommandations ont été soumises à tous les membres de la Société Suisse de Néonatalogie, ainsi qu'au comité directeur de la Société Suisse de Gynécologie et Obstétrique (SSGO), de la Société Suisse d'Anesthésiologie et de Réanimation (SSAR), de la Société Suisse de Pédiatrie et à la Fédération Suisse de Sages-Femmes. Nous remercions tous ceux qui ont participé à leur révision. Tous les dessins ont été réalisés par M. Stefan Schwyter du service graphique du département de chirurgie de l'Hôpital universitaire de Zurich.

Références

- 1) Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Atkins DL, Chameides L, Goldsmith JP, et al. Part 11: neonatal resuscitation: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation* 2010; 122: S 516–38.
- 2) Canadian NRP Steering Committee. Recommendations for specific treatment modifications in the Canadian context. Addendum to the 2006 NRP Provider Textbook 2007.
- 3) Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, Colby C, Fairchild K, Gallagher J, et al. Part 15: Neonatal Resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010; 122: S 909–19.
- 4) Morley C. New Australian Neonatal Resuscitation Guidelines. *J Paediatr Child Health* 2007; 43: 6–8.
- 5) Richmond S, Wyllie J. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 7. Resuscitation of babies at birth. *Resuscitation* 2010; 81: 1389–99.
- 6) Richmond S, Wyllie J, on Behalf of the Resuscitation Council (UK). Newborn Life Support: Resuscitation Guidelines 2010. In: (UK) RC, editor. 2010.
- 7) Saugstad OD. New guidelines for newborn resuscitation – a critical evaluation. *Acta Paediatr* 2011; 100: 1058–62.
- 8) Saugstad O. Practical aspects of resuscitating newborn infants. *Eur J Pediatr* 1998; 157 (suppl 1): S 11–S 5.
- 9) Swiss Society of Neonatology. start4neo (Swiss Neonatal Resuscitation Training: Interprofessional Training Programme for Neonatal Care and Resuscitation). 2011; Available from: <http://www.neonet.ch>.
- 10) Pediatric Working Group of the International Liaison Committee on Resuscitation. Resuscitation of the newly born infant. *Pediatrics* 1999; 103: 1–13.
- 11) Mercer JS, Vohr BR, McGrath MM, Padbury JF, Wallach M, Oh W. Delayed cord clamping in very preterm infants reduces the incidence of intraventricular hemorrhage and late-onset sepsis: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2006; 117: 1235–42.
- 12) Rabe H, Reynolds G, Diaz-Rossello J. Early versus delayed umbilical cord clamping in preterm infants. *The Cochrane Database Syst Rev* 2006; 3: CD003248.
- 13) Ibrahim HM, Krouskop RW, Lewis DF, Dhanireddy R. Placental transfusion: umbilical cord clamping and preterm infants. *J Perinatol* 2000; 20: 351–4.
- 14) Linderkamp O, Nelle M, Kraus M, Zilow EP. The effect of early and late cord-clamping on blood viscosity and other hemorheological parameters in full-term neonates. *Acta Paediatr* 1992; 81: 745–50.
- 15) Nelle M, Zilow EP, Bastert G, Linderkamp O. Effect of Leboyer childbirth on cardiac output, cerebral and gastrointestinal blood flow velocities in full-term neonates. *Am J Perinatol* 1995; 12: 212–6.
- 16) Rabe H, Reynolds G, Diaz-Rossello J. Early versus delayed umbilical cord clamping in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*, Update 2005 2004: CD003248.
- 17) Rabe H, Jewison A, Alvarez RF, Crook D, Stilton D, Bradley R, et al. Milking compared with delayed cord clamping to increase placental transfusion in preterm neonates: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2011; 117: 205–11.
- 18) O'Donnell CP, Kamlin CO, Davis PG, Carlin JB, Morley CJ. Clinical assessment of infant colour at delivery. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2007; 92: F 465–7.
- 19) Kamlin CO, O'Donnell CP, Davis PG, Morley CJ. Oxygen saturation in healthy infants immediately after birth. *J Pediatr* 2006; 148: 585–9.
- 20) Rabi Y, Yee W, Chen SY, Singhal N. Oxygen saturation trends immediately after birth. *J Pediatr* 2006; 148: 590–4.
- 21) Andres V, Garcia P, Rimet Y, Nicaise C, Simeoni U. Apparent life-threatening events in presumably

- healthy newborns during early skin-to-skin contact. *Pediatrics* 2011; 127: e 1073–6.
- 22) International Lactation Consultant Association. Evidence-based guidelines for breastfeeding management during the first fourteen days: International Lactation Consultant Association 1999.
 - 23) Voigt M, Fusch C, Olbertz D, Hartmann K, Rochow N, Renken C, et al. Analyse des Neugeborenenkollektivs der Bundesrepublik Deutschland. Vorstellung engmaschiger Perzentilwerte (-kurven) für die Körpermasse Neugeborener. *Geburtsh Frauenheilk* 2006; 66: 956–70.
 - 24) Bundesamt für Gesundheit, Eidgenössische Kommission für Impffragen, Arbeitsgruppe «Prävention der Mutter-Kind-Übertragung von Hepatitis B». Empfehlungen zur Prävention der Mutter-Kind-Übertragung von Hepatitis B. *Paediatrica* 2007; 18: 27–32.
 - 25) Milner AD, Vyas M. Position for resuscitation. In: Milner AD, Martin RJ, editors. *Neonatal and pediatric respiratory medicine*. London: Butterworths; 1985. p. 1–16.
 - 26) Vain NE, Szlyd EG, Prudent LM, Wiswell TE, Aguilar AM, Vivas NI. Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2004; 364: 597–602.
 - 27) Velaphi S, Vidyasagar D. Intrapartum and post-delivery management of infants born to mothers with meconium-stained amniotic fluid: evidence-based recommendations. *Clin Perinatol* 2006; 33: 29–42.
 - 28) Wiswell TE, Gannon CM, Jacob J, Goldsmith L, Szlyd E, Weiss K, et al. Delivery room management of the apparently vigorous meconium-stained neonate: results of the multicenter, international collaborative trial. *Pediatrics* 2000; 105: 1–7.
 - 29) American Heart Association and American Academy of Pediatrics. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 5th ed. Elk Grove Village, IL: AAP/AHA Neonatal Resuscitation Steering Committee; 2006.
 - 30) Gandini D, Brimacombe JR. Neonatal resuscitation with the laryngeal mask airway in normal and low birth weight infants. *Anesth Analg* 1999; 89: 642–3.
 - 31) Trevisanuto D, Micaglio M, Pitton M, Magarotto M, Piva D, Zanardo V. Laryngeal mask airway: is the management of neonates requiring positive pressure ventilation at birth changing? *Resuscitation* 2004; 62: 151–7.
 - 32) Mora EU, Weiner GM. Alternative ventilation strategies: laryngeal masks. *Clin Perinatol* 2006; 33: 99–110.
 - 33) Davis PG, Tan A, O'Donnell CP, Schulze A. Resuscitation of newborn infants with 100% oxygen or air: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2004; 364: 1329–33.
 - 34) Saugstad OD, Ramji S, Vento M. Resuscitation of depressed newborn infants with ambient air or pure oxygen: a meta-analysis. *Biol Neonate* 2005; 87: 27–34.
 - 35) Saugstad OD, Rootwelt T, Aalen O. Resuscitation of asphyxiated newborn infants with room air or oxygen: an international controlled trial: the Resair 2 study. *Pediatrics* 1998; 102: e 1.
 - 36) Saugstad OD. Resuscitation with room-air or oxygen supplementation. *Clin Perinatol* 1998; 25: 741–56.
 - 37) Altuncu E, Ozek E, Bilgen H, Topuzoglu A, Kavuncoglu S. Percentiles of oxygen saturations in healthy term newborns in the first minutes of life. *Eur J Pediatr* 2008; 167: 687–8.
 - 38) Dawson JA, Kamlin CO, Vento M, Wong C, Cole TJ, Donath SM, et al. Defining the reference range for oxygen saturation for infants after birth. *Pediatrics* 2010; 125: e 1340–7.
 - 39) Mariani G, Dik PB, Ezquer A, Aguirre A, Esteban ML, Perez C, et al. Pre-ductal and post-ductal O₂ saturation in healthy term neonates after birth. *J Pediatr* 2007; 150: 418–21.
 - 40) Rao R, Ramji S. Pulse oximetry in asphyxiated newborns in the delivery room. *Indian Pediatr* 2001; 38: 762–6.
 - 41) Richmond S, Goldsmith JP. Air or 100% oxygen in neonatal resuscitation? *Clin Perinatol* 2006; 33: 11–27.
 - 42) Toth B, Becker A, Seelbach-Gobel B. Oxygen saturation in healthy newborn infants immediately after birth measured by pulse oximetry. *Arch Gynecol Obstet* 2002; 266: 105–7.
 - 43) Dawson JA, Kamlin CO, Wong C, te Pas AB, O'Donnell CP, Donath SM, et al. Oxygen saturation and heart rate during delivery room resuscitation of infants < 30 weeks' gestation with air or 100% oxygen. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2009; 94: F 87–91.
 - 44) Vento M, Moro M, Escrig R, Arruza L, Villar G, Izquierdo I, et al. Preterm resuscitation with low oxygen causes less oxidative stress, inflammation, and chronic lung disease. *Pediatrics* 2009; 124: e 439–49.
 - 45) Wang CL, Anderson C, Leone TA, Rich W, Govindaswami B, Finer NN. Resuscitation of preterm neonates by using room air or 100% oxygen. *Pediatrics* 2008; 121: 1083–9.
 - 46) Wyllie J, Perlman JM, Kattwinkel J, Atkins DL, Chameides L, Goldsmith JP, et al. Part 11: Neonatal resuscitation: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2010; 81 Suppl 1: e 260–87.
 - 47) O'Donnell CP, Kamlin CO, Davis PG, Morley CJ. Obtaining pulse oximetry data in neonates: a randomised crossover study of sensor application techniques. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005; 90: F 84–5.
 - 48) Wyllie J, Carlo WA. The role of carbon dioxide detectors for confirmation of endotracheal tube position. *Clin Perinatol* 2006; 33: 111–9.
 - 49) Jacobs S, Hunt R, Tarnow-Mordi W, Inder T, Davis P. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; CD003311.
 - 50) Edwards AD, Brocklehurst P, Gunn AJ, Halliday H, Juszczak E, Levene M, et al. Neurological outcomes at 18 months of age after moderate hypothermia for perinatal hypoxic ischaemic encephalopathy: synthesis and meta-analysis of trial data. *BMJ* 2010; 340: c 363.
 - 51) Kendall GS, Kapetanakis A, Ratnavel N, Azzopardi D, Robertson NJ. Passive cooling for initiation of therapeutic hypothermia in neonatal encephalopathy. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2010; 95: F 408–12.
 - 52) Pasch T, et al. Indikation für Humanalbumin-Lösungen: ein Expertenbericht. *Schweiz Med Wochenschr* 2000; 130: 516–22.
 - 53) Ammari AN, Schulze KF. Uses and abuses of sodium bicarbonate in the neonatal intensive care unit. *Current Opinion in Pediatrics* 2002; 14: 151–6.
 - 54) Beveridge CJE, Wilkinson AR. Sodium bicarbonate infusion during resuscitation of infants at birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006; CD004864. DOI: 10.1002/14651858.CD004864.
 - 55) Lokesh L, Kumar P, Murki S, Narang A. A randomized controlled trial of sodium bicarbonate in neonatal resuscitation-effect on immediate outcome. *Resuscitation* 2004; 60: 219–23.
 - 56) Wyckoff MH, Perlman JM. Use of high-dose epinephrine and sodium bicarbonate during neonatal resuscitation: is there proven benefit? *Clin Perinatol* 2006; 33: 141–51.
 - 57) Haddad B, Mercer BM, Livingston JC, Talati A, Sibai BM. Outcome after successful resuscitation of babies born with apgar scores of 0 at both 1 and 5 minutes. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 1210–4.
 - 58) Jain L, Ferre C, Vidyasagar D, Nath S, Sheftel D. Cardiopulmonary resuscitation of apparently still-born infants: survival and long-term outcome. *J Pediatr* 1991; 118: 778–82.
 - 59) Schweizerische Gesellschaft für Neonatologie. Betreuung von Neugeborenen ≥ 34 0/7 SSW mit erhöhtem Hypoglykämierisiko oder Hypoglykämie im Gebärsaal und in der Wochenbettstation. *Paediatrica* 2007; 18: 15–7.
 - 60) Salhab WA, Wyckoff MH, Laptook AR, Perlman JM. Initial hypoglycemia and neonatal brain injury in term infants with severe fetal acidemia. *Pediatrics* 2004; 114: 361–6.
 - 61) Kind C. Betreuung des Neugeborenen von Müttern, die mit Streptokokken der Gruppe B kolonisiert sind. *Paediatrica* 2002; 11: 28–9.
 - 62) Schweizerische Gesellschaft für Neonatologie. Abklärung und Behandlung von ikterischen Neugeborenen ab 35 0/7 Schwangerschaftswochen. Revidierte Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Neonatologie. *Paediatrica* 2006; 17: 26–9.
 - 63) Arlettaz R, Bauersfeld U. Empfehlungen zum neonatalen Screening kongenitaler Herzfehler. *Paediatrica* 2005; 16: 34–7.
 - 64) Guinsburg R, Wyckoff MH. Naloxone during neonatal resuscitation: acknowledging the unknown. *Clin Perinatol* 2006; 33: 121–32.
 - 65) American Academy of Pediatrics Committee on Drugs. Naloxone dosage and route of administration for infants and children: addendum to emergency drug doses for infants and children. *Pediatrics* 1990; 86: 484–5.

Correspondance

Prof. Dr. J.-C. Fauchère
Clinique de Néonatalogie
Hôpital Universitaire
8091 Zürich
Tél. 044 255 35 84
Fax 044 255 44 42
jean-claude.fauchere@usz.ch

Annexe 3 : Gungor et al. (2005) et sa fiche de lecture

Short Communication

Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal, term and vaginally born infants: A prospective randomised controlled trial

Sadettin GUNGOR,¹ Ertan TEKSOZ,² Temel CEYHAN,¹ Ercan KURT,² Umit GOKTOLGA¹ and İskender BASER¹

¹Department of Obstetrics and Gynecology, and ²Department of Anesthesiology and Reanimation, Gulhane Military Medical Academy and Medical School, Ankara, Turkey

Abstract

This prospective randomised controlled trial aimed to compare the effects of oronasopharyngeal suction with those of no suction in normal, term and vaginally born infants and was performed at a Turkish tertiary hospital from June 2003 to January 2004. A total of 140 newborns were enrolled in the trial ($n = 70$ per group). The no suction group showed lower mean heart rates through the 3rd and 6th minutes and higher SaO₂ values through the first 6 mins of life ($P < 0.001$). The maximum time to reach SaO₂ of $\geq 92\%$ (6 vs. 11 min) and $\geq 86\%$ (5 vs. 8 min) were shorter in the no suction group ($P < 0.001$).

Key words: newborn, pulse oximetry, suction, vaginal delivery.

Introduction

Oronasopharyngeal suction (ONPS) has been a routine practice in the initial management of normal term newborns delivered vaginally or by Caesarean section.¹ Some practitioners believe that oronasopharyngeal suction helps pulmonary fluid expulsion from the trachea, facilitates the entrance of air, prevents aspiration of mucus and blood, and provides tactile stimulation to assist in the initiation of respirations.^{2,3} Others have concerns about possible harmful effects of oronasopharyngeal suction including vagal-induced bradycardia or apnea, irritation to mucus membranes, and increased risk for iatrogenic infection.³

Interestingly, in the English literature, few studies have questioned the role of oronasopharyngeal suction at birth and have recommended that the routine use of oronasopharyngeal catheter suctioning did not show a benefit in oxygenation of the infants.^{4–7} In studies investigating the oxygen saturation (SaO₂) levels, study groups were heterogeneous for potential factors (gestational length, birth method, medication, and maternal or fetal/neonatal health status, etc.) that could effect on the neonatal respiratory physiology and almost all neonates received supplemental oxygen after birth.^{8–10} Low power due to the small sample sizes in these studies prompted us to examine the effects of the oronasopharyngeal suction procedure on healthy, term and vaginally born newborns and to compare the outcomes with those of no suctioning in a larger scale study.

Materials and methods

Patients

After obtaining Ethics Committee approval at Gulhane Military Medical Academy Hospital in Ankara, Turkey, this study was carried out at Perinatology Unit, from June 2003 through January 2004. Eligibility criteria for case inclusion were: nulliparity, term labour with a single fetus, no maternal or fetal pathologic changes during gestation and delivery, no intrapartum medication except epidural analgesia, no evidence of fetal distress, clear amniotic fluid, and spontaneous vaginal delivery in the cephalic presentation. Written informed consent was obtained from the parents prior to delivery. Newborns of the patients were randomised to suction and no suction groups according to computer-generated random numbers. Group selection was determined by assignments from sealed envelopes opened in the delivery room. All investigators, as well as residents and nurses who subsequently cared for the infant outside the delivery room, were unaware of individual treatment group assignments.

Correspondence: Dr Sadettin Gungor, GATA Kadin Hastaliklari ve Dogum Anabilim Dalı, 06018 Etlik/Ankara, Turkey. Email: sgungor@gata.edu.tr

Received 09 March 2005; accepted 27 June 2005.

Procedures

In the suction group, oronasopharyngeal suction was performed immediately after birth by using a sterile polyethylene tube (8 Ch -2, 67 mm, closed end, double hole, Bicakcilar A.S. Istanbul/Turkey) and negative pressure did not exceed 30 cm H₂O. The only intervention in the no suction group was to wipe away any visible matter. pH, pCO₂ and pO₂ were determined in umbilical arterial samples by using the analyser Critical Care Laboratory Synthesis 35, Type-17350-16 A (Lexington, MA, 02421, USA). Following this, the newborn was dried thoroughly under radiant heat in the next room receiving standard care. In order to monitor oxygen saturation and heart rate, a reusable neonatal saturation sensor (System VI Infant Monitor, Air-Shields Vickers Hatboro, PA, 19040, USA) was attached to the middle finger of the right hand. Saturation measurements were evaluated only when the difference in heart rate was less than five beats from that obtained by the pulse oximeter. Measurements were documented minute-by-minute starting from the first minute of life until a SaO₂ level of $\geq 92\%$ was reached. Apgar scores were reported at the first and fifth minute. At least one author participated in all procedures and examinations of the newborns.

The primary outcome of the study was time to reach 92% SaO₂, which represents the lower limit of the normal range in healthy term newborns.⁸ Secondary outcome variables were Apgar scores, heart rate, and time to reach 86% SaO₂. Additionally, any type of intervention that may be relevant to suctioning or no suctioning procedure such as oxygen requirement, re-evaluation for respiratory distress and neonatal intensive care unit admission was monitored until the discharge of the newborns.

Statistical analysis

According to our previous observations, we presumed that median survival time to reach 92% SaO₂ was 5 min in no suction group and 9 min in suction group. PS Power and

Sample Size Calculations Version 2.1.30 statistical package revealed that a minimum of 67 infants were needed in each group to demonstrate such a difference, at Alpha=0.05, Beta=0.10, and power 80%. Categorical variables were analysed with Chi-square or Fisher's exact tests. Continuous variables were analysed with independent samples *t*-test or Mann-Whitney *U*-test. Due to differences between data collection periods of the two groups, only those measurements recorded at the first 6 min of life were used in the comparison. Differences were considered significant when $P < 0.05$ for the two tails. Statistical analysis was performed with SSPS 10 software (SSPS, Inc, Chicago, III). Data were expressed as mean \pm standard deviation median, frequency, and proportions, where appropriate.

Results

One hundred and forty patients meeting the inclusion criteria were enrolled in the study, and complete data were available for all of them. All mothers received epidural analgesia. All newborns were in good clinical condition and did not require any supplemental oxygen. The two groups were similar in regard to maternal and fetal characteristics (Table 1). Although the values of all neonates in both groups were in normal range, the mean pH and pO₂ value were lower in the no suction group, while the mean pCO₂ value was higher ($P < 0.001$).

During the first six minutes of life, infants in the suction group had a lower mean SaO₂ value compared to the no suction group ($P < 0.001$). Through the 3rd and 6th mins, the mean heart rates were consistently and significantly lower in the no suction group ($P < 0.001$) (Table 2).

While the slowest newborn in the no suction group achieved a SaO₂ of 92% at the 6th minute of life, it took 11 min for the slowest one in the suction group ($P < 0.001$) (Table 3). None of the neonates in suction group achieved 92% oxygen saturation before the eighth minute of life.

Table 1 Maternal and fetal characteristics

Characteristics	No Suction Group (<i>n</i> = 70)	Suction Group (<i>n</i> = 70)	<i>P</i> -value
Maternal			
Age (years)	26.94 \pm 3.05	26.37 \pm 2.42	0.221
Height (cm)	165.94 \pm 2.80	166.54 \pm 2.93	0.218
Weight (kg)	78.26 \pm 4.81	77.43 \pm 4.41	0.290
Length of delivery (hours)	13.6 \pm 3.2	13.8 \pm 2.9	0.077
Fetal			
Gestational age (weeks)	39.91 \pm 0.28	39.83 \pm 0.45	0.179
Birth weight (gm)	3363.43 \pm 247,32	3314.57 \pm 155.50	0.164
Sex (F/M)†	34/36	35/35	0.866
Umbilical artery			
pH	7.336 \pm 0.014	7.356 \pm 0.023	< 0.001
PO ₂	20.57 \pm 1.66	20.91 \pm 1.51	< 0.001
PCO ₂	39.94 \pm 2.91	39.80 \pm 1.71	< 0.001

Data are mean \pm SD; †, frequency.

Table 2 Newborn heart rates and SaO₂ values

	Heart rate (bpm)			SaO ₂ (%)		
	No Suction Group (n = 70)	Suction Group (n = 70)	P-value	No Suction Group (n = 70)	Suction Group (n = 70)	P-value
1. minute	133.91 ± 7.87	136.60 ± 4.09	0.012	69.57 ± 0.77	70.46 ± 0.70	< 0.001
2. minute	129.91 ± 6.86	131.51 ± 4.18	0.098	76.49 ± 2.77	72.86 ± 0.97	< 0.001
3. minute	127.31 ± 6.80	131.74 ± 4.40	< 0.001	84.66 ± 2.11	74.86 ± 0.84	< 0.001
4. minute	128.63 ± 7.79	132.94 ± 4.01	< 0.001	86.89 ± 2.72	77.60 ± 1.30	< 0.001
5. minute	129.37 ± 5.62	134.00 ± 3.74	< 0.001	90.51 ± 2.03	80.71 ± 1.63	< 0.001
6. minute	127.97 ± 4.40	135.06 ± 4.42	< 0.001	92.06 ± 0.23	83.37 ± 1.69	< 0.001
7. minute	–	135.14 ± 5.08	NA	–	85.80 ± 1.10	NA
8. minute	–	134.17 ± 3.80	NA	–	88.74 ± 1.39	NA
9. minute	–	135.03 ± 2.77	NA	–	90.86 ± 1.16	NA
10. minute	–	133.86 ± 2.31	NA	–	91.89 ± 0.40	NA
11. minute	–	–	–	–	93.02 ± 1.23	NA

Data are mean ± SD; NA, not applicable.

Table 3 Proportion of no suction and suction groups to reach > 92% and > 86% oxygen saturation

	≥ 92% Oxygen saturation			≥ 86% Oxygen saturation		
	No Suction Group (n = 70)	Suction Group (n = 70)	P-value	No Suction Group (n = 70)	Suction Group (n = 70)	P-value
1 min	0	0	1.000*	0	0	1.000
2 min	0	0	1.000*	0	0	1.000
3 min	0	0	1.000*	51.4	0	< 0.001
4 min	0	0	1.000*	88.6	0	< 0.001
5 min	54.3	0	< 0.001**	100.0	0	< 0.001
6 min	100.0	0	< 0.001**	100.0	14.3	< 0.001
7 min	–	0	NA	–	77.2	NA
8 min	–	2.9	NA	–	100.0	NA
9 min	–	40.0	NA			
10 min	–	91.4	NA			
11 min	–	100	NA			

Data are percentage; NA, not applicable.

The maximum time to reach 86% saturation was significantly shorter in the no suction group than the suction group (5 vs. 8 min, respectively, $P < 0.001$). None of the neonates in suction group achieved 86% before the 6th min of life.

All neonates had an Apgar score of eight or nine at the 1st minute of life and there was no difference between the two groups. At the 5th min, all the neonates in the no suction group had a score of 10, while only 32 of 70 infants in the suction group showed the same score ($P < 0.001$).

Discussion

Pulse oxymetry values have been reported to change over time in healthy term newborns.⁹ In accordance with the earlier studies, our study indicate that newborns are oxygen desaturated immediately after birth^{9–16} and that the increase of SaO₂ levels occurs gradually in the first minutes of life^{4,8,9,11,16} regardless of suctioning. Persistence of the right-to-left shunt could be an explanatory factor for the delay in

reaching a high SaO₂ level in all infants. SaO₂ levels remaining less than 85%, even briefly, was reported to possibly cause or prolong pulmonary vasoconstriction and could trigger pulmonary arterial hypertension.¹⁷ Despite the significant difference in reaching a level of ≥ 86% SaO₂ between the two groups, none of the babies had respiratory distress of any kind in the present study, as previously reported by Carrasco *et al.*⁴

In the literature, there are four human studies for the evaluation of SaO₂ with respect to the oronasopharyngeal suction immediately after birth. Estol *et al.*⁶ reported that the volume of fluid eliminated by the suction procedure was only a minimal fraction of that contained in the respiratory system at birth and all this fluid was totally and rapidly eliminated by physiological mechanisms.

Carrasco *et al.*⁴ found that the average SaO₂ value was significantly lower in the suctioned group between the first and sixth minutes of life and the time elapsed to reach 86% and 92% saturation was significantly shorter in the no suction group. Although proportions of newborns to reach 86%

SaO₂ and 92% SaO₂ values were not demonstrated in their study, similar results may indicate that the lower and slower SaO₂ values may be relevant to suctioning procedure.

Recently, Waltman *et al.*⁷ reported that the bulb suctioning was not beneficial. In their pilot study, the suction group initially had lower SaO₂ levels and took longer to reach 92% SaO₂. In contrast to our results, they found that the newborn group with suctioning had a slightly lower, although non-significant, SaO₂ level at 5th minutes of age. However, by 10 min of life, the suction group demonstrated a higher SaO₂ level, which persisted through first 20 min of life.

Although anecdotal data are conflicting, the suctioning procedure in various forms has also been widely used in infants with meconium-stained amniotic fluid. Recently, in a multicentre prospective randomised controlled study, no significant difference was observed between treatment groups in the incidence of Meconium Aspiration Syndrome, need for mechanical ventilation, mortality, or in the duration of ventilation, oxygen treatment, and hospital care.¹⁸

Interestingly, in contrast to previous studies,⁴⁻⁷ this study found that newborns in the no suction group had significantly lower heart rates. Since all values remained within normal range throughout the observation period, the clinical importance of slight difference between suction and no suction groups was not clear.

Evidence from numerous animal studies shows that the mechanisms that are responsible for lung liquid clearance during the neonatal period develop gradually during the latter part of the third trimester of pregnancy, together with an acceleration of clearance once labour is established.^{19,20} If rapid removal of liquid from potential airspaces is a key step in establishing the timely transition from placental to lung respiration in the first minutes of life, suction of oronasopharyngeal region should be expected to have positive impact on optimal oxygen delivery to the important organs of newborns. Our study demonstrated that no suctioning was superior to routine suctioning in reaching $\geq 92\%$ SaO₂ in term-gestation, vaginally born, healthy infants. Crucial outcomes including Apgar score during 5th min, heart rate, and time to reach SaO₂ of $\geq 86\%$ were similarly affected by this procedure.

In conclusion, clinicians performing oronasopharyngeal suction should review their policies since there is no statistical or physiological basis for oronasopharyngeal suction as a systematic procedure in healthy, term, and vaginally born infants.

References

- Cunningham FE, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, Hauth JC, Wenstrom KD. Williams' Obstetrics. In: *The Newborn Infant*, 21st edn. New York: McGraw-Hill, 2001; 385-402.
- Ballard R. Resuscitation in the delivery room. In: Ballard R (ed). *Avery's Diseases of the Newborn*, 7th edn. Philadelphia: Saunders, 1998; 319-333.
- McCartney P. Bulb syringes in newborn care. *MCN Am J Maternal Child Nurs.* 2000; 25: 217.
- Carrasco M, Martell M, Estol PC. Oronasopharyngeal suction at birth: Effects on arterial oxygen saturation. *J Pediatr.* 1997; 130: 832-834.
- Corderro L, Hon E. Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation. *J Pediatr.* 1971; 78: 441-447.
- Estol P, Piriz H, Basalo S, Simini F, Grela C. Oro-nasopharyngeal suction at birth: Effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants. *J Perinat Med.* 1992; 20: 297-305.
- Waltman PA, Brewer JM, Rogers BP, May WL. Building evidence for practice: a pilot study of newborn bulb suctioning at birth. *J Midwifery Womens Health* 2004; 49: 32-38.
- Reddy VK, Holzman IR, Wedgwood JF. Pulse oximetry saturations in the first 6 hours of life in normal term infants. *Clin Pediatr (Phila)* 1999; 38: 87-99.
- Deckardt R, Schneider KTM, Graeff H. Monitoring arterial oxygen saturation in the neonate. *J Perinat Med.* 1987; 15: 357-360.
- Dimich I, Singh PP, Adell A, Hendler M, Sonnenklar N, Jhaveri M. Evaluation of oxygen saturation monitoring by pulse oximetry in neonates in the delivery system. *Can J Anaesth* 1991; 38: 985-988.
- Porter KB. Evaluation of arterial oxygen saturation of the newborn in the labor and delivery suite. *J Perinatol.* 1987; 7: 337-339.
- House JT, Schultetus RR, Gravenstein N. Continuous neonatal evaluation in the delivery room by pulse oximetry. *J Clin Monit.* 1986; 3: 96-100.
- Porter KB, Goldhamer R, Mankad A, Peevy K, Gaddy J, Spinnato JA. Evaluation of arterial oxygen saturation in pregnant patients and their newborns. *Obstet-Gynecol.* 1988; 71: 354-357.
- Harris AP, Sendak MJ, Donham RT. Changes in arterial oxygen saturation immediately after birth in the human neonate. *J Pediatr.* 1986; 109: 117-119.
- Toth B, Becker A, Seelbach-Göbel B. Oxygen saturation in healthy newborn infants immediately after birth measured by pulse oximetry. *Arch Gynecol Obstet.* 2002; 266: 105-107.
- Sendak MJ, Harris AP, Rogers MC, Donham RT. Pulse oximetry in newborn infants in the delivery room. *Anesthesiology* [Suppl.] 1985; 63: 433.
- Fishman AP. Respiratory gases in the regulation of the pulmonary circulation. *Physiol Rev.* 1964; 41: 214-279.
- Vain NE, Szyld EG, Prudent LM, Wiswell TE, Aguilar AM, Vivas NI. Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2004; 14: 364 (9434): 597-602.
- Barker PM, Olver RE. Invited Review: Clearance lung liquid during perinatal period. *J Appl Physiol.* 2002; 93: 1542-1548.
- Bland RD. Loss of liquid from the lung lumen in labor: more than a simple 'squeeze'. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2001; 280: 602-605.

Analyse d'un article de recherche

« Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal, term, vaginally born infants: a prospective randomised controlled trial »

A. Partie descriptive

Auteurs, revue de publication

- *Auteurs :* Sadettin GUNGOR : Département de gynécologie et obstétrique, Baltimore.
Temel CEYHAN et Iskender BASER: Département de gynécologie et obstétrique, Ankara, Turquie.
Ertan TEKSOZ et Ercan KURT : Département d'anesthésie et de réanimation, Ankara.
Umit GOKTOLGA : Pas d'information.
- *Journal :* "Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology"
Impact factor : 1.237
Domaine : Gynécologie - Obstétrique

Contexte de réalisation de l'étude

- *Lieu de l'étude :* Académie médicale militaire de l'hôpital de Gulhane en Turquie. De juin 2003 à janvier 2004. Parue en 2005.
- *Cadre de l'étude :* Démarche unicentrique et indépendante.

Thème de la recherche

- *Problématique développée :* Comparer les effets de l'aspiration oro-naso-pharyngée et la non aspiration oro-naso-pharyngée chez les nouveau-nés sains, nés à terme et par voie basse.
- *Hypothèse de travail proposée :* Pas d'hypothèse nulle proposée par les auteurs.

Résumé

- Présentation de la méthode utilisée :
 - *Type d'étude :* Essai clinique randomisé
 - *Population ciblée :*
 - Critères d'inclusion : nulliparité, fœtus unique, à terme, pas de pathologie fœtale et maternelle durant la grossesse et l'accouchement, pas de médicament intrapartum sauf péridurale, pas de stress fœtal, LAC, accouchement voie basse, présentation céphalique.
 - Pas de critères d'exclusion
 - *Calcul de la taille d'échantillon :*
Le calcul selon les méthodes statistiques définites qu'il faut un minimum de 67 enfants par groupe pour être significatif.
Au final : 140 nouveau-nés, 70 dans chaque groupe.

- *Méthode de recrutement des participants :*

Le recrutement des femmes en travail s'est fait avant la naissance.
 Un consentement écrit était demandé aux patientes.
 La randomisation s'est effectuée par ordinateur, puis une enveloppe était ouverte en salle de naissance.
- *Interventions :*
 - L'aspiration oro-naso-pharyngée est pratiquée immédiatement après la naissance avec une sonde stérile en polyéthylène, charnière 8 avec deux ouvertures latérales et une extrémité fermée, pression négative n'excédant pas : -30 cmH₂O (= -22 mmHg). Un des auteurs participe à la prise en charge.
 OU
 Pas d'aspiration, mais nettoyage du visage des sécrétions visibles.
 - Prélèvement d'une gazométrie artérielle et analyse du pH, de la PCO₂ et de la PO₂.
 - Evaluation du score d'Apgar à 1 et 5 minutes de vie.
 - Le nouveau-né reçoit les soins standards sous une lampe chauffante, dans une autre pièce.
 - Monitoring de l'enfant avec un saturomètre à droite et un pulsomètre. L'enregistrement se fait dès la première minute de vie jusqu'à ce que la saturation soit supérieure à 92%.
- *Méthodes d'analyse des données :*
 - PS Power and sample size calculations version 2.1.30
 - SPSS 10 software
 - Chi-Square test
 - Fischer's exact test
 - T-test
 - Mann Whitney U-test
 - P value fixée à 0.05
- *Principaux résultats :*

Les résultats sont comparés pour les données des 6 premières minutes de vie.

 - **La fréquence cardiaque** est plus haute chez les nouveau-nés Aspirés, néanmoins la fréquence la plus basse chez les nouveau-nés Non-Aspirés est de 127bpm, ce qui reste physiologique. P<0.001
 - **La SaO₂** arrive à 86% plus rapidement chez les nouveau-nés Non-Aspirés (5 minutes) que chez les nouveau-nés Aspirés (8 minutes). P<0.001
 Aucun des nouveau-nés Aspirés atteint 86% de SaO₂ avant 6 minutes de vie. Puis elle atteint les 92% : entre 5 et 6 minutes chez les nouveau-nés Non-Aspirés et entre 8 et 11 minutes chez les nouveau-nés Aspirés. P<0.001
 Une fois ce seuil atteint les comparaisons s'arrêtent.
 - **L'Apgar** : à 1 minute entre 8 et 9, pour les deux groupes. A 5 minutes : 100% des Non-Aspirés sont à 10, alors que seulement 45% des Aspirés sont à 10. P<0.001
 - **Le pH et la PO₂** sont plus bas chez les nouveau-nés Non-Aspirés, néanmoins aucune valeur n'est pathologique.

- **La PCO₂** est plus haute chez les nouveau-nés non-aspirés, à nouveau, sans valeur pathologique.
- *Discussion et limites énoncées :*
 - Les auteurs soulèvent qu'une saturation inférieure à 86% peut avoir des risques de vasoconstriction prolongée du poumon et d'hypertension pulmonaire, cette mesure est donc importante, ils ajoutent donc ce seuil dans les résultats relevés.
 - Les auteurs comparent et enrichissent leurs résultats avec ceux d'autres études. Ils constatent que leurs résultats sont semblables et que ces études démontrent des effets secondaires supplémentaires.
 - Comme ouverture ils s'interrogent quant à l'aspiration du liquide méconial et s'appuie sur une étude de Vain et al. (2004) qui ne montrerait pas de différence significative entre les nouveau-nés aspirés et ceux qui ne l'étaient pas pour la prévention du syndrome d'aspiration méconiale.
 - Les auteurs n'énoncent pas de limites concernant leur étude.
- *Conclusions des auteurs, propositions de changement de pratique, perspectives de recherche :*
 - Les auteurs réaffirment qu'il n'y a pas de base statistique pour argumenter l'aspiration oro-naso-pharyngée systématique chez les nouveau-nés, à terme, nés par voie basse.
 - Selon eux, les établissements qui pratiquent l'aspiration oro-naso-pharyngée devraient se remettre en question.
 - Il n'y pas d'autre proposition faite.

B. Partie interprétative/réflexive

Discussion sur :

Le titre

Le titre nous semble clair et cohérent avec le sujet traité. Il correspond au sujet de notre recherche. Seule la population est explicitée, il aurait été intéressant d'avoir également les issues et une précision sur la période postnatale étudiée.

Les auteurs

Au vu de leur profession, les auteurs nous semblent légitimes pour traiter le sujet.

La problématique développée et les objectifs de l'étude

Le but de cette étude est de comparer les effets de l'aspiration oro-naso-pharyngée et la non aspiration oro-naso-pharyngée chez les nouveau-nés sains, nés à terme et par voie basse.

Cette problématique est pertinente, les auteurs ont le souhait de vérifier la validité des études qui ne montrent pas de bénéfices à l'aspiration oro-naso-pharyngée en utilisant un échantillon plus grand et une meilleure homogénéité de la population.

Il nous semble pertinent de vouloir refaire une étude en éliminant les biais connus des autres études portant sur le sujet.

La question de recherche

Malgré une problématique clairement posée et une comparaison entre les groupes évidente, il n'y a pas d'hypothèse nulle explicitée, ni de question de recherche distinctement énoncée.

En outre, nous avons trouvé que les paramètres étudiés tardent à être énoncés.

La méthodologie utilisée est-elle adéquate avec la question de recherche ?

Cette étude est un essai clinique randomisé, les critères d'inclusion sont claires, néanmoins, il n'y a pas de critères d'exclusion. Il n'y a aucune précision sur d'éventuels cas exclus secondairement. Le moment de recrutement et de la randomisation des parturiantes « avant la naissance » restent flous. En effet, la seule précision concerne l'attribution d'un groupe faite par une enveloppe ouverte en salle de naissance. Les auteurs ont calculé une taille d'échantillon minimum pour que les résultats soient représentatifs et l'ont respectée. La randomisation est correcte au vue de l'homogénéité des groupes.

Les interventions sont claires, les appareils utilisés sont tous identiques et précisés. De plus, l'équipe de pédiatrie n'est pas au courant de l'intervention qu'a subi l'enfant, les soins effectués ne sont donc pas influencés.

Un des responsables de l'étude est présent à chaque fois pour superviser la prise en charge, cela est un gage de sérieux pour le bon déroulement de l'étude.

D'après ces observations, la méthodologie utilisée nous paraît adéquate pour répondre au mieux à la question de recherche.

L'éthique est-elle respectée dans cette recherche ?

Cette étude a été acceptée par la comité éthique de l'hôpital dans lequel se déroule l'étude.

Un consentement écrit a été demandé à toutes les participantes.

Les méthodes de mesure des issues nous semblent respectueuses, elles ne sont pas excessives ni trop invasives. De plus, une équipe de réanimation néonatale est prête à intervenir en cas de besoin.

Nous relevons que les auteurs n'ont pas particulièrement prêté attention à la relation précoce mère-enfant, ni dans leurs propos, ni dans les soins puisqu'ils sont réalisés dans une salle annexe à la salle d'accouchement. Nous n'avons pas de notion de contact peau à peau ou de mise au sein.

L'analyse statistique est-elle bien décrite ?

L'analyse statistique est bien décrite : les logiciels et appareils de mesures sont bien précisés.

Les résultats sont bien formulés et correctement énoncés, les tableaux sont compréhensibles. L'analyse est bien décrite, mais il manque tout de même le tableau des résultats de l'Apgar, nos interprétations pour ce dernier point sont donc celles des auteurs.

Les résultats sont-ils clairement présentés ? Répondent-ils à la question initiale, apportent-ils de nouvelles connaissances ? Peut-on élargir les résultats à la population générale ?

Les résultats sont distinctement exposés et leurs interprétations sont claires. Ils répondent à la problématique de départ.

Les résultats peuvent être considérés comme fiables car l'échantillon contient plus du minimum représentatif de participants selon leur calcul. De plus, la randomisation assure des groupes homogènes.

Nous considérons qu'ils peuvent être élargi à la population générale, selon les critères d'inclusion, c'est à dire, particulièrement les nullipares, sous péridurale.

Quelles sont les limites de l'étude

Dans l'étude, aucune limite n'est relevée par les auteurs.

Toutes les femmes sont nullipares et elles ont toutes une péridurale ce qui n'influence pas les résultats entre les groupes, mais ce qui limite l'application des résultats à cette population.

Nous soulevons également la subjectivité de la mesure du score d'Apgar.

Dans l'analyse statistique, il n'y a pas d'intervalle de confiance utilisé, ce qui aurait été plus pertinent d'un point de vue clinique.

Cette étude suscite-t-elle de nouvelles interrogations, des besoins de nouvelles recherches ? Ou bien conforte-t-elle des résultats précédemment publiés ?

Cette étude conforte les résultats précédemment trouvés. Selon nous, elle soulève quand même quelques interrogations :

Dans l'hypothèse où la péridurale puisse influencer le déroulement de l'accouchement (exemple : hypotension maternelle), y aurait-il des différences entre les femmes avec péridurale et celles sans péridurale ?

De plus, au vu des variations du temps de travail entre nullipares et multipares, la quantité de liquide pulmonaire résiduelle à la naissance est-elle suffisamment différente pour que la parité influence l'adaptation néonatale ?

Annexe 4 : Estol et al. (1992) et sa fiche de lecture

J. Perinat. Med.
20 (1992) 297–305

Oro-naso-pharyngeal suction at birth: effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants

Paul C. Estol, H. Piriz, S. Basalo, F. Simini, and C. Grela

“Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP) PAHO/WHO”, in collaboration with the Department of Physiopathology and the Department of Neonatology of the School of Medicine of the “Universidad de la República Oriental del Uruguay”

1 Introduction

The procedure of suctioning the fluid contained in the newborn's upper airway before or during initial respiration is routine in many institutions and is frequently recommended in the literature [1, 5, 6, 13, 14, 15].

This airway fluid would impair airflow at birth, mainly due to its greater viscosity, which determines greater resistive forces generated between the different phases in movement (airway wall, air and liquid) [3]. These forces impair ventilation and are a cause of increased ventilatory work. The respiratory resistive forces are currently estimated by the Total Respiratory Resistance (R). During initial adaptation after birth, airway fluid is rapidly absorbed into the interstitial space of the lung [2], determining a fall in R [3, 12]. The greatly increased liquid in the lung's interstitial space originates from elastic recoil forces which result in additional ventilatory work [10]. These recoil forces of the lung can be estimated by assessment of the Dynamic Lung Compliance (C.Dyn).

Fluid contained in the respiratory system at birth is thought to be responsible for the increased ventilatory work observed during initial adaptation to extrauterine life [2, 3, 9]. Airway suction at birth aims at rapidly eliminating this fluid, and so improve lung mechanics and diminish respiratory work from the first respiratory move-

ments. The potential advantages obtained with airway suction at birth are based on conjecture and theoretic speculations, without sound scientific evidence to justify its routine use in normal newborns. On the other hand, airway suctioning at birth has been described as a cause of bradycardia and other cardiac rhythm disturbances in the newborn [4]. The possibility also exists, that the volume of fluid withdrawn by this procedure is proportionally so small, that it will not affect mechanical adaptation of the lung. If this were the case, this frequently practiced procedure of suctioning all newborns would not be justified.

Recently we have developed a pneumotachographic system for respiratory function assessment in newborns and described the mechanical and control characteristics of neonatal ventilation [7]. This system, now computerized (MECVENT), allows rapid and minimally invasive determinations of the functional and mechanical changes occurring during respiratory adaptation at birth. With MECVENT it would be possible to measure the potential changes in C. Dyn. and R induced by the procedure of airway suction at birth.

In this paper we describe the effect of oro-naso-pharyngeal suction at birth on the mechanical properties of the respiratory system of normal, term, vaginally born babies.

2 Material and methods

The study was carried out at the Neonatology Unit of the Hospital de Clínicas, Department of Neonatology of the School of Medicine, University of Uruguay, in the period between October 1988 and April 1989.

2.1 Population

Pregnant women in labor were evaluated at admittance to the Labor Section of the Maternity Unit. Only those women fulfilling the following requirements were admitted to the study: a) single, term fetus (37 to 42 weeks), b) without detected fetal or maternal morbidity, c) no medication in the seven days prior to birth, d) intact or less than 24 hours ruptured membranes, e) clear and non fetid amniotic fluid, and f) absence of intrapartum fetal distress.

The mothers were informed of the procedures to be performed on their infants, regarding the aims of the study, before verbal consent was requested.

Obstetrical management was carried out by the clinical staff on call and the clinical decisions were taken independently of the development of this study.

At birth, the infants with good vitality (according to the clinical estimate of the attending neonatologist), were allotted to the Suctioned Group (S) or to the Non Suctioned Group (NS), according to the hour at which the delivery occurred. Thus, those babies born at even hours (for example, from 10:00 to 10:59) were allotted to the first group, whereas those born at uneven hours (for example 11:00 to 11:59) were allotted to the second. The allotment to each Group was made by one of the authors, who was present in all the studies.

Newborns presenting any one of the following characteristics were later excluded from the study: a) umbilical artery pH at birth lower than 7.20; b) Apgar Score at first or fifth minutes lower than 7; c) birth weight less than 2500 or greater than 4200 g; and d) neonatal morbidity in the first 48 to 72 hours of life.

2.2 Procedures carried out with the newborns (figure 1)

At birth, before the first breath and independently of whether the airway was suctioned or

not, the umbilical cord was doubly clamped and a sample of umbilical artery blood was obtained for assessing fetal blood gases.

In the S Group newborns, suction of the upper airway was performed immediately after birth, by the attending neonatologist under the supervision of one of the authors. The procedure was performed with an electric aspirator provided with a sterile polyethylene No 5 catheter with blunt end and 2 lateral holes. Both nares and the oropharynx were successively suctioned, avoiding trauma and withdrawing the largest possible amount of fluid. The maximal pressure delivered by this system was -30 cm H₂O.

Immediately after this first stage and according to the initial evaluation (Apgar score at the first minute), the newborn was wrapped in a dry, sterile napkin and put to the mother's breast, allowing early mother-infant bonding for 1 to 3 minutes. It was then taken to the Reception-Reanimation Area of the Unit (always in sight of the mother), where under a radiant heater, and after a rapid clinical evaluation, its weight and height were determined; at 10 minutes after birth the first spirometric assessment was performed. Then, routine care procedures followed (eye Crede, vitamin K administration, etc.) and the physical evaluation was completed. Once dressed, a second spirometric assessment was performed 30 minutes after birth. Then the infant was placed with the mother, who was advised to breastfeed it immediately. As a rule the newborns stayed in bed with their mothers during this initial period so as to avoid cooling. Mother and child were thus transferred to the Rooming In Section. Before 120 minutes after birth and in its own cradle, the infant was again taken to the Reception-Reanimation Area, where a third spirometric assessment was performed. On all these occasions, the father or other relation was invited to look on at the procedure, so that in most cases a relative of the child was present.

Follow up of the newborns was made until they left the Maternity Unit (usually on the third day), searching for any abnormality which would determine their withdrawal from the study.

2.3 MECVENT System (figure 2)

Our research group has developed a spirometric system for the automatic determination of neonatal ventilatory parameters. This system is com-

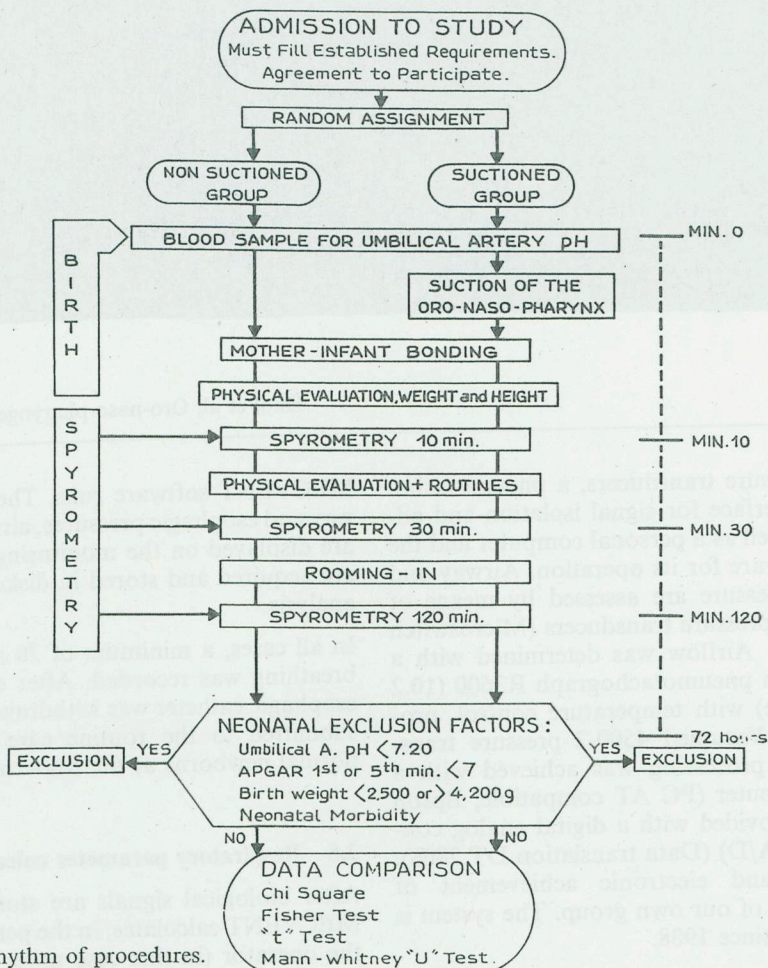


Figure 1. Algorithm of procedures.

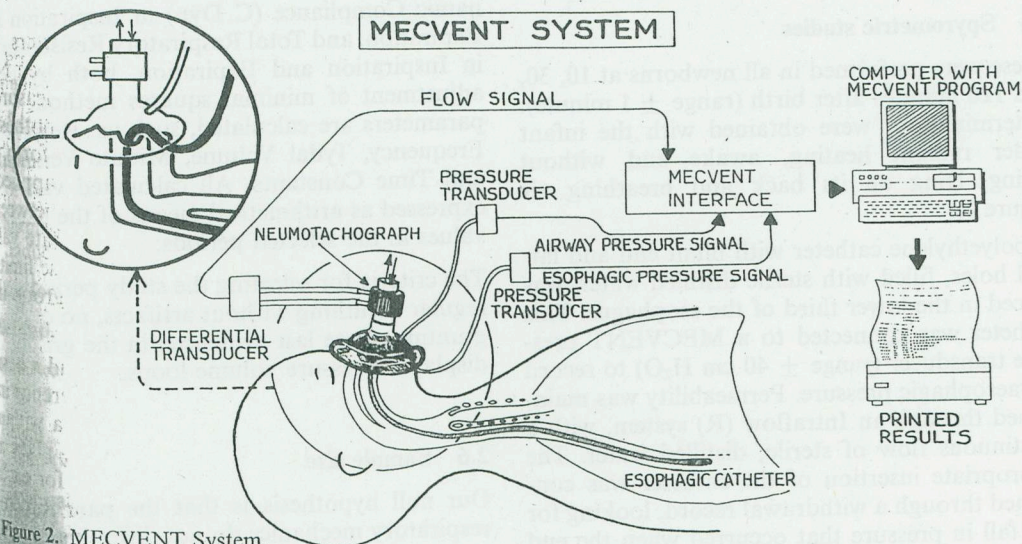


Figure 2. MECVENT System.

posed of pressure transducers, a pneumotachograph, an interface for signal isolation and adaptation, as well as a personal computer and the required software for its operation. Airway and esophageal pressure are assessed by means of piezoresistive pressure transducers (Microswitch 163PC 1D48). Airflow was determined with a Hans Rudolph pneumotachograph R3600 (10.2 ml dead space) with temperature control, provided with a Vacumed 4500-2 pressure transducer. Signal processing was achieved with a standard computer (PC AT compatible, Epson Equity III) provided with a digital analog conversion card (A/D) (Data translation DT 2808). The design and electronic achievement of MECVENT is of our own group. The system is in clinical use since 1988.

2.4 Spirometric studies

These were performed in all newborns at 10, 30, and 120 minutes after birth (range ± 1 minute). Determinations were obtained with the infant under radiant heating, awake and without crying, lying on its back and breathing air (figure 2).

A polyethylene catheter with blunt end and lateral holes, filled with sterile distilled water, was placed in the lower third of the esophagus. This catheter was connected to a MECVENT pressure transducer (range ± 40 cm H₂O) to record intraesophageal pressure. Permeability was maintained through an Intraflow (R) system, with a continuous flow of sterile, distilled water. The appropriate insertion of the catheter was confirmed through a withdrawal record, looking for the fall in pressure that occurred when the end of the catheter passed from the gastric chamber into the lower third of the esophagus. Once correctly placed and fixed, a Leardal (R) plastic, transparent inflated mask was gently applied to the infant's face (figure 2). This mask was connected to the pneumotachograph (range ± 170 ml/s).

The pressure changes in the airway were determined with a second transducer (range ± 3 cm H₂O) connected to the mask (figure 2).

The electric signals generated by these transducers were entered into the interface. There, after they were modulated and the flow signal integrated in time, generating a volume signal, they were acquired by the computer, where the

MECVENT software runs. The signals for airway and esophageal pressures, airflow and volume are displayed on the monitoring screen, as they are acquired and stored in diskette file for later analysis.

In all cases, a minimum of 20 seconds of quiet breathing was recorded. After each record, the esophageal catheter was withdrawn and the infant submitted to the routine care procedures for normal newborns at the Maternity.

2.5 Respiratory parameter calculations

After biological signals are stored on diskette, MECVENT calculates, in the periods selected by the operator (in this case never less than 10 s), the parameters of respiratory mechanics: Dynamic Compliance (C. Dyn) in Inspiration and Expiration, and Total Respiratory Resistance (R) in Inspiration and Expiration, both by linear adjustment of minimal squares method. Other parameters are calculated, such as: Respiratory Frequency, Tidal Volume, Minute Ventilation, and Time Constants. All calculated values are expressed as arithmetical means of the observed values in the selected periods.

The criteria for selecting the study periods were: regular breathing without artifacts, no crying or grunting, these last evidenced in the graphically displayed pressure volume loops.

2.6 Sample size

Our null hypothesis is that the parameters of respiratory mechanics do not differ between NS and S groups. The evidence of these measurements will allow us to discard this hypothesis (Hypothesis zero, H₀), or not. To perform a power study of the statistical test to be applied, we set as clinically significant differences between the study parameters, those which separate values of normality from abnormality. These limits (table I) have been determined by our group in previous studies [7, 8].

Accepting an alpha type error of 5% and a beta type error of 5% (95% power), a difference in C. Dyn of 0.50 (ml/cm H₂O/kg), with a within the group standard deviation of 0.40, gives a calculated sample size of 14 newborns for each group. The same calculations made for R, considering a difference of 35 cm H₂O/l/s, and a

Table I. Limits of normality for Dynamic Lung Compliance (C. Dyn) and Total Respiratory Resistance (R) in normal newborns, older than 24 hours, obtained from previous studies [7, 8].

C. Dyn (ml/cm H ₂ O/kg)	1.40	0.90	0.50
R (cm H ₂ O/l/s)	22.0	57.0	35.0

within the group standard deviation of 23.0, also gives a calculated sample size of 14 babies in each group. It was therefore decided to work with 20 cases in each group.

2.7 Data analysis

All clinical information from the mother, pregnancy, delivery, and newborn, as well as cord blood gas values were collected on a computer file, to which we added the data of the three spirometric studies.

The data obtained in both groups, S and NS, were compared by the Student "T" test in the case of continuous variables of normal distribution, or by the Mann Whitney U-test for those with non normal distribution. Discrete variables were studied by analysis of contingency tables with Chi square tests with Yate's correction and the Fisher test. Level of significance was set at Alpha = 0.05.

2.8 Ethical aspects

The project was approved by the Ethical Committee of the Pan American Health Organization (PAHO/WHO, Washington DC, USA).

3 Results

3.1 Population (table II)

After antenatal exclusions and only one post-natal exclusion, a total of 40 cases remained in the study, 20 in the NS group and 20 in the S group. The excluded case was that of a newborn weighing 3200 g, assigned to group S, which became secondarily depressed (Apgar score 5 at the fifth minute) and had an umbilical artery pH at birth of 7.12.

Twelve cases (30%) were born from primigravidae. Ten mothers (25%) had four or fewer prenatal controls. In four cases (10%), there was rupture of membranes for more than 12 hours,

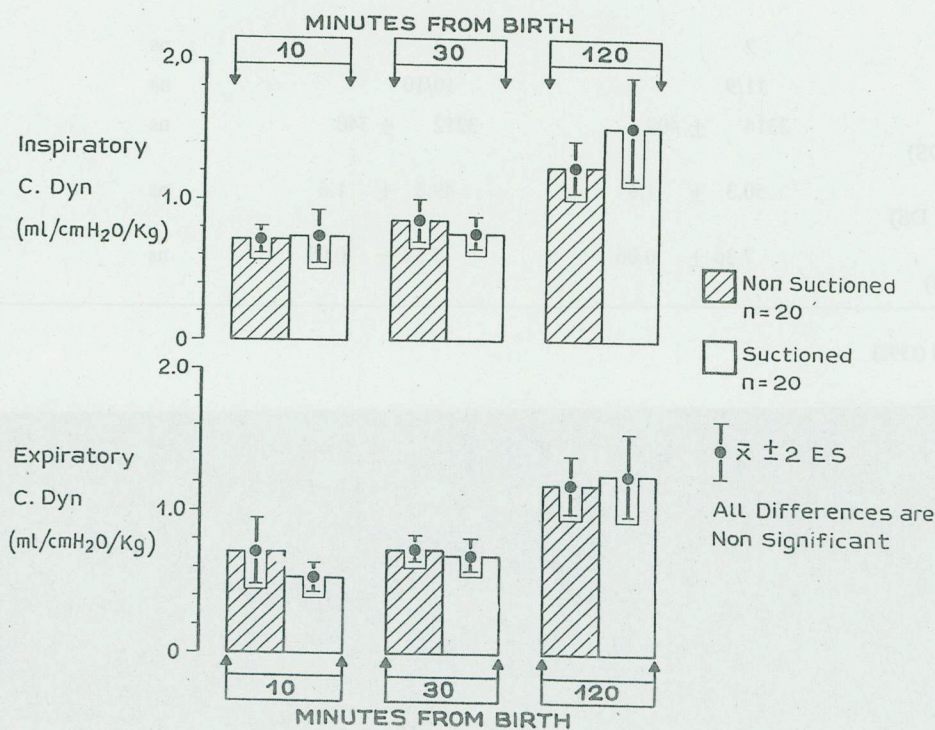
Table II. Characteristics of the study population

	Suctioned group (n = 20)	Non suctioned group (n = 20)	Statistical significance
Primigravidae	4	8	ns
<5 controls	5	5	ns
Ruptured membranes >12 and <24 hours	1	3	ns
Pharmacologic induction	3	3	ns
Low forceps	2	3	ns
Sex ratio (M/F)	11/9	10/10	ns
Birth weight (g) ($\bar{x} \pm 1$ DS)	3314 \pm 409	3212 \pm 340	ns
Height (cm) ($\bar{x} \pm 1$ DS)	50.3 \pm 1.6	49.8 \pm 1.6	ns
Umbilical A pH ($\bar{x} \pm 1$ DS)	7.36 \pm 0.06	7.34 \pm 0.09	ns

Table III. Suction of the Oro-Naso-Pharynx at birth: effect on respiratory mechanics

Parameter	Group	n	10 minutes			30 minutes			120 minutes		
			\bar{x}	1 DS	tind (NS-S)	\bar{x}	1 DS	tind (NS-S)	\bar{x}	1 DS	tind (NS-S)
C. Dyn (Inspiratory) ml/cm H ₂ O/kg	NS	20	0,72	0,22	ns	0,86	0,33	ns	1,24	0,41	ns
	S	20	0,74	0,43		0,76	0,25		1,51	0,83	
C. Dyn (Expiratory) ml/cm H ₂ O/kg	NS	20	0,69	0,52	ns	0,72	0,21	ns	1,18	0,45	ns
	S	20	0,54	0,22		0,69	0,24		1,25	0,65	
R (Inspiratory) cm H ₂ O/l/s	NS	20	23,8	19,1	ns	19,3	16,9	ns	15,7	14,2	ns
	S	20	30,3	26,3		18,8	15,7		17,9	16,1	
R (Expiratory) cm H ₂ O/l/s	NS	20	23,1	28,6	ns	16,3	8,3	ns	11,2	9,6	ns
	S	20	26,0	20,4		18,2	16,6		19,0	19,0	

NS = Non Suctioned Group S = Suctioned Group tind = "t" test ns = non significant differences
 \bar{x} = mean 1 DS = one standard deviation

**Figure 3.** Effect of suction of the oro-naso-pharynx at birth on the Dynamic Compliance (C. Dyn).

but always less than 24 hours. In six cases (15%) labor was induced with oxytocin infusion, and in five cases (12.5%) delivery ended with low forceps. In 21 cases the newborn was a boy (52.5%) and in 19, a girl (47.5%). Birth weight was 3303 ± 383 g ($\bar{x} \pm 1$ SD) and height was 50.0 ± 1.6 cm. Umbilical artery pH at birth was 7.325 ± 0.075 . There were no statistically significant differences in the distribution of any of these variables between the two groups (table II).

3.2 Effect of oro-naso-pharyngeal suction at birth on respiratory mechanics (table III)

Inspiratory C. Dyn: There was a progressive increase during the whole study period in both groups. No significant differences were found between the values obtained from NS and S groups at 10, 30 or 120 minutes (figure 3).

Expiratory C. Dyn: A progressive increment was also found during the whole study period in both groups. No significant differences were found between the values of NS and S groups at 10, 30 or 120 minutes (figure 3).

Inspiratory R: Both groups showed a moderate fall in the first 30 minutes after birth. No significant differences were found between the values of NS and S groups at 10, 30 or 120 minutes after birth (figure 4).

Expiratory R: Also in this case both groups showed a moderate fall in the first 30 minutes after birth. No significant differences were found between the values of NS and S groups at 10, 30 or 120 minutes (figure 4).

4 Discussion

During the first two hours of life, an important increase in both inspiratory and expiratory C. Dyn, was observed. They rise until they reach values greater than the 10th percentile for newborns older than 24 hours [8]. A slight decrease in R between 10 and 30 minutes of life was observed in both groups. The changes in C. Dyn. during the study period agree with the absorption of lung fluid from the interstitial space to the vascular space [2]. The changes in R may be

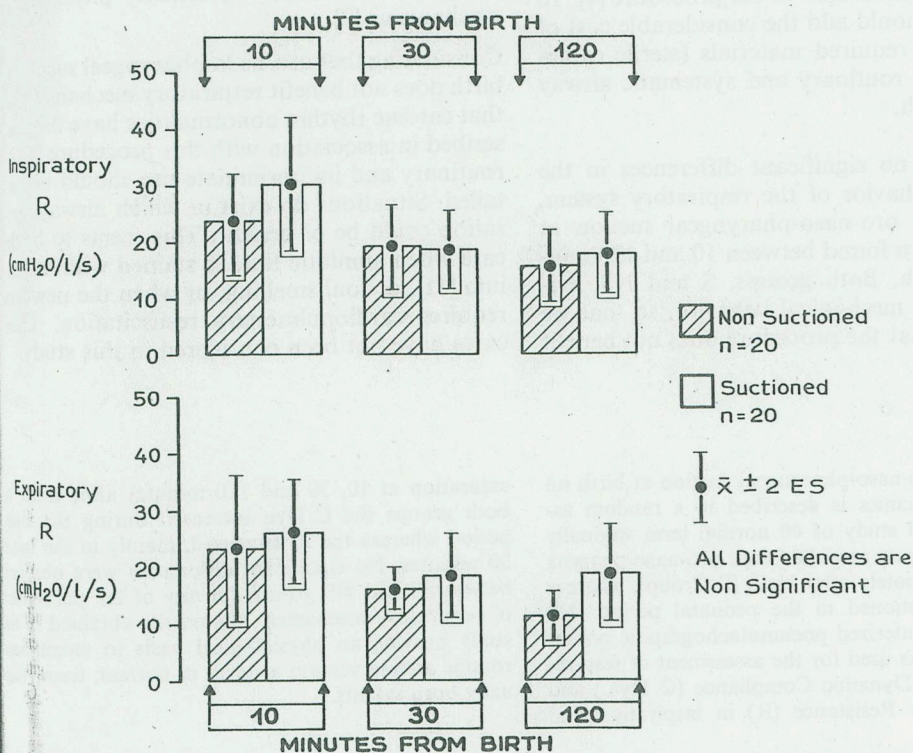


Figure 4. Effect of suction of the oro-naso-pharynx at birth on the Total Pulmonary Resistance (R).

due to the persistence of some fluid in the airway during the first determination at 10 minutes after birth [3], which is rapidly absorbed into the interstice by the time of the second spirometric study at 30 minutes of life.

Although upper airway suction at birth seems justified in some cases [11], its systematic use in all newborns increases the risk of occurrence of complications attributed to the procedure [4]. To this risk, we should add the considerable cost of providing the required materials (sterile catheter, etc), for routine and systematic airway suction at birth.

In this study no significant differences in the mechanical behavior of the respiratory system, related to the oro-naso-pharyngeal suction at birth, have been found between 10 and 120 minutes after birth. Both groups, S and NS, evidenced similar mechanical behavior, so that we may assume that the procedure does not benefit

the mechanical adaptation process of the respiratory system in the normal, term, vaginally delivered newborn.

This finding strengthens the idea that the volume of fluid eliminated by the procedure is only a minimal fraction of that contained in the respiratory system at birth. In the normal, term newborn, all this fluid is totally and rapidly disposed of shortly after birth, by entirely physiological mechanisms [2].

Considering that oro-naso-pharyngeal suction at birth does not benefit respiratory mechanics, and that cardiac rhythm abnormalities have been described in association with this procedure [4], its routine and indiscriminate use should be curtailed. Situations do exist in which airway aspiration could be of benefit. This seems to be the case when amniotic fluid is stained with meconium [11], or foul smelling, or when the newborn requires cardiopulmonary resuscitation. These cases have not been considered in this study.

Abstract

The effect of oro-naso-pharyngeal suction at birth on pulmonary mechanics is described in a random assigned controlled study of 40 normal term vaginally born infants. Twenty cases had their oro-naso-pharynx suctioned immediately after birth (S Group), whereas 20 were not suctioned in the neonatal period (NS Group). A computerized pneumotachographic system (MECVENT) was used for the assessment of respiratory mechanics (Dynamic Compliance (C. Dyn.) and Total Pulmonary Resistance (R) in inspiration and

expiration at 10, 30 and 120 minutes after birth. In both groups the C. Dyn increased during the study period whereas the R decreased, mainly in the initial 30 minutes. No significant differences were observed between S and NS groups for any of the parameters of respiratory mechanics. The results obtained in this study provide no physiological basis to recommend routine airway suction at birth in normal, term, vaginally born infants.

Keywords: Birth, newborn, respiratory.

Zusammenfassung

Einfluß der oro-naso-pharyngealen Absaugung bei der Geburt auf die Atemanpassung bei unauffälligen, vaginal entbundenen Neugeborenen am Termin

Um den Einfluß einer oro-naso-pharyngealen Absaugung bei der Geburt auf die Lungendynamik zu prüfen, wurde bei 40 unauffälligen und vaginal entbundenen Reifgeborenen eine kontrollierte randomisierte Studie durchgeführt. In 20 Fällen wurden unmittelbar nach der Geburt Mund, Nase und Rachen abgesaugt (Gruppe S), während in den 20 anderen Fällen nicht abgesaugt wurde (Gruppe NS). Zur Bestimmung der Atemmechanik (dynamische Compliance – C. Dyn – und totale Lungenresistenz R) bei In- und Expiration wurden 10, 30 und 120 Minuten nach der Geburt

Messungen mit einem computergestützten Pneumotachographen (MECVENT) vorgenommen. In beiden Gruppen nahm während der Untersuchungsperiode die dynamische Compliance zu, während der Gesamtwiderstand abnahm. Dies galt besonders für die ersten 30 Minuten. Zwischen den beiden Gruppen gab es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der verschiedenen Parameter, die die Atemmechanik charakterisieren. Folgt man den Ergebnissen unserer Studie, gibt es keine physiologische Grundlage, auf der eine routinemäßige Absaugung von unauffälligen, vaginal entbundenen Neugeborenen am Termin nach der Geburt empfohlen werden sollte.

Schlüsselwörter: Atmung, Geburt, Neugeborenes.

Résumé

Aspiration oro-naso-pharyngée, à la naissance: effets sur l'adaptation respiratoire des nouveaux-nés normaux, à terme et nés par voie basse

L'effet de l'aspiration oro-naso-pharyngée, à la naissance, sur les mécanismes pulmonaires est décrit, dans une étude randomisée portant sur 40 nouveaux-nés, à terme, normaux et nés par voie basse. Vingt d'entre eux ont subi une aspiration oro-naso-pharyngée, immédiatement après la naissance (groupe A), alors que les vingt autres n'ont pas été aspirés (groupe nonA). Un système pneumotachographique informatisé (MECVENT) a été utilisé pour apprécier les mécanismes respiratoires (compliance dynamique, résis-

tances pulmonaires totales) lors de l'inspiration et de l'expiration, à 10, 30 et 120 minutes après la naissance. Dans les deux groupes, la compliance dynamique augmente pendant la période étudiée, alors que les résistances diminuent, particulièrement au cours des trente premières minutes. Il n'a pas été observé de différences significatives entre les groupes A et nonA pour l'ensemble des paramètres des mécanismes respiratoires. Les résultats fournis par cette étude ne procurent pas de base physiologique pour recommander, en routine, une aspiration de l'arbre respiratoire, à la naissance des nouveaux-nés normaux, à terme et nés par voie basse.

Mots-clés: Système respiratoire du nouveau-né à la naissance.

References

- [1] ALISTAIR GS: neonatology, 2nd Ed, Med Exam Pub Co Inc, Garden City, New York 1980
- [2] BLAND R: Lung liquid clearance before and after birth. *Sem Perinat* 12 (1988) 124
- [3] CHERNICK V: Mechanics of the first inspiration. *Sem Perinat* 1 (1977) 347
- [4] CORDERO L, HE HON: Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation. *J Pediatr* 78 (1971) 441
- [5] DIAZ ROSELLO JL, P ESTOL, M MARTELL: Guías para la organización y normatización básica de la asistencia neonatal. Centro Latino Americano de Perinatología. Pub Cientif 1928, Montevideo 1984
- [6] EPSTEIN M, I (III) FRANZ, G OSTHEIMER: Resuscitation in the delivery room. In: CLOHERTY J, A STARK: (ed): *Manual of Neonatal Care*. Little Brown and Co. Boston 1980
- [7] ESTOL P, H PIRIZ, L PINTOS, F NIETO, F SIMINI: Assessment of pulmonary dynamics in normal newborns. A pneumotachographic method. *J Perinat Med* 16 (1988) 183
- [8] ESTOL P, H PIRIZ: Función respiratoria en 75 recién nacidos de término y pretérmino, sanos de 24 horas a 21 días de vida. XII Congreso Nacional de Tisiología y Neumología, Montevideo, Uruguay 1991
- [9] FAXELIUS G, H HAGNEVIK, H LAGERKRANTZ, B LUNDELL, L IRESTEDT: Catecholamine surge and lung function after delivery. *Arch Dis Child* 58 (1983) 262
- [10] GERHARDT T, E BANCALARI: Lung compliance with patent ductus arteriosus before and after surgical ligation. *Biol Neonate* 38 (1980) 96
- [11] GREGORY G, C GOODING, R PHIBBS, W TOOLEY: Meconium aspiration in infants. A prospective study. *J pediatr* 85 (1974) 848
- [12] KARLBERG P, G KOCH: Respiratory studies in newborn infants III. Development of mechanics of breathing during the first week of life. A longitudinal study. *Acta paed Scand Supp* 135 (1962) 121
- [13] MATTOS SEGRE CA: Atendimento ao RN ao sala de parto. In: MATTOS SEGRE RN, C ARMELLINI (eds): *RN. P Editorial Sarvier, S Paulo, Brasil* 1985
- [14] OSTHEIMER G: Delivery room care and resuscitation of the newborn. In: WILLIAMS TJ (ed): *Handbook of neonatal care*. Riverside, Calif Bourns Inc 1975
- [15] PERNOLL A, S BENDA, S BABSON: Initial care of the infant in the birth room. In: MOSBY (ed): *Diagnosis and management of the fetus and neonate at risk. A guide for team care*. 5th Edition 1986

Received August 12, 1991. Accepted August 21, 1991.

Paul C. Estol, M.D.
P.O. Box 627
Montevideo 11
000-Uruguay

Analyse d'un article de recherche

« Oro-naso-pharyngeal suction at birth: effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants »

A. Partie descriptive

Auteurs, revue de publication

- *Auteurs* :

-Paul.C. Estol : Néonatalogue et consultant en fonction respiratoire.	}	Aucune information sur leur profession
-H. Piriz		
-S. Basalo		
-F. Simini		
-C. Grela		
- *Journal* : Journal of Pediatrics
Impact factor : 4.115
Domaine : pédiatrie

Contexte de réalisation de l'étude

- *Lieu de l'étude* : unité de néonatalogie de l'hôpital de Clinicas à Monte Video en Uruguay. D'octobre 1988 à avril 1989. Paru en 1992
- *Cadre de l'étude* : Démarche unicentrique et indépendante.

Thème de la recherche

- *Problématique développée* : Décrire les effets de l'aspiration oro-naso-pharyngée sur les propriétés mécaniques respiratoires, à la naissance, sur des nouveau-nés, nés à terme, par AVB. Comparaison entre nouveau-nés Aspirés et Non Aspirés.
- *Hypothèse de travail proposée* : Les paramètres mécaniques respiratoires ne vont pas différer entre les nouveau-nés Aspirés et Non Aspirés.

Résumé

- Présentation de la méthode utilisée :
 - *Type d'étude* : Essai clinique randomisé
 - *Population ciblée* :
 - Critères d'inclusion: fœtus unique et à terme (37SA à 42SA), absence de morbidités fœtales ou maternelles connues, pas de prise de médicaments dans les 7 jours avant la naissance, membranes intactes ou rupture inférieure à 24h, LAC et non fétide, pas de stress fœtale intrapartum.
 - Critères d'exclusion: pH artériel ombilical à la naissance inférieur à 7.20, Apgar à 1 OU 5min inférieur à 7, PN<2500g OU >4200g, apparition de morbidités dans les premières 48h ou 72h de vie.

○ *Calcul de la taille d'échantillon :*

Le calcul selon des méthodes statistiques définit qu'il faut un minimum de 14 enfants par groupe pour être significatif. Les auteurs décident d'avance de travailler avec 20 enfants dans chaque groupe.

Les auteurs signalent une seule exclusion postnatale dans le groupe « Aspiré » : pH = 7.12, Apgar à 5min à 5.

Au final : 40 participantes à l'étude, 20 dans chaque groupe.

○ *Méthode de recrutement des participants :*

Le recrutement des femmes en travail, entrant dans les critères d'inclusion, s'est fait lors de leur admission en salle d'accouchement. Des informations leurs étaient données sur les soins prodigués à leur enfant et un consentement verbal leur a été demandé.

La randomisation des groupes s'est faite selon l'heure de naissance : les heures paires pour le groupe « Aspiré », les heures impaires pour le groupe « Non Aspiré ».

○ *Interventions :*

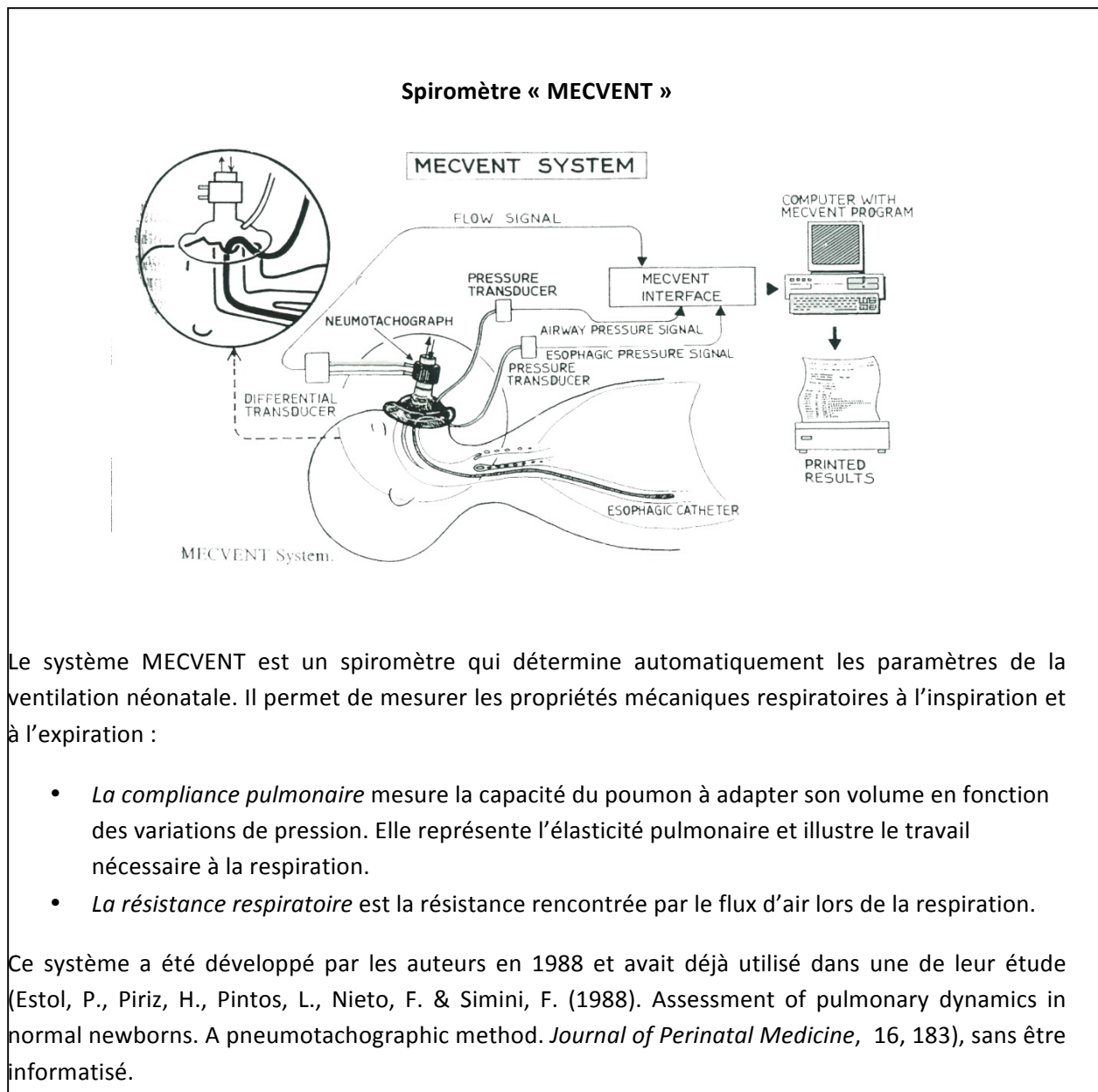
- Clampage du cordon et gazométrie avant la première inspiration et indépendamment du groupe.
- Aspiration des voies aériennes supérieures faite par un pédiatre sous supervision d'un des auteurs de l'étude. Aspiration électrique des deux narines puis de l'oropharynx pour récolter un maximum de liquide à l'aide d'une sonde stérile N°5 avec deux ouvertures latérales et extrémité arrondie, pression négative n'excédant pas : -30cmH₂O (= -22mmHg).

OU

Pas d'aspiration

- Evaluation du score d'Apgar à 1, 5 et 10 minutes de vie.
- Le nouveau-né est emballé dans une couverture sèche et stérile et est mis au sein de sa mère pour 1 à 3 minutes.
- Evaluation clinique du nouveau-né en salle de réanimation, toujours à la vue de sa mère. Une lampe chauffante est placée en dessus de l'enfant.
- 10 minutes après la naissance : 1^{ère} analyse spirométrique.
L'enfant est couché sur le dos, éveillé, respirant et sans pleurs. Introduction d'un cathéter stérile en polyéthylène, relié au système MECVENT, avec de l'eau stérile jusqu'au tiers inférieur de l'œsophage. Après confirmation de son emplacement elle est fixée. De plus, un masque relié aux appareils de mesure est appliqué sur le visage de l'enfant. L'enregistrement dure entre 10 et 20 secondes sur une respiration calme, puis l'appareillage est enlevé du nouveau-né.
- Soins de routine (Vit. K, gttes oculaires) et évaluation physique du nouveau-né.
- 30 minutes après la naissance : 2^{ème} analyse spirométrique.
- Le nouveau-né est placé dans le lit avec sa mère pour favoriser l'allaitement et le préserver du froid. Ensuite ils seront transférés au post-partum, en « rooming-in ».
- 120 minutes après la naissance : 3^{ème} analyse spirométrique en salle de réa.

A chaque étape, le père ou l'accompagnant est encouragé à être présent et à observer les soins qui lui sont expliqués.



- *Méthodes d'analyse des données :*
 - Student t test pour comparer les informations cliniques dans les deux groupes.
 - Mann Whitney U-test
 - Chi-Square test
 - Yate's correction
 - Fischer test
 - P value fixée à 0.05

- *Principaux résultats :*
 - **Compliance dynamique inspiratoire :** elle augmente progressivement dans les deux groupes. Cependant il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes à 10, 30 ou 120 minutes.
 - **Compliance dynamique expiratoire :** elle augmente progressivement dans les deux groupes. Cependant il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes à 10, 30 ou 120 minutes.
 - **Résistance respiratoire totale à l'inspiration :** elle chute dans les 30 minutes après la naissance dans les deux groupes. Cependant il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes à 10, 30 ou 120 minutes.
 - **Résistance respiratoire totale à l'expiration :** elle chute dans les 30 minutes après la naissance dans les deux groupes. Cependant il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes à 10, 30 ou 120 minutes.

- *Discussion et limites énoncées :*
 - Les auteurs font le lien entre l'augmentation de la compliance et la diminution de la résistance respiratoire avec la résorption de liquide pulmonaire qui s'effectue durant les deux premières heures de vie. La résistance pulmonaire diminue principalement entre 10 et 30 minutes car c'est à ce moment là que la résorption du liquide pulmonaire est accélérée.
 - Les auteurs mentionnent la nécessité de l'aspiration dans certains cas. Cependant ils soulèvent les risques et les complications liés à la procédure de l'aspiration (en faisant référence à une autre étude : Cordero & Hon (1971). De plus, ils relèvent les coûts considérables de cette intervention lorsqu'elle est systématique.
 - Les auteurs n'ont pas constaté de différence significative sur la mécanique respiratoire évaluée à 10, 30 et 120 minutes entre le groupe de nouveau-nés aspirés à la naissance et ceux qui ne l'étaient pas.
 - Ils constatent selon leurs résultats que l'aspiration oronasopharyngée chez le nouveau-né sain à terme, né par voie basse, n'apporte aucun bénéfice sur le processus d'adaptation de la mécanique respiratoire.
 - Ils soutiennent l'idée que le volume éliminé par l'aspiration n'est qu'une partie infime du contenu de liquide dans le système respiratoire à la naissance.
 - Les auteurs n'énoncent pas de limites concernant leur étude.

- *Conclusions des auteurs, propositions de changement de pratique, perspectives de recherche :*
 - La pratique de l'aspiration des voies aériennes hautes chez les enfants nés à terme par voie basse doit être réduite. Cependant dans certaines situations elle peut être nécessaire et bénéfique : LA méconial ou fétide, ou en cas de réanimation.
 - Les auteurs n'émettent pas de perspective de recherche car l'étude effectuée confirme les résultats déjà trouvés.

B. Partie interprétative/réflexive

Discussion sur :

Le titre

Le titre est clair et cohérent avec le sujet traité. Il correspond à notre question de recherche. La population et les issues sont explicitées.

Les auteurs

Nous avons peu ou pas d'informations quant à la profession des auteurs, nous pouvons donc nous demander s'ils sont légitimes pour traiter ce sujet.

Néanmoins, plusieurs ont participé à diverses études en lien avec le sujet de la dynamique pulmonaire chez les nouveau-nés.

La problématique développée et les objectifs de l'étude

Le but de cet article est de décrire les effets de l'aspiration oro-naso-pharyngée à la naissance sur les propriétés mécaniques du système respiratoire des nouveau-nés à terme, nés par voie basse.

Cette problématique nous semble convaincante aux vues des recommandations de l'époque qui préconisaient une aspiration systématique. Cependant, à cette période, certaines études avaient déjà mis en doute le bénéfice de ce geste et relevé des complications liés à ce soin (Cordero & Hon (1971)).

La discordance entre les recommandations basées sur une hypothèse scientifiquement non prouvée et les résultats des recherches antérieures ont poussé les auteurs à se questionner, à développer cette problématique et à chercher des réponses scientifiques.

La question de recherche

L'hypothèse nulle proposée par les auteurs est la suivante : les paramètres mécaniques respiratoires ne diffèrent pas entre les nouveau-nés Aspirés et Non Aspirés.

De cette hypothèse découle leur question de recherche que nous formulerons ainsi : les paramètres mécaniques respiratoires diffèrent-ils si l'enfant est aspiré ou non ?

Effectivement, l'hypothèse nulle est bien énoncée, mais la question de recherche est sous entendue. Cependant elle reste pertinente et claire.

La méthodologie utilisée est-elle adéquate avec la question de recherche ?

Cette étude est un essai clinique randomisé, les critères d'inclusion et d'exclusion de la population sont clairs et respectés. Les auteurs ont calculé une taille d'échantillon minimum pour que les résultats soient représentatifs et l'ont respectée. La randomisation est correcte au vu de l'homogénéité des groupes.

L'explication des interventions est précise et détaillée. L'algorithme des gestes effectués et l'illustration du système MECVENT facilitent la compréhension. Toutefois, les mesures sont réalisées à l'aide d'un système complexe nécessitant des connaissances supplémentaires sur la physiologie de la respiration néonatale pour une bonne interprétation de l'article. En outre, le geste permettant

l'évaluation des paramètres étudiés est invasif (introduction d'une sonde oesophagienne) pour un délai d'examen court (10 à 20 secondes). Le système de spirométrie est utilisé couramment dans l'étude des paramètres respiratoires. Celui utilisé dans cette étude, adapté pour des nouveau-nés par les auteurs, n'a pas, selon nos recherches, servi ultérieurement, ce qui nous questionne sur sa fiabilité scientifique. De plus, le système MECVENT reste techniquement complexe et nous l'interprétons dans la limite de nos compétences de sage-femme.

Un des responsables de l'étude est présent à chaque fois pour superviser la prise en charge, cela est un gage de confiance pour le bon déroulement de l'étude.

D'après ces observations, la méthodologie utilisée nous paraît adéquate pour répondre au mieux à la question de recherche.

L'éthique est-elle respectée dans cette recherche

Cette étude a été approuvée par Ethical Committee of the PAN American Health Organization.

Cependant, le consentement oral soulève une interrogation quant aux explications données pour l'élaboration de cette recherche. En effet, un consentement écrit assure une égalité de l'information dans son intégralité à tous les couples. De plus, il assurerait une preuve suffisante en cas de conflit juridique.

La méthode nous semble invasive et soulève les questions de son impact sur la physiologie des voies respiratoires, sur la douleur du nouveau-né et sur le ressenti des parents.

Enfin, nous relevons que les auteurs ont tenu compte de l'importance de la relation mère-bébé en faisant en sorte que la mère et l'enfant restent toujours dans la même pièce. La présence de l'accompagnant a été encouragée lors des soins.

L'analyse statistique est-elle bien décrite ?

L'analyse statistique est bien décrite : les logiciels et appareils de mesures sont bien précisés.

Les tableaux des résultats sont complets et illustrés par des graphiques qui aident à la compréhension.

Les résultats sont-ils clairement présentés ? Répondent-ils à la question initiale, apportent-ils de nouvelles connaissances ? Peut-on élargir les résultats à la population générale ?

Les résultats sont distinctement exposés et leurs interprétations sont claires. Ils nous apportent des précisions sur l'adaptation respiratoire néonatale.

Ils répondent à la question de recherche et confirment l'hypothèse nulle.

Les résultats peuvent être considérés comme fiables car l'échantillon contient plus du minimum représentatif de participants selon leur calcul.

Nous considérons qu'ils peuvent être élargi à la population générale, selon les critères d'inclusion, car la fonction pulmonaire à la naissance ne varie pas d'un pays à l'autre, ni selon les cultures.

De plus, la randomisation assure les groupes homogènes ce qui rend des résultats représentatifs.

Quelles sont les limites de l'étude ?

Dans l'étude, aucune limite n'est relevée par les auteurs.

Comme cité plus haut, nous pouvons relever le caractère invasif de la méthode de mesure utilisée. Néanmoins nous pouvons faire le lien avec la date de cette étude et émettre l'hypothèse selon laquelle ceci n'a pas été considéré. En effet, la considération des gestes pratiqués est une attention relativement récente.

L'introduction d'une sonde dans les voies respiratoires peut provoquer des bradycardies et des perturbations du rythme cardiaque fœtale, comme relevé par les auteurs. Nous constatons que l'introduction de la sonde œsophagienne du système Mecvent est équivalente, en termes de risque de complication, mais ceci n'a pas été évoqué dans l'étude. On se demande si ces résultats peuvent être faussés par ce geste influençant sa mécanique respiratoire, même si la comparaison entre les deux groupes reste possible.

Nous avons été surprises de l'homogénéité correcte des groupes malgré la randomisation selon l'heure de naissance qui nous paraissait moins efficace que la randomisation informatisée.

Le critère d'inclusion « pas de médicaments dans les 7 jours précédents la naissance » manque de précision car l'étude inclue des patientes recevant de l'ocytocine pour l'induction du travail. Nous n'avons pas de précision concernant l'utilisation de péridurale ou d'autres analgésiques.

Nous avons relevé que 5 nouveau-nés inclus dans l'étude sont nés par forceps, geste non anodin souvent pratiqué lors de complications à l'accouchement. Les indications de ces instrumentations ne sont pas précisées par les auteurs, pourtant, elles auraient été des potentiels facteurs d'exclusion de l'étude.

Dans l'analyse statistique, il n'y a pas d'intervalle de confiance utilisé, ce qui aurait été plus pertinent d'un point de vue clinique. Cependant, nous nous demandons si cet outil était déjà utilisé à l'époque de cette publication.

Cette étude suscite-t-elle de nouvelles interrogations, des besoins de nouvelles recherches ? Ou bien conforte-t-elle des résultats précédemment publiés ?

Les résultats répondent à la question de recherche. Ils nous surprennent car nous pensions que l'aspiration aurait un effet bénéfique sur les propriétés mécaniques respiratoires de l'enfant à la naissance, mais ce n'est pas le cas.

L'hypothèse selon laquelle la quantité de liquide aspiré reste négligeable est confortée par les résultats de cette étude, mais reste encore à valider.

Cette étude est novatrice dans les techniques et les issues évaluées et diversifie les données disponibles pour répondre à notre problématique.

Elle renforce notre sentiment de renouveler les études pour mettre à jour les pratiques.

Annexe 5 : Waltman et al. (2004) et sa fiche de lecture

Building Evidence for Practice: A Pilot Study of Newborn Bulb Suctioning at Birth

Patricia A. Waltman, CNNP, EdD, Joyce M. Brewer, CNM, MSN,
Barbara P. Rogers, RN, PhD, and Warren L. May, PhD

The purpose of the study was to examine the effects of bulb suctioning on healthy, term newborns and the feasibility of conducting a large-scale study of this practice. In a randomized, controlled two-group design pilot study, 10 newborns received oronasopharyngeal bulb suctioning at birth and 10 did not. Differences in Apgar scores, heart rates, and oxygen saturation levels were determined. Infants were randomized to groups before delivery. The participants were 20 term, healthy newborns of uncomplicated pregnancies. Apgar scores, heart rates, and oxygen saturation levels in the first 20 minutes of life were the main outcome variables. There were no statistically significant differences in Apgar scores between groups. Apgar scores at 5 and 10 minutes were 9 or 10 for all newborns. Newborns receiving bulb suctioning showed a statistically significant, lower heart rate ($P = .042$) during the first 20 minutes and a significantly higher SpO_2 level ($P = .005$) by 15 minutes of age. Although statistically significant, these findings were not considered clinically significant because values remained within normal parameters. *J Midwifery Womens Health* 2004;49:32–38
© 2004 by the American College of Nurse-Midwives.

keywords: delivery, infant, newborn, pulse oximetry suction

INTRODUCTION

Bulb suctioning of the mouth and nose has been a routine part of the initial management of the normal term newborn for many years, whether delivered vaginally or by cesarean section.^{1,2} Reasons given for performing brief suctioning of the mouth and nose at birth have been to 1) remove pulmonary fluid expelled from the trachea, 2) clear the small air passages to facilitate air entry, 3) prevent aspiration of mucous and blood with the establishment of respirations, and 4) provide tactile stimulation to assist in the initiation of respirations in the infant.^{3,4}

McCartney⁴ summarized common issues raised by a diverse group of midwives and perinatal nurses in an electronic forum on mother-baby care. A frequent comment based on clinical observation was that bulb suctioning seemed irrelevant to the status of the healthy newborn. Concerns of this group included 1) possible harmful effects of deep pharyngeal bulb suctioning, which may cause vagal-induced bradycardia or apnea; 2) irritation to mucus membranes causing increased mucus production and rebound nasal congestion that can interfere with subsequent breastfeeding; 3) tissue trauma caused by aggressive suctioning practices that can occur with lack of knowledge of proper technique; and 4) concerns about increased risk for infection with prolonged use of the same bulb syringe. McCartney asked the question that others have raised recently, "Is it time to reexamine this practice?"⁴

LITERATURE REVIEW

A literature search on MEDLINE, CINAHL, and the Cochrane Collaboration Library was performed from 1966 to present by using the following keywords that appear in the National Library of Medicine's Medical Subject Headings: Suction, Newborn, Delivery. Only three studies addressed suctioning the normal term newborn at birth,^{5–7} and these addressed the use of suction catheters rather than bulb syringes.

In a randomly assigned, control study of 40 normal term vaginally born infants, Estol and colleagues⁷ found no significant differences in respiratory functions between the group of newborns who received catheter suctioning immediately after birth and the control group not suctioned. An additional finding was that the volume of lung fluid withdrawn during the suction procedure was miniscule and did not appear to affect mechanical adaptation of the lung in any way. These investigators concluded that the volume of fluid eliminated by the suction procedure is only a minimal fraction of that contained in the respiratory system at birth; in the normal newborn, all of this fluid is totally and rapidly disposed of shortly after birth by physiological mechanisms.

In a more recent study, Carrasco and associates⁵ examined the effects of oronasopharyngeal catheter suctioning immediately after birth on arterial oxygen saturation in a randomized study of 30 vaginally born normal term newborns. Newborns who received suctioning compared with the control group had significantly lower oxygen saturation levels through the first 6 minutes of life and took longer to reach a normal range of 86% to 92% saturation ($P < .05$). These investigators concluded that a gradual increase of oxygen saturation occurs after birth until it becomes stabilized at 12 to 13 minutes of life and that oronasopharyngeal suction in this study showed no benefit in oxygenation of

Address correspondence to Patricia A. Waltman, CNNP, EdD, University of Mississippi Medical Center School of Nursing, 2500 N. State Street, Jackson, MS 39216-4505. E-mail: pwaltman@son.umsmed.edu

the newborn. They also pointed out that oxygen saturation levels remaining less than 85%, even briefly may cause or prolong pulmonary vasoconstriction and possibly trigger pulmonary artery hypertension. Therefore, it may be important for oxygen saturation levels to be greater than 85% as soon as possible after birth.

Current guidelines state there is no evidence to support the value of the practice of routine bulb suctioning of the newborn.⁸ In addition, the current Neonatal Resuscitation Program (NRP) guidelines⁹ no longer include bulb suctioning in the initial resuscitation management of the normal term newborn. As noted by McCartney,⁴ these guidelines recommend mechanical suctioning of the mouth and nasopharynx on the perineum when meconium is present in the amniotic fluid.

In summary, studies investigating the practice of routine suctioning of normal term infants at birth have looked at the role of suction catheters in removing lung liquid, mucus, and secretions and facilitating entry of air.^{5,7} These studies fail to show a benefit in oxygenation with the use of catheter suctioning and have recommended that the routine and indiscriminate use of oronasopharyngeal catheter suctioning at birth be curtailed. These recommendations do not address the more routine procedure of bulb suctioning at birth. The bulb syringe generates less suction pressure and is not inserted as deeply as the catheter. This raises questions about its usefulness in improving oxygenation through removing secretions from air passages and facilitating air entry.

Nurses have expressed concern that bulb suctioning can produce harmful and undesirable responses in the newborn. Corderro and Hon⁶ reported this same concern 30 years ago in one of the few studies on oronasopharyngeal suction at birth. They noted that apnea, bradycardia, and lowered arterial oxygen saturation levels have been reported to occur with deep, prolonged oronasopharyngeal catheter suctioning of newborns at birth but have not been studied with bulb suctioning.^{5,6} The vagus nerves supply the soft palate, pharynx, and larynx, and when stimulated, will cause the heart rate to decrease because of the inhibitory effect that parasympathetic stimulation of acetylcholine has on heart function.¹⁰ Gastric suctioning has been associated with slight elevation in mean arterial pressure, retching, and

disruption in sequence of prefeeding behaviors (i.e., sucking, rooting, and hand to mouth movements).¹¹ It is possible that improperly performed deep and prolonged bulb suctioning could stimulate the vagus nerves of the posterior pharynx and induce bradycardia and lower the arterial oxygen saturation level. Multiple or prolonged suctioning can also delay initiation of necessary and beneficial resuscitation measures in a compromised infant at birth.⁹

At term, approximately 20 mL/kg of lung fluid is present in the respiratory tract of the newborn. It is thought that mechanical chest compression during birth squeezes out most of this lung fluid through the trachea and oronasopharynx and creates negative pulmonary pressure in preparation for inspiration.¹ Bulb suctioning of the mouth and nose is thought to aid in the removal of pulmonary fluid and facilitate the entrance of air. However, studies on fetal animals indicate that pulmonary fluid secretions begin to decline toward the end of gestation, and pulmonary microcirculation is primarily responsible for the absorption of lung fluid after birth.¹² These findings raise questions about the value of bulb suctioning in removal of lung fluid.

Airway obstruction, caused by excessive fluid and mucus, can compromise air entry, oxygen delivery, and a decreased amount of oxygen to bind with hemoglobin. This results in decreased oxygen saturation levels.¹³ Measurement of oxygen saturation by pulse oximetry is a non-invasive form of oxygen monitoring. It reflects oxygen saturation accurately and very rarely results in complications.¹⁴ Since its introduction in the 1980s, pulse oximetry has become a standard method for monitoring arterial oxygen saturation levels. Oxygen saturation represents the percent of hemoglobin that is saturated with oxygen. Because the transport of oxygen in the blood is achieved almost entirely by hemoglobin, oxygen saturation can be a measure of the oxygen load in the bloodstream. The amount of oxygen in the blood depends on the transport of oxygen from the environment to the lungs and the adequacy of gas exchange within the lungs.

Pulse oximetry values have been reported to change over time in healthy term newborns. Reddy, Holzman, and Wedgwood¹⁵ found that pulse oximetry values in term newborns were lower in the first 20 minutes of life (range 91%–100%), compared to the second hour (range 96%–100%), and that babies during the first 6 hours of life spent a majority of time with saturations >97% to 100%. Dimich and associates¹⁶ demonstrated that oxygen saturation, measured by pulse oximetry, did not differ between neonates delivered vaginally or by cesarean section and that oxygen saturations obtained from the right hand is a better index of neonatal oxygenation than that obtained from the heel. Limitations in the use of pulse oximetry are that false estimates can occur if the pulse oximeter probe is applied incorrectly or if motion of the patient or probe occurs, resulting in poor signal or an optical shunt.¹⁴

The purpose of this pilot study was to examine the bulb

Patricia A. Waltman, EdD, RN, CNNP, is an Associate Professor and Assistant Dean for the Undergraduate Program at the University of Mississippi School of Nursing and a certified neonatal nurse practitioner at the University of Mississippi Medical Center in Jackson, MS.

Joyce M. Brewer, CNM, MSN, CFNP, is an Assistant Professor of Nursing at the University of Mississippi School of Nursing and a certified nurse-midwife and certified family nurse practitioner at the UNACARE Health Center in midtown Jackson, MS.

Barbara Rogers, RN, PhD, is a Professor of Nursing at the University of Mississippi School of Nursing in Jackson, MS.

Warren L. May, PhD, is an Associate Professor of Preventative Medicine, School of Medicine at the University of Mississippi Medical Center in Jackson, MS.

Table 1. Criteria for Subject Selection

Inclusion Criteria	Exclusion Criteria
Singleton gestation	Any contradictions to vaginal delivery
Term pregnancy (37–42 wk)	Significant non-remedial variable or late decelerations
Cephalic presentation	Prolonged rupture of membranes
Vaginal delivery	Meconium-stained amniotic fluid
Ruptured membranes < 18 h	Suspected maternal chorioamnionitis
Clear amniotic fluid	Any delivery emergency (i.e., shoulder dystocia, etc.)
No known fetal or maternal morbidity	
Uncomplicated labor course	

suctioning procedure in healthy newborns and systematically acquire data on the effects of bulb suctioning in the care of healthy term newborns at birth. A second goal was to determine the feasibility of conducting a large-scale study of bulb suctioning.

HYPOTHESES

1) There is no significant difference in 1-, 5-, and 10-minute overall Apgar scores between newborns who receive bulb suctioning at birth and those who do not. 2) There is no significant difference in heart rates in the first 20 minutes of life as measured by non-invasive continuous cardiac electrode monitoring system between newborns who receive bulb suctioning at birth and those who do not. 3) There is no significant difference in arterial oxygen saturation in the first 20 minutes of life as measured by the pulse oximeter between newborns who receive bulb suctioning at birth and those who do not.

METHODS

A randomized controlled trial with a two-group design was used in this pilot study to determine differences in Apgar scores, heart rates, and arterial oxygen saturation (SpO_2) levels between healthy term infants who received bulb suctioning at birth and those who did not.

The study was conducted at a southeastern medical center over 4 months. Approval by the institutional review board was obtained prior to initiating the study. Pregnant women admitted to the labor and delivery unit were evaluated for inclusion in the study (Table 1).

Women who met the selection criteria were approached soon after admission to the labor and delivery unit and while they were in the early stages of labor to obtain written informed consent for participation of their newborn in the study. In every case, these women were approached only when they were comfortable and able to attend to the explanation of the study. Twenty-five eligible women consented to the study, and five of these were later withdrawn. Reasons for withdrawal included delivery by cesarean section ($n = 3$) and rupture of membranes greater than 18 hours ($n = 2$).

Prior to initiation of the study, the principal investigator met with resident physicians and nursery nurses who would be attending the deliveries to provide instruction and training in the study protocols. Throughout the study the on-call resident physician was notified whenever a participant was enrolled in the study. Shortly before delivery, the principal investigator or member of the research team randomly assigned the unborn infant to either the suction group or the no suction group and notified the attending resident physician of the prescribed protocol to follow. The prescribed protocol was followed in every case and was verified by the principal investigator or a member of the research team who attended all study deliveries.

Instruments

A standard sterile, 2-ounce soft rubber bulb syringe, also known as an ear/ulcer syringe, was used to suction the mouth and nares of each infant in the suction group. A reusable neonatal saturation sensor (Hewlett Packard (HP) M1193A) connected to a pulse oximeter with digital reading and recording (HP M1175A) was used to provide continuous non-invasive oxygen saturation and heart rate monitoring. Electrodes for simultaneous heart rate recording (ConMed – Neotrode II) were also applied to verify the accuracy of measurements obtained by the saturation sensor. The neonatal sensor has a reported accuracy of $\pm 3\%$ SpO_2 for the range $70\% < \text{SpO}_2 < 100\%$ based on the clinical data from neonates.¹⁷ The same reusable sensor was used for all SpO_2 measurements. The reusable saturation sensor was tested for reliability against a standard disposable neonatal SpO_2 sensor prior to data collection. The sensor demonstrated similar readings when compared with simultaneous disposable sensor readings.

Procedures

At birth, infants randomly assigned to the suction group received oronasopharyngeal bulb suctioning by the attending obstetric resident when the head was delivered. First the mouth and then the nares were suctioned with a bulb syringe, one time each. The mouth was suctioned first because stimulation of the nares can cause reflex inspiration and possible inhalation of oropharyngeal contents. The bulb was compressed to squeeze out the air, and then the tip was gently placed in the mouth, approximately 1.5 inches deep, and finger pressure was slowly released, allowing mucus and fluid to be drawn into the bulb syringe. Following this, the compressed bulb syringe was placed in each naris approximately 0.5 inches. Infants in the no suction group did not receive bulb suctioning. All infants had their mouth and nose wiped with a towel if any visible matter was present. In the suction group, this was done prior to bulb suctioning. The only intervention in the no suction group was to wipe away any visible matter. Infants were then placed under the radiant warmer, dried thoroughly, and received standard care according to the NRP guidelines.⁹

Table 2. Maternal Demographics

Variable	Suction Mean (SD) Range	No Suction Mean (SD) Range	<i>P</i> *
Maternal age	23 (4.9) 16–31	20 (2.4) 16–24	.1291
Gestational age (wk)	39.2 (1.2) 37–41	38.8 (1.5) 37–42	.4491
Hours from ruptured membranes to delivery	5.36 (2.71) 4–11 h	7.68 (4.50) 3–15.5 h	.248

* Based on Mann-Whitney U test.

The nursery nurse attending the delivery scored the Apgar and provided all newborn care. After drying the infant's face and head, the nursery nurse positioned the infant in the warmer, and a single-pass bulb suctioning of the mouth and nose was again performed on infants in the suction group. All deliveries were attended by routine labor and delivery staff, who along with a member of the research team served as independent observers of this study protocol.

Within the first minute of life, the newborn was placed on the infant warmer. An oxygen saturation sensor was applied to the hand, and electrodes were attached to the chest and left thigh to provide continuous digital readings and recordings. Minute-by-minute SpO₂ and heart rate recordings were obtained during the first 20 minutes of life. The time frame selected was based on previous studies that reported stabilization of SpO₂ levels by 12 to 13 minutes of life.^{5,7} Secondly, investigators chose to limit the observation period because of concerns about keeping the newborn away from the mother, thereby delaying maternal-infant bonding. Reading stabilization took between 2 and 3 minutes, and first readings were obtained between 2 and 5 minutes of age.

Statistical Analysis

A *t* test or a Mann-Whitney test for continuous outcomes and a Fisher's exact test for categorical responses were used to determine differences in the maternal and fetal demographic variables. Data from the Apgar scores were analyzed by using Fisher's exact for group differences. Heart rate and pulse oximetry sensor readings of the two groups were compared using repeated-measures linear regression model.

Changes in SpO₂ levels over time were analyzed using repeated-measures regression models to account for the correlation between observations taken on the same subject. Repeated-measures covariate models were used to determine the effect of the perfusion index (numeric measurement of the quality of the signal being used to calculate SpO₂) and its relationship to movement quantified by the difference between oximetry and electrode heart rates on SpO₂ readings.

Statistical analysis was performed using SAS and SPSS

Table 3. Intrapartum Characteristics

Variable	Suction (%)	No Suction (%)	<i>P</i> *
Gravida 1	40	40	.152
Labor induction	20	20	1.000
Labor augmentation	100	100	1.000
Medication			
MgSO ₄	10	0	1.000
Stadol	40	70	.370
Anesthesia			
Spinal	10	10	1.000
Pudendal	10	10	1.000
Epidural	80	100	.472
Spontaneous delivery	50	70	.650
Infant gender			
Male	60	50	1.000

* Based on Fisher's exact test.

statistical software packages with a *P* value of .05 as the level of significance.

RESULTS

Twenty term newborns of mothers meeting the maternal inclusion criteria were enrolled in the study. The two groups were similar in maternal demographics, intrapartum characteristics, and birthweight (Tables 2–4). Infants in the no suction group had a slightly higher, statistically significant umbilical cord pCO₂ at birth (*P* = .035) prior to any intervention (Table 4).

One infant in the no suction group, born at 37 weeks' gestation, developed mild respiratory distress and was treated with supplemental oxygen via oxyhood for approximately 24 hours. These findings were believed to be unrelated to the lack of bulb suctioning at birth, but more likely related to the lower gestational age and the fact that oronasopharyngeal suctioning removes fluid from the upper

Table 4. Newborn Outcomes

Variable	Suction (N = 10)	No Suction (N = 10)	<i>P</i> *
Birth weight (g)	3,272 ± 460	3,147 ± 464	.554
Apgar score			
< 9 at 1 min	0	1 [†]	
< 9 at 5 min	0	0	
< 9 at 10 min	0	0	
Cord gases			
pH	7.26 (0.06)	7.22 (0.07)	.213
CO ₂ (mm Hg)	37 (9)	48 (12)	.035 [‡]
O ₂ (mm Hg)	23 (7)	18 (8)	.212

* Based on *t* test.

[†] One infant in the non-suction group had an Apgar score of 8 at 1 min.

[‡] *P* < .05.

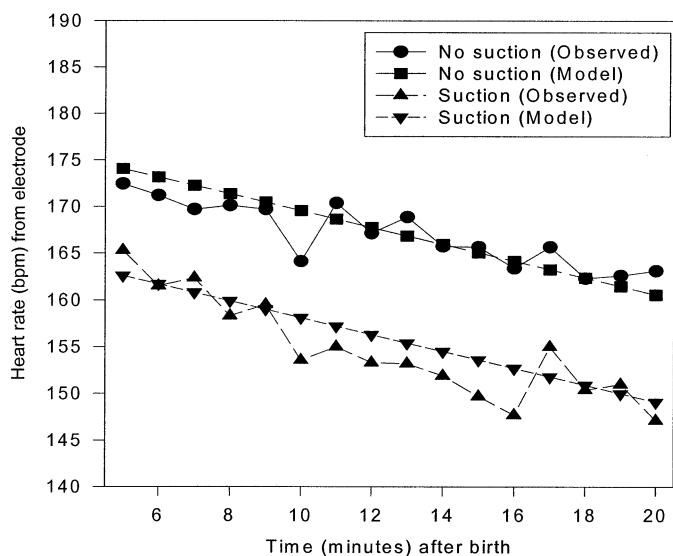


Figure 1. Average changes in heart rate over time (5–20 minutes after birth).

nasopharyngeal area and not from the lung. However, a larger study will provide more evidence.

Apgar Scores

There were no statistically significant differences ($P = .303$) in Apgar scores between the suction and no suction groups. The mean at 1 minute was 8.95 (SD = .22); at 5 minutes the mean was 9 (SD = 0) in all infants. At 10 minutes of age, the mean was 9.40 (SD = .44). Table 4 shows the range of Apgar scores for the suction and no suction groups at 1, 5, and 10 minutes.

Newborn Heart Rate

There was a significant and constant difference in the heart rates for the two groups, mean 160.84 (SD = 7.65). Figure 1 illustrates the changes in heart rate over time as measured by the electrode recordings. The fitted linear model shows that infants in the suction group had a consistently lower heart rate of 11 ± 5.2 beats per minute (bpm) ($P = .042$), as indicated by the parallel slopes in Figure 1. There is a significant decrease in heart rate of -0.9 ± 0.3 bpm ($P = .005$) for both groups, suggesting that for each minute of observation, one would expect the heart rate to drop by approximately 1 bpm until stabilization, regardless of whether suction was used or not. Heart rates for both groups remained within normal range (suction group 150–166; no suction group 166–173). Normal heart rate during the first 30 minutes of life is 120 to 160 but may vary from 100 to 180 with sleep or crying.¹

Oxygen Saturation

Due to differences over time, it is not possible to make a global statement of statistical significance, so differences at

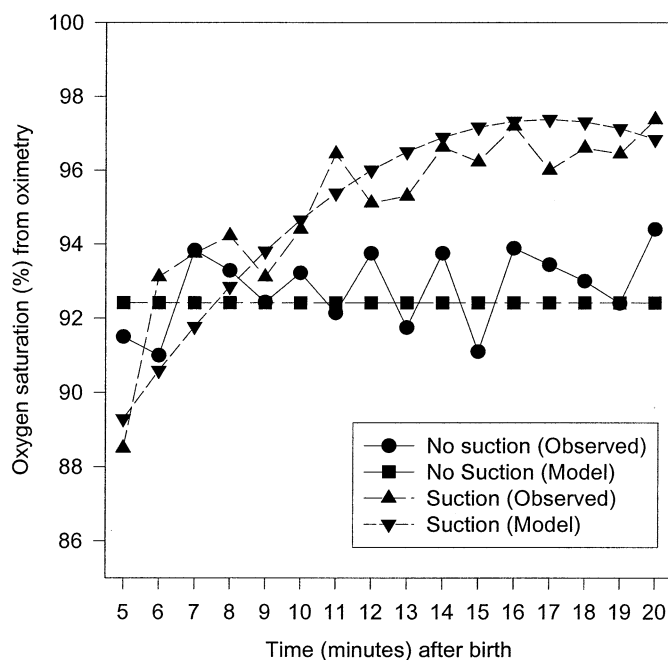


Figure 2. Average changes in SpO₂ over time (5–20 minutes after birth).

specific points in time during the first 20 minutes of life were investigated. Artifacts produced by neonatal movements unfortunately resulted in sparse usable data in the first 5 minutes. Therefore, only those oxygen saturation measurements recorded from 5 to 20 minutes were used in the analysis. The average perfusion index measurements for all SpO₂ recordings after 5 minutes of age were between 0.6 and 1.5, indicating acceptable arterial pulses identified for reliable readings. A standard method of dealing with the issue of motion is averaging over subsequent measures, and the regression models accomplish a similar goal so that high and low values are somewhat attenuated.

Figure 2 illustrates the relationship of oxygen saturation levels over time for both groups from 5 to 20 minutes of age. There is a difference in the regression model that explains the trends in the data for the suction and no suction groups. Based on the final model, for the no suction group, oxygen saturation levels did not appear to change significantly over time and remained constant at approximately 92%.

Oronasopharyngeal bulb suctioning may alter oxygen saturation levels as time progresses as evidenced by a component of the regression that approached statistical significance ($P = .057$). The newborn group who received bulb suctioning had a slightly lower, although nonsignificant, oxygen saturation level at 5 minutes of age ($-3\% \pm 2.3\%$). However, 10 minutes after birth, this trend had reversed, and this group had a slightly higher oxygen saturation level by approximately $2.2\% \pm 2.1\%$. At 15 minutes of life, oxygen saturation levels for the suction group were significantly higher by $4.8\% \pm 1.7\%$ ($P = .005$), and this trend seemed to continue. At the end of the

first 20 minutes of life, SpO₂ levels were approximately 97% for those in the suction group and 92% for those in the no suction group.

DISCUSSION

The purposes of this pilot study were to examine the effects of bulb suctioning at birth of healthy, term newborns and to determine the feasibility for conducting a large-scale study of this practice in the clinical setting of a busy labor and delivery unit. The results of this initial pilot study suggest that a larger study is feasible and warranted. The statistical parameters (mean and standard deviation) from the pilot data are used in the power analysis to determine the sample size needed to obtain a statistically significant result in a larger study.

Feasibility

Additional questions addressed in the pilot study were as follows:

1. The ability to enroll a sufficient sample size in a larger study.
2. The ability to obtain accurate and reliable data on heart rate and SpO₂ levels soon after birth.
3. Identification of other study limitations related to the clinical setting.

Obtaining informed consent of women in labor and delivery had clear drawbacks. Many women who met the study criteria were not approached because of active labor or patient care activities that were occurring at the bedside. An alternate approach would be to make the initial contact with potential participants during a routine prenatal visit to discuss the study, answer questions, and obtain preliminary consent. Later, when the woman is admitted to the unit for delivery, signed, informed consent could be obtained. This would allow time for a relationship to develop and questions to be answered before the day of delivery, as well as time for mothers to discuss the study with significant others prior to enrolling as a participant.

The study also demonstrated difficulty in obtaining accurate heart rate and SpO₂ readings before 2 to 3 minutes of age because of the time required to dry the infant's trunk and extremities and apply the electrodes and oximetry sensor. Repeated practice to increase efficiency with this procedure are required for consistency in obtaining accurate recordings as soon as possible after birth.

Another limitation was the use of different residents and nursery nurses rather than one individual attending the deliveries, which could have resulted in variations in timing and techniques. However, this could be viewed as a strength because even with several different residents attending the deliveries, there was no clinically significant difference in the two groups.

Finally, other problems encountered included changes in

the status of the mother or fetus requiring cesarean section. Space in the delivery room was also a challenge. Equipment had to be set up and checked before the mother was brought to the delivery room.

Outcomes

The results of this study indicate that SpO₂ levels gradually stabilize after birth at 92% to 97%. Similar to findings obtained by Carrasco and colleagues,⁵ the suction group initially had lower SpO₂ levels and took longer to reach 92%. However, by 10 minutes of life, this trend had reversed, and the suction group showed a higher SpO₂ level, which persisted through the data collection period of the first 20 minutes of life.

The lower heart rate in the suction group may have resulted from a transient decrease in heart rate as a vagal response to stimulation of the posterior pharynx with the bulb suction. Even so, all heart rates remained within normal range throughout the observation period.

The findings of the pilot study do not support the claim that bulb suctioning is beneficial. Although the power to detect statistically significant differences is low due to the small sample size, comparison of the clinical morbidity measures reveals that the two groups are similar in most respects. There were statistically significant differences in heart rate and SpO₂ levels between the two groups, but these were not considered clinically relevant because they remained inside normal parameters.

Conducting this pilot study proved to be a valuable experience. Potential problems in subject recruitment, data collection, and control of the environment were identified and provided valuable insight for future study designs. In addition, the results of the study indicate that additional study of the bulb suctioning practice is warranted. Plans are underway to conduct a large-scale study incorporating the findings from this pilot study.

Childbirth is a normal, natural process that over the years has become fraught with interventions that are not evidence based. Our purpose is to examine these interventions systematically and scientifically to promote practices that foster optimum health for mother and infant.

This pilot study was funded by a seed grant from the University of Mississippi School of Nursing Office of Research. The authors wish to thank Dr. Phil Rhodes, MD, Professor and Director of Newborn Medicine, Jamie Miller, MSN, CNNP, and Jenny Moffitt, MSN, CNNP for their valuable assistance in this study.

REFERENCES

1. Varney H. Varney's midwifery, 4th ed. Boston: Jones and Bartlett, 2003.
2. Cunningham FE, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, Hauth JC, Wenstrom KD. Williams obstetrics, 21st ed. New York: McGraw-Hill, 2001.

3. Ballard R. Resuscitation in the delivery room. In Ballard R. Avery's diseases of the newborn, 7th ed. Philadelphia: Saunders, 1998:319–33.
4. McCartney P. Bulb syringes in newborn care. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2000;25:217.
5. Carrasco M, Martell M, Estol PC. Oronasopharyngeal suction at birth: effects on arterial oxygen saturation. *J Pediatr* 1997;130:832–4.
6. Cordero L, Hon E. Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation. *J Pediatr* 1971;78:441–7.
7. Estol P, Piriz H, Basalo S, Simini F, Grela C. Oro-nasopharyngeal suction at birth: effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants. *J Perinat Med* 1992;20:297–305.
8. American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists. Perinatal Care Services. Guidelines for perinatal care, 5th ed. Washington (DC): American Academy of Pediatrics, 1997:117–8.
9. Kattwinkel J. Textbook of neonatal resuscitation. Elk Grove Village (IL): American Academy of Pediatrics and American Heart Association, 2000.
10. Guyton AC, Hall JE. Textbook of medical physiology, 10th ed. St. Louis (MO): WB Saunders, 2000.
11. Widstrom AM, Ransjo-Arvidson AB, Christensson K, Mathiesen AS, Winberg J, Uvnas-Moberg K. Gastric suction in healthy newborn infants: effects on circulation and developing feeding behavior. *Acta Paediatr Scand* 1987;76:566–72.
12. Lowe NK. Parturition and fetal adaptation. *J Obstet Gynecol Neonat Nurs* 1996;25:339–49.
13. Spitzer AR. Intensive care of the fetus and neonate, 3rd ed. St. Louis (MO): Mosby, 1996.
14. Brouillette RT, Waxman DH. Evaluation of the newborns' blood gas status. *Clin Chem* 1997;43:215–21.
15. Reddy VK, Holzman IR, Wedgwood JF. Pulse oximetry saturations in the first 6 hours of life in normal term infants. *Clin Pediatr (Phila)* 1999;38:87–99.
16. Dimich I, Singh PP, Adell A, Hendler M, Sonnenklar N, Jhaveri M. Evaluation of oxygen saturation monitoring by pulse oximetry in neonates in the delivery system. *Can J Anaesth* 1991;38:985–8.
17. Kastle S, Noller F, Falk S, Bukta A, Mayer E, Miller D. A new family of sensors for pulse oximetry. *Hewlett-Packard Journal* 1997; 48:39–53.

Analyse d'un article de recherche

« Building evidence for practice : a pilot study of new born bulb suctioning at birth »

A. Partie descriptive

Auteurs, revue de publication

- *Auteurs :*
 - Patricia Waltman : praticienne en soins néonataux.
 - Joyce M. Brewer : professeur en soins néonataux à l'Université du Mississippi, sage-femme diplômée et praticienne en soins de la famille.
 - Barbara P. Rogers : professeur en soins à l'Université du Mississippi.
 - Warren L. May : professeur en médecine préventive à l'Université du Mississippi.
- *Journal :* Journal of Midwifery & Women's Health
Impact factor : 1.163
Domaine : Obstétrique - Santé des femmes

Contexte de réalisation de l'étude

- *Lieu de l'étude :* Centre médical du sud-ouest du Mississippi, mais nous n'avons pas plus d'information concernant ce lieu. Cette étude a duré 4 mois, mais nous n'avons pas de précision concernant ces dates éventuelles. Elle est parue en 2004.
- *Cadre de l'étude :* Démarche unicentrique et subventionnée par l'Université du Mississippi.

Thème de la recherche

- *Problématique développée :* Etudier les effets de l'aspiration systématique sur les nouveau-nés sains, à terme, nés par voie basse et déterminer la faisabilité d'une étude à grande échelle sur ce sujet.
- *Hypothèse de travail proposée :* Il n'y aura pas de différence significative sur l'Apgar à 1, 5 et 10 minutes de vie, ni sur la fréquence cardiaque et la saturation dans les 20 premières minutes de vie, entre les nouveau-nés aspirés et ceux qui ne le sont pas.

Résumé

- Présentation de la méthode utilisée :
 - *Type d'étude :* Cette étude pilote est un essai clinique randomisé.
 - Population ciblée :
 - *Critères d'inclusion :* grossesse unique, à terme, présentation céphalique, naissance par voie basse, rupture des membranes inférieure à 18h, liquide amniotique clair, absence de morbidités fœtales ou maternelles, absence de complication du travail.
 - *Critères d'exclusion :* contre-indication à l'accouchement par voie basse, présence de décélérations tardives ou variables significatives, rupture prolongée des membranes, liquide amniotique méconial, suspicion de

chorioamnionite, urgence au moment de la naissance (ex : dystocie des épaules).

○ *Calcul de la taille d'échantillon :*

25 femmes ont été incluses dans l'étude, mais 5 ont été exclues pour cause de césarienne ou rupture des membranes supérieure à 18 heures.

Au final : 20 participantes à l'étude, 10 dans chaque groupe.

Il n'y a pas de calcul de taille d'échantillon significatif.

○ *Méthode de recrutement des participantes :*

Le recrutement des femmes a lieu dès leur arrivée en salle d'accouchement, pour autant qu'il s'agisse de femmes dans les premiers stades du travail, confortables et aptes à suivre les explications données. Un consentement écrit concernant la prise en charge de l'enfant est demandé à la patiente.

La randomisation dans les groupes est faite par un membre de l'équipe de recherche peu avant la naissance, mais nous n'avons pas de détails concernant la méthode utilisée.

○ *Interventions :*

- Lors de présence de sécrétions visibles sur le visage de l'enfant à la naissance, le visage sera essuyé.

- Aspiration à la vulve avec une poire stérile par un seul passage. D'abord la bouche (3.8cm) puis le nez (1.3cm) pour éviter le réflexe d'inspiration et d'inhalation possible.

OU

Pas d'aspiration

- L'enfant est placé sous lampe chauffante, il est séché et essuyé.

- Ces soins sont effectués selon les guidelines de l'American Academy of Pediatrics and American Heart Association.

- 2^{ème} aspiration à la poire en passage unique, d'abord la bouche puis le nez.

OU

Pas d'aspiration

- L'Apgar est évalué à 1, 5 et 10 minutes de vie.

- Les mesures de la SaO2 et de la FC de 1 à 20 minutes de vie.

Les premières lectures ont lieu entre la 2^{ème} et 5^{ème} minute de vie.

○ *Méthodes d'analyse des données :*

- Student t test

- Mann Whitney U-test

- Fischer's exact test

- SAS and SPSS statistical software packages

- P value fixée à 0.05

- Comparaisons entre les deux groupes par un modèle de régression linéaire sur une série d'observations répétées.

- *Principaux résultats :*
 - **Apgar :** il n'y a pas de différence significative entre les nouveau-nés Aspirés et ceux qui ne le sont pas ($P = 0.303$).
 - A 1 minute : 8.95 ± 0.22 .
 - A 5 minute = 9 ± 0 .
 - A 10 minute = 9.4 ± 0.44 .
 - **FC :** Quelque soit le groupe, la fréquence cardiaque se situe à $160.84 \text{btts/min.} \pm 7.65$.
Elle est significativement plus basse ($-11 \text{btts/min.} \pm 5.2$) chez les nouveau-nés aspirés ($P = 0.042$), mais reste dans la norme ($150\text{-}166 \text{btts/min.}$ contre $166\text{-}173 \text{bpm}$ chez les non-aspirés).
Elle diminue chaque minute de $-0.9 \text{btts/min} \pm 0.3$ dans les deux groupes. ($P = 0.005$).
 - **SaO2 :** Elle est comparée seulement dès la 5^{ème} minute de vie de fait de la difficulté de mesure influencée par les mouvements néonataux.
Les nouveau-nés non aspirés ont un niveau de saturation constant d'environ 92%, alors que les nouveau-nés aspirés ont tendance à partir d'une SaO2 plus basse ($-3\% \pm 2.3\%$) et à l'augmenter progressivement ($+2.2\% \pm 2.1\%$ à 10 minutes et $+4.8\% \pm 1.7\%$ à 15 minutes).
A 20 minutes de vie, les nouveau-nés non aspirés ont une SaO2 plus basse (environ 92%) que les nouveau-nés aspirés (environ 97%) mais restent tout de même dans les normes.
- *Discussion et les limites énoncées :*
 - Les auteurs constatent que le moment de demande du consentement était un frein au recrutement.
En effet, ils n'ont pas abordés de femmes en travail, ou de femmes recevant des soins de peur que celles-ci ne soient pas en mesure de répondre.
Ils proposent donc une approche des parturientes lors d'une consultation pré-natale. Ceci permettrait de discuter de l'étude, de répondre à leurs questions et, pour finir, d'obtenir un consentement avant leur entrée en salle d'accouchement.
 - Pour eux, le changement de statut des parturientes accouchant par césarienne a été un problème. Sur 25 femmes incluses dans l'étude, 3 ont été exclues diminuant ainsi le nombre de participantes à l'étude.
 - Ils soulignent la difficulté d'obtenir des données de SaO2 et de FC avant 2 à 3 minutes. Selon eux il faudrait répéter ces gestes plusieurs fois pour être efficace dans l'installation du matériel de mesure. De plus, la technique et les mesures diffèrent selon les praticiens, ils trouveraient plus judicieux qu'une seule personne prenne les mesures.
 - Les auteurs relèvent qu'il est important d'avoir une bonne organisation en salle d'accouchement et qu'il faut être rigoureux avec le matériel pour éviter les biais.
 - Au vu des résultats trouvés, les auteurs confirment qu'une étude à grande échelle serait réalisable et justifiée, mais soulèvent certaines conditions.

Ils proposent d'utiliser cette étude pilote pour calculer la taille d'un échantillon significatif et recruter plus de femmes. En outre, il faudrait trouver la possibilité de récolter, concernant la SaO₂ et la FC, des données précises et fiables plus rapidement après la naissance (avant 2 à 3 minutes de vie). De plus, il serait nécessaire d'élaborer des critères cliniques plus précis concernant la population étudiée.

- *Conclusions des auteurs, propositions concrètes de changement de pratique, perspectives de recherche éventuellement proposées :*
 - Les auteurs font des liens et des comparaisons avec certaines études préalablement menées.
 - L'aspiration de la bouche et du nez, avec une poire, à la naissance n'est pas forcément bénéfique.
 - Les résultats indiquent qu'une étude supplémentaire sur l'aspiration, avec un échantillon plus grand, serait indispensable pour mettre en évidence des différences significatives.
 - Cette étude relève des différences statistiquement significatives concernant la FC et la SaO₂ entre les nouveau-nés aspirés et non aspirés. Cependant, leurs valeurs restent dans les normes et ne sont donc pas cliniquement relevantes.

B. Partie interprétative/réflexive

Discussion sur :

Le titre

Le titre est cohérent avec le sujet traité. Il correspond à notre question de recherche. L'originalité de l'étude porte sur la méthode d'aspiration utilisée, la poire, et il est pertinent qu'elle apparaisse dans le titre. Cependant, la population est connue mais manque de précision et les issues étudiées ne sont pas explicitées.

Les auteurs

Les auteurs nous semblent légitimes pour traiter ce sujet. Leur champ professionnel est varié ce qui élargit les connaissances apportées à l'étude.

La problématique développée et les objectifs de l'étude

Le but de cet article est d'étudier les effets de l'aspiration systématique à la poire, sur les nouveau-nés sains, à terme, nés par voie basse et de déterminer la faisabilité d'une étude à grande échelle sur ce sujet.

Il semble évident que les raisons invoquées lors de la pratique de l'aspiration (l'élimination du liquide pulmonaire dans les voies aériennes, la facilitation de l'entrée d'air dans les poumons, la prévention de l'inhalation de mucosités et de sang et la stimulation tactile initiant la respiration) sont en contradiction avec les effets secondaires non négligeables de ce geste relevés dans plusieurs études.

Cependant, les auteurs relèvent que ces effets secondaires sont toujours observés lorsque l'aspiration est pratiquée à l'aide d'une sonde d'aspiration. Ils souhaitent donc réexaminer cette pratique, mais avec une aspiration pratiquée à la poire qui, dans l'étude de Cordero & Hon (1971), n'avait pas provoqué d'apnée, de bradycardie, ni de désaturation.

Cette problématique nous semble pertinente afin de vérifier si les effets secondaires déjà mis en évidence dépendent de la méthode d'aspiration. De plus, elle est bien argumentée avec une revue de littérature détaillée.

La question de recherche

L'hypothèse nulle proposée par les auteurs est la suivante : il n'y aura pas de différence significative sur l'Apgar à 1, 5 et 10 minutes de vie, ni sur la fréquence cardiaque et la saturation dans les 20 premières minutes de vie, entre les nouveau-nés aspirés et ceux qui ne le sont pas.

Elle est formulée précisément en trois points, les trois issues étudiées.

De cette hypothèse découle leur question de recherche que nous formulerons ainsi : l'Apgar, la fréquence cardiaque et la saturation diffèrent-ils entre les nouveau-nés aspirés à la poire et ceux qui ne le sont pas ?

Effectivement, l'hypothèse nulle est bien énoncée, mais la question de recherche est sous entendue. Cependant elle reste pertinente et claire.

La méthodologie utilisée est-elle adéquate avec la question de recherche ?

Cette étude est un essai clinique randomisé, les critères d'inclusion et d'exclusion de la population sont respectés, mais il n'y a pas d'indication sur la prise en charge des nouveau-nés dont l'adaptation néonatale nécessiterait intervention. Les auteurs n'ont pas calculé de taille d'échantillon minimum pour que les résultats soient représentatifs car il s'agit d'une étude pilote. La randomisation est correcte au vu de l'homogénéité des groupes, mais elle manque d'explication.

L'explication des interventions est précise et détaillée. Les mesures sont réalisées par un monitoring simple et peu invasif. Le délais d'examen est limité à 20 minutes, les auteurs s'appuyent sur des études précédentes ayant prouvé la stabilisation de la SaO₂ entre 12 et 13 minutes, mais également en relevant l'importance de la relation mère-enfant.

La méthode d'analyse statistique et le matériel décrit sont détaillés.

Un des responsables de l'étude est présent à chaque fois pour superviser la prise en charge, cela est un gage de sérieux pour le bon déroulement de l'étude.

D'après ces observations, la méthodologie utilisée nous paraît adéquate pour répondre au mieux à la question de recherche.

L'éthique est-elle respectée dans cette recherche ?

L'étude est approuvée par le comité d'études de l'institution.

Un consentement écrit est demandé en salle d'accouchement, lorsque la patiente est confortable et apte à comprendre les informations qui lui sont données. Les auteurs ont tout mis en œuvre pour une bonne compréhension de la part des patientes.

Nous pouvons relever que les nouveau-nés aspirés subissent ce geste à deux reprises. Nous nous questionnons sur la nécessité de cette double aspiration étant donné qu'il s'agit du geste étudié et dont les effets secondaires ont déjà été relevés. Les auteurs ne donnent aucune explication concernant la réalisation de ce geste.

Les auteurs limitent le délai d'examen pour préserver le début de la relation mère-enfant.

L'analyse statistique est-elle bien décrite ?

L'analyse statistique est bien décrite : les logiciels et appareils de mesures sont bien précisés.

Les auteurs établissent des modèles statistiques de régression linéaire sur une série d'observations répétées dont le but est de présenter les données. Cependant, il nécessite des notions supplémentaires pour leur bonne interprétation.

Les résultats sont-ils clairement présentés ? Répondent-ils à la question initiale, apportent-ils de nouvelles connaissances ? Peut-on élargir les résultats à la population générale ?

Les résultats sont clairs et illustrés par des graphiques qui aident à la compréhension, mais il manque des tableaux contenant les valeurs obtenues.

Malgré une bonne homogénéité des groupes, il n'y a pas de taille d'échantillon significatif calculé, nous pouvons donc nous demander si les résultats peuvent être considérés comme représentatifs.

Il n'y a pas de précisions concernant la prise en charge des nouveau-nés dont l'adaptation néonatale nécessiterait intervention (changement de groupe ou exclusion de l'étude), l'interprétation des résultats est donc limitée.

Les résultats répondent à la question de recherche et nous apportent de nouvelles connaissances concernant l'aspiration à la poire. Pour l'instant, peu d'études portent sur cette méthode d'aspiration et la comparaison des résultats reste à nuancer.

Quelles sont les limites de l'étude ?

La période durant laquelle est conduite l'étude n'est pas précisée. Au vu de la date de parution de celle-ci, nous pouvons supposer que sa réalisation date des années 2000. Cependant, rien ne le prouve et nous savons que l'époque peut influencer la méthode et les résultats.

Dans l'étude, il n'y a pas d'indication sur la prise en charge des nouveau-nés dont l'adaptation néonatale nécessiterait une intervention. Ont-ils changé de groupe ? Ont-ils été exclus de l'étude ? Les résultats sont-ils biaisés ?

La méthode de randomisation manque d'explications.

Une double aspiration est pratiquée chez les nouveau-nés du groupe aspirés, mais aucune justification n'est donnée par les auteurs. De plus, il n'est pas précisé le moment exacte de la 2^{ème} aspiration.

Les auteurs énoncent clairement les limites de leur étude afin de faciliter une prochaine étude à grande échelle et d'en limiter les biais.

Cette étude suscite-t-elle de nouvelles interrogations, des besoins de nouvelles recherches ? Ou bien conforte-t-elle des résultats précédemment publiés ?

Les auteurs énoncent clairement le besoin de refaire une étude à plus grande échelle.

Il est novateur d'utiliser la poire comme seule méthode d'aspiration, comme le fait cette étude. Il est donc intéressant de comparer ces résultats à ceux déjà connus, d'études utilisant une sonde. Ceci nous permettra d'évaluer les effets de l'aspiration en fonction du matériel utilisé.

Dans la population étudiée, nous relevons l'utilisation de médicaments et la nécessité d'instrumentation lors de certains accouchements. Nous nous demandons si ces caractéristiques peuvent influencer l'adaptation néonatale.

Annexe 6 : Carrasco et al. (1997) et sa fiche de lecture

Oronasopharyngeal suction at birth: Effects on arterial oxygen saturation

Marcos Carrasco, MD, Miguel Martell, MD, and Paul C. Estol, MD

From the Department of Neonatology, School of Medicine, University of Uruguay, Montevideo, and the Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano, Pan American Health Organization/World Health Organization

The effect of oronasopharyngeal suction (ONPS) on arterial oxygen saturation (S_{aO_2}) is described in a controlled study of 30 normal term newborn infants. In 15 of them, ONPS was performed immediately after birth. The S_{aO_2} value was recorded through a pulse oximeter. The ONPS group had a significantly lower S_{aO_2} between the first and the sixth minutes of life and took longer to reach 86% and 92% saturation. According to this study, ONPS should not be performed as a routine procedure in normal, term, vaginally born infants. (J Pediatr 1997;130:832-4)

Systematic oronasopharyngeal suction at birth is a neonatal care routine recommended in many institutions.¹ Its efficacy has not been proved in the normal newly born at term pregnancy. For many years, it was believed that mechanical compression of the thorax during passage through the birth channel was responsible for expelling most of the pulmonary fluid through the trachea and oronasopharynx.² According to this belief, ONPS would help pulmonary fluid expulsion and facilitate the entrance of air. However, experimental work in animals, recently published, has shown that lung aeration is a more complex problem.³

It has been stated that pulmonary fluid starts to decrease toward the end of gestation.⁴ This mechanism accelerates during labor,⁵ and fluid still decreases during the first hours of postnatal life.⁶ After birth there is a sudden absorption of pulmonary fluid, mainly through the pulmonary microcirculation and, to a smaller degree (10% to 15%), through the pulmonary lymphatic vessels.⁷

What is the role of routine ONPS in elimination of lung liquid at birth in vigorous babies born at term? To date, no articles have been published showing its usefulness. Estol et al.,⁸ in a randomized, controlled study of infants with and without ONPS, did not find changes in lung mechanics starting 10 minutes after birth, at which time the first recording was made. Conversely, Cordero and Hon⁹ showed that nasopharyngeal suction produced bradycardia.

Pulse oximetry is an excellent, harmless method that al-

lows study of oxygenation in a dynamic way starting a few seconds after birth. Harris et al.¹⁰ demonstrated with pulse oximetry that neonates born through vaginal delivery had a greater oxygen saturation in the first 5 minutes of life than did infants born by cesarean section.

The aim of this study was to evaluate the effectiveness of ONPS in term newborn babies, by measuring arterial oxygen saturation with the pulse oximeter in the first 20 minutes after delivery.

METHODS

The study was performed in a group of 30 neonates at the neonatology unit, department of obstetrics and gynecology,

ONPS	Oronasopharyngeal suction
S_{aO_2}	Arterial oxygen saturation

of the Hospital de Clínicas of Montevideo, Uruguay. Before delivery the fetuses were randomly assigned to one of the two groups, by means of cards taken from an envelope. In 15 of the infants, ONPS was systematically performed; in the other 15 no suction was done.

Requirements for inclusion in the study were as follows: term labor with a single fetus, no maternal or fetal pathologic changes, no medication before or during labor, no evidence of fetal distress, clear amniotic fluid, and vaginal delivery in the cephalic presentation. The umbilical cord was clamped immediately on delivery, before the first breath of the newborn infant. The following were determined in umbilical artery blood: pH, partial pressure of carbon dioxide and oxygen, and base deficit. We determined the S_{aO_2} value from the partial pressure of oxygen and the pH by means of the Hellegers nomogram.^{10a} The newborn infant was laid on a table under

Submitted for publication April 3, 1996; accepted Oct. 2, 1996.

Reprint requests: Miguel Martell, MD, Casilla de correo 627, 11000 Montevideo, Uruguay.

Copyright © 1997 by Mosby-Year Book, Inc.

0022-3476/97/\$5.00 + 0 9/22/78499

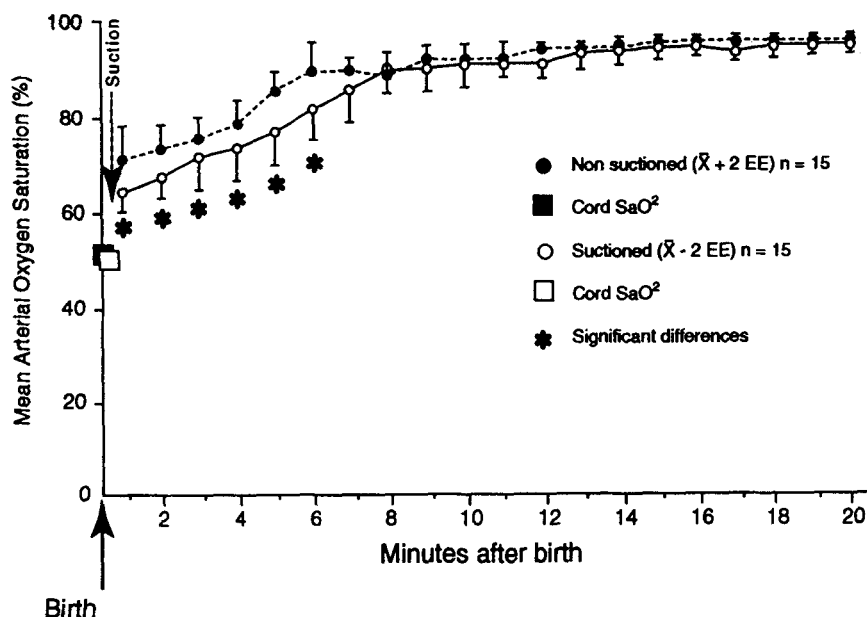


Figure. SaO₂ in two groups of newborn infants, with and without ONPS in the first 20 minutes of life.

Table. Characteristics of suctioned and nonsuctioned groups and time to reach 86% and 92% oxygen saturation

	Nonsuctioned (n = 15)	Suctioned (n = 15)	p
Birth weight (gm)*	3265 ± 262	3192 ± 438	NS
Gestational age (wk)*	39 ± 1	40 ± 1	NS
Sex (F/M)	6/9	8/7	NS
Umbilical artery pH*	7.27 ± 0.09	7.27 ± 0.06	NS
Minutes to 86% saturation*	5.0 ± 1.2	8.2 ± 3.3	<0.05
Minutes to 92% saturation*	6.8 ± 1.8	10.2 ± 3.3	<0.05

NS, Not significant.

*Values represent mean ± SEM.

radiant heat beside the maternal perineum. In the suctioned group, this was done immediately after birth—whenever possible, before the first breath. The procedure was performed with a sterile polyethylene tube (Rusch No. 3; 1.8 mm internal diameter; two lateral holes). First the nasopharynx and then both nares were suctioned by introducing the tube not more than 6 cm. The whole procedure lasted between 8 and 10 seconds, and negative pressure did not surpass 30 cm H₂O. After aspiration the babies in the two groups, with and without suction, were cared for in the same way. They were softly dried, starting at the head and continuing with the body and finally the arms and legs. A saturation sensor, connected to a pulse oximeter with digital reading and recording, was attached to the right hand. Electrodes for simultaneous heart rate recording were also connected, to be used as a control for the measurements obtained by the saturation sensor, in view of artifacts produced

by neonatal movements. Saturation measurements were considered only when the heart rate recorded by the electrocardiogram did not differ by more than five beats from that obtained by the pulse oximeter. Reading stabilization took between 20 and 30 seconds, and the first reading was made at the first minute of life. If a stable reading was not obtained at the second minute, the infant was eliminated from the study. All neonates were followed until the third day of life, when they were released from the hospital if results of the physical and neurologic examinations were normal.

Statistical analysis. Effects were analyzed in two ways: (1) by comparing minute-to-minute oxygen saturation in both groups and (2) by determining the time required in reaching 86% and 92% saturation. The *t* test for independent samples was used in both analyses. A significance level of alpha error 0.05 or less for one tail was accepted.

RESULTS

All neonates had an Apgar score of 7 or greater at the first and fifth minutes of life. All of them had adequate weight for the gestational age. Birth weight, gestational age, and sex distribution are shown in the Table.

Cord blood gas values. No difference was found in the pH or umbilical arterial blood gas values in the two groups. The Sao_2 value was 53% for the nonsuctioned group and 52% for the suctioned neonates (Figure).

Sao_2 outcome. The average Sao_2 value was significantly lower ($p < 0.05$, one tail) in the suctioned group between the first and sixth minutes of life (Figure). The time elapsed to reach 86% and 92% saturation was significantly shorter in the nonsuctioned group ($p < 0.05$) (Table).

DISCUSSION

Our results show that a gradual increase of Sao_2 occurs after birth, until it becomes stabilized at 12 to 13 minutes of life. ONPS performed as described in the study showed no benefit in oxygenation of the newborn infant. On the contrary, the suctioned group had relatively lower Sao_2 until the sixth minute of life and took longer to reach 86% and 92% saturation, which is considered the "normal range" in the newborn infant.^{10b} In both groups of neonates, cord Sao_2 was similar. When our results were compared with the values obtained by Cooperman et al.,¹¹ stabilization time was similar. However, in most cases the initial values were higher in our study. This might be due to oxygen administration to the mother during labor, which occurs especially when sedative drugs are given. The results published by Harris et al.¹⁰ for newborn infants delivered vaginally are similar to those of our study. The delay in reaching a high Sao_2 from the beginning could be due to the persistence of the right-to-left shunt; although it is true that pulmonary blood flow increases 20% immediately after birth, it reaches 100% only at 24 hours.¹² Absorption of pulmonary fluid is rapid in the first hour but is completed only at 24 hours.⁶

The persistence of Sao_2 lower than 85%, although brief, may cause or prolong pulmonary vasoconstriction and could trigger pulmonary artery hypertension.¹³ Thus it may be important to reach saturation values of greater than 85% as soon as possible. Even so, it should be noted that in our study none of the babies, of either group, had respiratory distress of any kind.

Although ONPS of the upper airway is indicated in clinical situations such as the presence of meconium and neonatal depression, its use as a systematic procedure in vigorous, normal, term newborn infants does not seem to offer any benefit.

It is interesting to point out that oximetry is a noninvasive method that should be more widely used in the immediate evaluation of the neonate because it would allow a more rational management of oxygen administration. In clinical practice, oxygen is often given empirically by evaluating cyanosis, which is clinically manifest when Sao_2 is 80% or less.

We acknowledge the assistance received from the Fundación Manuel Pérez, School of Medicine, which enabled them to achieve this study.

REFERENCES

- Guidelines for perinatal care. 3rd ed. Evanston (IL) and Washington (DC): American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists. 1992:86.
- Kalberg P, Adams FH, Geubelle F, Wallgren G. Alteration of the infant's thorax during vaginal delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1962;41:223-9.
- Bland RD. Formation of fetal lung liquid and its removal near birth. In: Polin RA, Fox WW, editors. *Fetal and neonatal physiology*. Philadelphia: WB Saunders, 1993:782.
- Dickson KA, Maloney JE, Berger PJ. Decline in lung liquid volume before labor in fetal lambs. *J Appl Physiol* 1986; 61:2266-72.
- Brown MJ, Olver RE, Ramsden CA, Strang LB, Walters DU. Effects of adrenaline and of spontaneous labour on the secretion and absorption of lung liquid in the fetal lamb. *J Physiol* 1983;344:137-52.
- Bland RD, Hansen TN, Haberkem CM, Bressack MA, Hazinski TA, Usha Raj J, et al. Lung fluid balance in lambs before and after birth. *J Appl Physiol* 1982;53:992-1004.
- Bland RD. Dynamics of pulmonary water before and after birth. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1983;305:12-20.
- Estol PC, Piriz H, Basalo S, Simini F, Grela C. Oro-naso-pharyngeal suction at birth: effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants. *J Perinat Med* 1992;20:297-305.
- Cordero L, Hon EH. Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation. *J Pediatr* 1971;78:441-7.
- Harris AP, Sendack MJ, Donham RT. Changes in arterial oxygen saturation immediately after birth in the human neonate. *J Pediatr* 1986;109:117-9.
- Hellegers AE, Schrufer JJP. Nomograms and empirical equations relating oxygen tension, percentage saturation and pH in maternal and fetal blood. *Am J Obstet Gynecol* 1961; 81:377-84.
- Hay WW Jr, Thilo E, Curlander JB. Pulse oximetry in neonatal medicine. *Clin Perinatol* 1991;18:441-72.
- Cooperman NR, Rubovits FE, Hesser F. Oxygen saturation in the newborn infant. *Am J Obstet Gynecol* 1961;81:385-94.
- Nelson NM. Respiration and circulation after birth. In: Smith CA, Nelson NM, editors. *The physiology of the newborn infant*. 4th ed. Springfield (IL): Charles C Thomas, 1976: 117.
- Fishman AP. Respiratory gases in the regulation of the pulmonary circulation. *Physiol Rev* 1964;41:214-79.

Analyse d'un article de recherche

« Oronasopharyngeal suction at birth : effects on arterial oxygen saturation »

A. Partie descriptive

Auteurs, revue de publication

- *Auteurs* : Marcos CARRASCO : pas d'indication.
Miguel MARTELL : Professeur en néonatalogie.
Paul C. ESTOL : Néonatalogue et consultant en fonction respiratoire.
- *Journal* : Journal of Pediatrics
Impact factor : 4.115
Domaine : Pédiatrie

Contexte de réalisation de l'étude

- *Lieu de l'étude* : Unité de néonatalogie du département de gynécologie/obstétrique à l'Hopital de Clinicas, Montevideo, Uruguay. Etude publiée en 1997.
- *Cadre de l'étude* : Démarche unicentrique et subventionnée par la Fondation Manuel Pérez (Ecole de médecine).

Thème de la recherche

- *Problématique développée* : Evaluer l'efficacité de l'aspiration oro-naso-pharyngée chez les nouveau-nés à terme en mesurant la saturation durant les 20 premières minutes de vie.
- *Question de recherche et hypothèse de travail proposée* : Quel est le rôle de l'aspiration oronasopharyngée de routine dans l'élimination, à la naissance, du liquide pulmonaire chez les nouveau-nés, à terme, vigoureux ? Pas d'hypothèse nulle proposée par les auteurs.

Résumé

- Présentation de la méthode utilisée :
 - *Type d'étude* : Essai clinique randomisé
 - *Population ciblée* :
 - Critères d'inclusion : grossesse à terme, fœtus unique, pas de modifications des pathologies fœtale ou maternelle, pas de prise de médicaments avant et pendant le travail, liquide amniotique clair, pas de stress fœtal, accouchement par voie basse, présentation céphalique.
 - Critères d'exclusion : les nouveau-nés sont exclus de l'étude si les mesures ne sont pas stables à 2 minutes de vie.
 - *Calcul de la taille d'échantillon* : Il n'y a pas de calcul de taille d'échantillon.
Au final : 30 nouveau-nés, 15 dans chaque groupe.
 - *Méthode de recrutement des participantes* : le recrutement a lieu avant l'accouchement.
La randomisation est faite par enveloppe.

- *Interventions :*
 - Clampage du cordon immédiatement après la naissance avant la première inspiration.
 - L'aspiration oro-naso-pharyngée est effectuée immédiatement au mieux avant la première inspiration à l'aide d'une sonde stérile en polyéthylène N°3 (1.8mm de diamètre interne et deux ouvertures latérales). D'abord le nasopharynx est aspiré, puis les deux narines sans une introduction de sonde de plus de 6cm. Le geste dure entre 8 et 10 secondes. Une pression négative au maximum à -30cmH₂O (= -22mmHg).
OU
Pas d'aspiration.
 - Une gazométrie artérielle est réalisée pour mesurer le pH, la PO₂, la PCO₂, les bases excess.
 - Le nouveau-né est couché sous une lampe chauffante proche de sa mère.
 - Le nouveau-né est séché délicatement.
 - Fixation du saturomètre (mesure de la saturation et de la fréquence cardiaque) à la main droite. De plus, des électrodes cardiaques sont appliquées sur le thorax du nouveau-né afin de valider les données du saturomètre.
La saturation sera considérée comme valide seulement lorsque les deux appareils (saturomètre et électrodes cardiaques) s'accordent sur la fréquence cardiaque à moins de 5bpm de différence.
Les premières lectures ont été faites dès la 1^{ère} minute de vie. Si à 2 minutes de vie les valeurs ne s'étaient pas accordées, le nouveau-né était exclu.
- *Méthodes d'analyse des données :*
 - T- test
 - P value fixée à 0.05
- *Principaux résultats :*
 - **Apgar :** tous les nouveau-nés avaient un score égal ou supérieur à 7 à la 1^{ère} et à la 5^{ème} minute de vie.
 - **Gazométrie :** pas de différence entre les deux groupes.
 - **Saturation :** Elle est mesurée minute par minute pendant les 20 premières minutes. Son évolution progressive et l'atteinte des seuils établis à 86% et 92% sont comparés dans chacun des deux groupes.
Lors de la 1^{ère} mesure, chez les nouveau-nés non aspirés, la saturation était de 53%, alors que pour les nouveau-nés aspirés elle était de 52%.
Entre 1 et 6 minutes, la saturation était significativement plus basse chez les nouveau-nés aspirés. (P= <0.005)
Le temps nécessaire pour atteindre 86% et 92% de saturation était plus court chez les nouveau-nés non aspirés. (P= <0.005)

- *Discussion et les limites énoncées :*
 - Les auteurs relèvent que la saturation augmente graduellement après la naissance jusqu'à qu'elle se stabilise à 12-13 minutes.
 - L'aspiration oro-naso-pharyngée ne montre pas de bénéfice sur la saturation des nouveau-nés. Au contraire, ce geste induit une oxygénation plus basse jusqu'à la 6^{ème} minute et l'atteinte des 86% à 92%, fourchette de valeurs considérées comme normales, est plus longue.
 - Ils soulèvent que le délais pour atteindre une saturation dans les normes, peut être dû aux shunts gauche-droite qui persistent. Bien que le flux pulmonaire augmente de 20% directement après la naissance, il atteint 100% seulement après 24 heures. En outre, la réabsorption du liquide pulmonaire est rapide dans la 1^{ère} heure, mais n'est complète qu'à partir de 24 heures.
 - Les auteurs ajoutent qu'une persistance de saturation en dessous de 85%, même brève, peut causer une vasoconstriction pulmonaire prolongée et donc, une hypertension pulmonaire.
 - La PaO₂ était la même dans les deux groupes.
 - Les auteurs comparent leurs résultats à d'autres études. Leurs valeurs de stabilisation de saturation sont identiques à ces dernières. Cependant, dans la plupart des cas leurs valeurs de saturation initiale étaient plus hautes que celles des études comparées. Ils suposent que l'administration d'oxygène, à la mère durant le travail explique cette différence. Dans leur étude, l'administration d'oxygène est courante lorsque des médicaments sédatifs sont donnés aux parturiantes.
 - Dans cette étude, aucun nouveau-né n'a souffert de SDR.
- Quelles sont les conclusions des auteurs ? Y a-t-il des propositions concrètes de changement de pratique ? Y a-t-il des perspectives de recherche éventuellement proposées ?
 - Les auteurs concluent que, bien que l'aspiration oro-naso-pharyngée soit indiquée dans certaines situations (stress néonatal ou liquide méconial), l'utilisation systématique de cette procédure, chez le nouveau-né à terme vigoureux ne semble pas offrir de bénéfices.
 - Ils relèvent que le saturomètre est un bon outil d'évaluation, non invasif, qui devrait être plus utilisé pour adapter l'administration d'oxygène. En effet, celle-ci est pratiquée de façon empirique, en cas de cyanose qui apparaît lorsque la saturation est égale ou inférieure à 80%.

B. Partie interprétative/réflexive

Discussion sur :

Le titre

Le titre nous semble clair et correspond à notre question de recherche. Cependant, il n'y a pas de précision concernant la population étudiée.

De plus, une imprécision existe concernant le geste étudié, en effet, sa description dans le titre, n'est pas identique à celle trouvée dans l'étude.

Les auteurs

Au vu de leur profession, les auteurs nous semblent légitimes pour traiter le sujet.

La problématique développée et les objectifs de l'étude

Le but de cette étude est d'évaluer l'efficacité de l'aspiration oro-naso-pharyngée chez les nouveau-nés à terme en mesurant la saturation durant les 20 premières minutes de vie.

Cette problématique est pertinente, les auteurs s'appuient sur les contradictions entre les pratiques actuelles (aspiration systématique) et les résultats d'études n'indiquant pas de bénéfice voire même des complications liées aux gestes.

La question de recherche

La question de recherche est clairement exposée. Cependant, elle manque de précision quant à l'issue étudiée : la saturation.

Les auteurs ne formulent pas d'hypothèse nulle pour leur travail.

La méthodologie utilisée est-elle adéquate avec la question de recherche ?

Cette étude est un essai clinique randomisé, les critères d'inclusion sont clairs, mais un seul critère d'exclusion est cité. Les auteurs ne relèvent pas d'exclusion au cours de l'étude. Le recrutement a lieu avant l'accouchement, mais il n'y a pas de précision du moment ni d'un éventuel consentement. Les auteurs n'ont pas calculé de taille d'échantillon minimum pour que les résultats soient représentatifs. L'inclusion dans un groupe s'est faite par enveloppe, cependant, la méthode de randomisation manque de précision. Malgré cela les deux groupes sont homogènes.

Les interventions sont claires, les outils utilisés sont décrits sans précision du type d'appareils utilisés (marque, numéro de série, etc).

La méthodologie est adéquate, malgré certains manques, qui font partie des limites de l'étude.

L'éthique est-elle respectée dans cette recherche (méthode d'investigation, sélection et recrutement des participants, consentement éclairé, respect de l'anonymat) ?

Dans cette étude, aucune précision n'est apportée concernant une éventuelle validation par un comité d'éthique.

Nous n'avons aucune information concernant la demande d'un consentement aux parturientes, autant sous forme écrite que sous forme orale.

Les méthodes de mesure des issues nous semblent respectueuses, elles ne sont pas excessives ni trop invasives.

Nous avons peu de précisions concernant la promotion de la relation mère-bébé.

L'analyse statistique est-elle bien décrite ?

L'analyse statistique est sommaire, elle ne comporte pas toutes les valeurs des issues étudiées.

Les auteurs n'utilisent pas d'intervalles de confiance.

Les résultats sont-ils clairement présentés ? Répondent-ils à la question initiale, apportent-ils de nouvelles connaissances ? Peut-on élargir les résultats à la population générale ?

Les résultats sont résumés par les auteurs, ils en font leurs propres interprétations qui peuvent difficilement être vérifiées, notamment en ce qui concerne l'Apgar.

Ils sont présentés sous forme de tableaux de bonne qualité qui sont de bonnes illustrations pour l'interprétation des résultats.

Les résultats répondent à la question de recherche et peuvent être élargi à la population générale, selon les critères d'inclusion.

Quelles sont les limites de l'étude ?

Cette étude n'a pas été approuvée par un comité d'éthique.

La période durant laquelle est conduite l'étude n'est pas précisée. Au vu de la date de parution de celle-ci, nous pouvons supposer que sa réalisation date environ de 1995. Cependant, rien ne le prouve et nous savons que l'époque peut influencer la méthode et les résultats.

Les auteurs de cette recherche, pour justifier leur problématique et comparer leurs résultats, citent des études de référence, dont ils sont, pour certaines, les propres auteurs.

Aucun consentement ne semble avoir été soumis aux parturientes.

Dans l'énumération des interventions auprès du nouveau-né, nous relevons une incohérence concernant la description de l'aspiration. En effet, celle-ci définit les lieux anatomiques concernés comme étant le nasopharynx et les narines. Il n'y a aucune indication d'une éventuelle aspiration de la cavité buccale, pourtant le titre stipule qu'il s'agit d'une aspiration oro-naso-pharyngée. Nous ne sommes donc pas à même de savoir s'il s'agit d'un abus de langage, d'une imprécision ou que cela décrit effectivement qu'il n'y a aucun passage de sonde au niveau oral. Cette constatation est une faiblesse pour l'interprétation des résultats car le geste étudié n'est pas assez décrit. En outre, nous soulevons l'absence de précision concernant la présence d'un des responsables de l'étude lors de la prise en charge des nouveau-nés.

Pour justifier certains de leurs résultats, les auteurs apportent la notion d'administration d'oxygène conséquente à l'administration de médicaments sédatifs pendant le travail. Pourtant, ces mêmes

auteurs définissent dans leurs facteurs d'inclusion l'absence de médicament avant ou pendant le travail. Il y a donc une incohérence ou un manque de précision concernant ce qu'ils considèrent comme les médicaments à exclure.

Après avoir constaté ces nombreuses limites, nous sommes surprises que les auteurs n'en n'aient avancées aucune.

Cette étude suscite-t-elle de nouvelles interrogations, des besoins de nouvelles recherches ? Ou bien conforte-t-elle des résultats précédemment publiés ?

A l'époque de la parution de l'étude, et au vu des recherches de références, les auteurs ont cherchés à étudier des nouvelles issues en lien à l'aspiration oro-naso-pharyngée. A l'heure actuelle, l'étude de Waltman et al. (2004) reprend ces mêmes issues en y ajoutant des variables supplémentaires. Il est donc intéressant pour nous de comparer ces deux études pour en vérifier les résultats.

En vue de la limite citée plus haut au sujet de l'imprécision sur la zone anatomique aspirée, il est indispensable de spécifier correctement les zones anatomiques lors de prochaines études.

Annexe 7 : Cordero & Hon (1971) et sa fiche de lecture



Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation

Suctioning of the nasopharynx immediately after birth is a widely used procedure in normal and abnormal neonates; it may result in cardiac arrhythmias of vagal origin. Instantaneously recorded neonatal heart rates and electrocardiograms were obtained from one minute to one hour of life in 87 neonates who also were monitored in utero during labor. After delivery, 41 infants received repeated nasopharyngeal suction with a bulb syringe; no decreases in heart rate were noted. The other 46 neonates were suctioned with a nasogastric tube attached to a glass de Lee trap. The nasogastric tube was blindly introduced through the nose or the mouth. Following suction, 7 infants in the latter group developed severe cardiac arrhythmias, and 5 of them also became apneic. These undesirable responses are of enough concern to warrant re-examination of such widely accepted clinical procedures and to stimulate additional studies in this area.

Leandro Cordero, Jr., M.D., and Edward H. Hon, M.D.*

NEW HAVEN, CONN.

ENDOGENOUS and exogenous stimulation may initiate vagal responses that produce varying degrees of bradycardia in the fetus,¹ neonate,² and adult human.³ Nasopharyngeal stimulation during gavage feeding has been associated with profound bradycardia,^{4, 5} and packing of the nasopharynx has apparently

caused cardiac arrest. Suctioning of the nasopharynx immediately after birth is a widely used procedure in normal or abnormal neonates, and it is surprising that little attention has been given to the possibility of undesirable cardiac arrhythmias of vagal origin. Biophysical⁷ and biochemical⁸ monitoring of the fetus during labor and of the newborn infant during the first hour of life has allowed us to document 7 instances of neonatal bradycardia associated with blind stimulation of the nasopharynx.

PATIENTS AND PROCEDURES

The mothers and infants of this study were monitored during labor with biochemical and biophysical techniques.^{7, 8} Instantaneously re-

From the Departments of Pediatrics, and Obstetrics and Gynecology, Yale University School of Medicine, and the Yale-New Haven Medical Center.

Supported in part by Research Grants HD 01467-03 and 5K03 and HD18, 259-06 from the National Institute of Child Health and Human Development and carried out in the Yale University Perinatal Research Center (USPH-125-06).

**Present address: Department of Obstetrics and Gynecology, University of Southern California Medical Center, 1200 N. State St., Los Angeles, Calif. 90033.*

cord neonatal heart rate and electrocardiogram were obtained from one minute of life throughout the first hour.*

On our service, as the head of an infant is delivered, oral and nasal suction is applied with a bulb syringe. After delivery, a series of manipulations is routinely done, but the first procedure is almost invariably another nasopharyngeal suction with the bulb, or as in the cases reported here, by the introduction through the nose or the mouth of a nasogastric feeding tube (French size 5 or 8, Argyle, St. Louis, Mo.) connected to a glass de Lee trap. All of the neonates included in this study had a heart rate of 120 to 180 beats per minute and an identifiable electrocardiogram before either bulb or de Lee suction was carried out in the first minutes of extrauterine life. Forty-one neonates received repeated nasopharyngeal suction with a bulb syringe, following which no decreases in heart rate were observed. Seven of 46 patients in which de Lee suction was performed developed significant arrhythmia and will be discussed in detail below.

Biochemical evaluation of all the patients at birth was based on determinations of arterial blood from the umbilical cord which was clamped before the onset of breathing. A Radiometer microelectrode was used for pH determinations. The base deficit was extrapolated from the Siggaard-Andersen nomogram after equilibrating the blood with high and low CO₂ concentrations and determining the PO₂ and the pH of the sample. No correction was made for unsaturated hemoglobin. Fetal PO₂ and Pco₂ were measured with Instrumentation Laboratories' microoxygen and CO₂ electrodes.

CASE REPORTS

Case 1. This 3,000 Gm. female infant was delivered vaginally after an uneventful pregnancy to a gravida 4, para 2, abortus 1, Negro woman. Apgar score was 7 at one minute and 8 at 5 minutes. Fig. 1 shows that by one minute

and 20 seconds of life, the heart rate was around 180 beats per minute. The electrocardiogram taken at that time (Fig. 1, A) was normal with identifiable P, QRS, and T waves. Six seconds after the beginning of nasopharyngeal suction, the heart rate dropped precipitously; nodal bradycardia followed (Fig. 1, B and C), and an apneic period began. The nasopharyngeal suction lasted almost 20 seconds; thereafter oxygen by mask and physical stimulation succeeded in producing a vigorous cry and a return, almost 2 minutes later, to the base-line heart rate. Blood gas determinations done on blood taken at delivery from the umbilical artery revealed a pH of 7.10; PO₂, 27.3 mm. Hg; Pco₂, 66 mm. Hg; and base deficit, 14.5 mEq. per liter.

Case 2. This 3,600 Gm. male was delivered vaginally (after an uneventful labor which lasted 3½ hours) to a pre-eclamptic, gravida 4, para 3 mother. The baby cried vigorously 30 seconds after the clamping of the cord and was given an Apgar score of 6 at one minute. Fig. 2 indicates that 2 nasopharyngeal stimulations preceded 2 consecutive falls in heart rate. The electrocardiogram changes are shown in Fig. 2, A, B, and C. The infant was also apneic and required intubation at around 3 minutes of life. The heart rate was 180 per minute at 4 minutes of life, and spontaneous and rhythmic respiration were established at about 5 minutes. Arterial chemical values at delivery were: pH, 7.25; PO₂, 19.5 mm. Hg; Pco₂, 59 mm. Hg; and base deficit, 6.8 mEq. per liter.

Case 3. This female infant weighed 2,700 Gm. at birth after 37 weeks' gestation. The mother was a gravida 2, para 1 woman, with pre-eclamptic status; she delivered vaginally after 2 hours of labor. Monitoring during labor disclosed no fetal distress; chemical values at the time of delivery in umbilical artery blood were as follows: pH, 7.17; PO₂, 20.5 mm. Hg; Pco₂, 54.0 mm. Hg; base deficit, 10.1 mEq. per liter. The heart rate was normal at 40 seconds of life; the one-minute Apgar score was 7. Immediately after the beginning of the nasopharyngeal stimulation a precipitous bradycardia occurred and lasted almost one minute. Apnea developed simultaneously and subsided after physical stimulation and administration of oxygen by mask to the infant.

Case 4. The mother of this infant, a gravida 4, para 3, Negro woman, was admitted at 43 weeks' gestation for evaluation of postmaturity. After transabdominal paracentesis revealed

*A cardiometer was triggered by signals taken from the umbilical cord silver-silver chloride electrodes. This information was recorded on magnetic tape and replayed as needed.

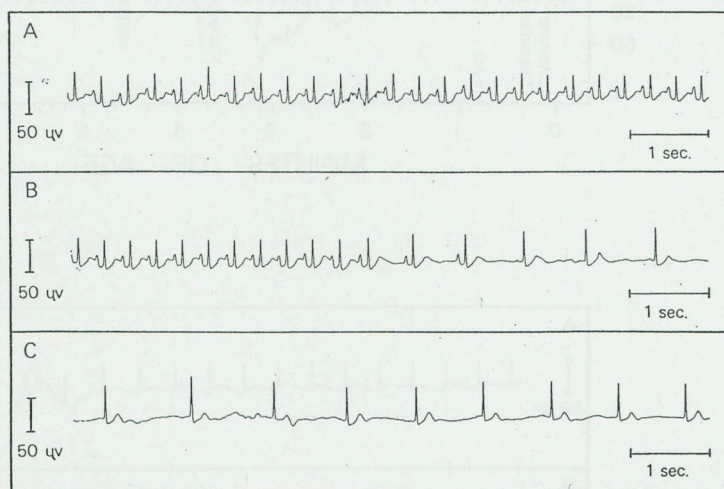
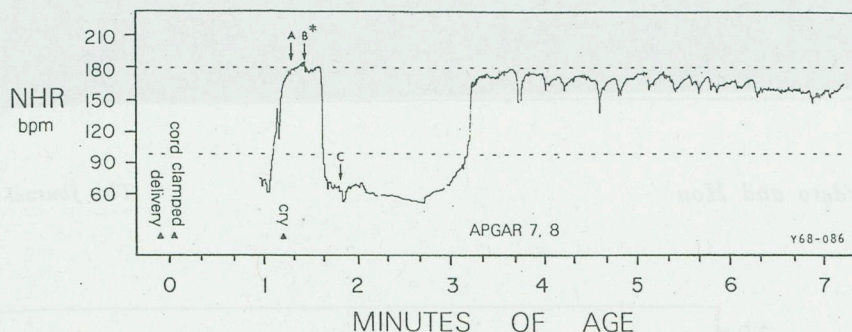


Fig. 1. Case No. 1. *NHR* = neonatal heart rate; *bpm* = beats per minute; * = beginning of nasopharyngeal stimulation. Broken line represents the range of neonatal heart rate considered normal by the authors. Apgars 7 and 8 correspond to the scores given at one and 5 minutes. Letters A, B, and C refer to the beginning of the electrocardiographic tracings shown in the lower part of the figure.

meconium-stained amniotic fluid, induction of labor was begun. A primary cesarean section was performed, 5½ hours after the rupture of membranes because severe cord compression patterns suggestive of fetal distress⁷ were noted. The infant was a 3,540 Gm. female whose Apgar score was 8 at one minute and 9 at 5 minutes and whose umbilical artery chemical values were: pH, 7.18; PO_2 , 12 mm. Hg; Pco_2 , 49 mm. Hg; and base deficit, 8.5 mEq. per liter. A transient and moderate sinus bradycardia followed the nasopharyngeal stimulation, but no apnea was observed.

Case 5. This 3,000 Gm. female was delivered vaginally to a gravida 4, para 2, abortus 1, Caucasian woman, who had had an uneventful pregnancy. Labor lasted 1½ hours during which time

the mother received 10 mg. of diazepam intravenously 10 minutes before delivery. The infant was hypotonic and depressed; the Apgar score was 3 at one minute and 6 at 5 minutes. The chemical values of umbilical arterial blood were: pH, 7.20; PO_2 , 22 mm. Hg; Pco_2 , 48 mm. Hg; and base deficit, 7.7 mEq. per liter. Gasping was noted at about one minute of age when a normal heart rate was also recorded (Fig. 3). Even though there was significant noise in the signal, a normal electrocardiographic tracing was obtained (Fig. 3, A) just before a profound bradycardia occurred. Nasogastric suction was started just before the onset of bradycardia and continued for at least 10 seconds. The fall in rate progressed from an atrioventricular escape to cardiac arrest. Following endotracheal intubation,

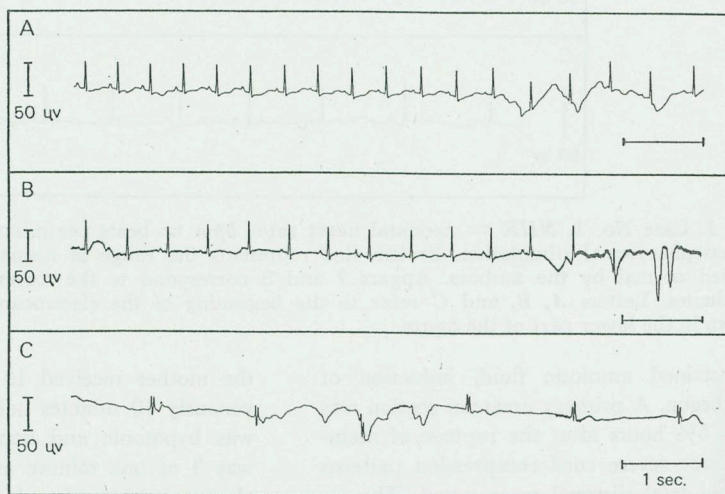
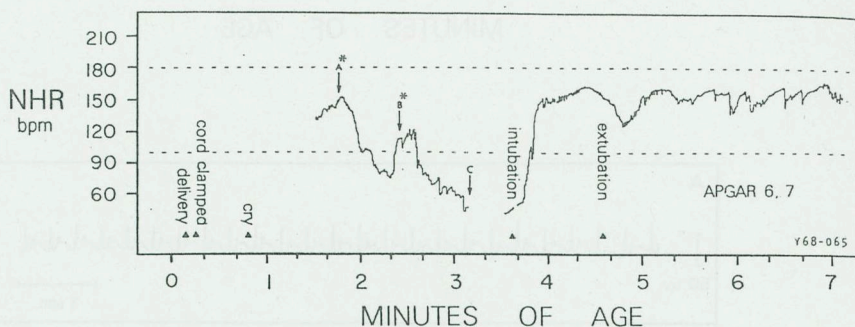


Fig. 2. Case No. 2. NHR = neonatal heart rate; bpm = beats per minute; * = beginning of nasopharyngeal stimulation. Broken line represents the range of neonatal heart rate considered normal by the authors. Apgars 6 and 7 correspond to the scores given at one and 5 minutes. Letters A, B, and C refer to the beginning of the electrocardiographic tracings shown in the lower part of the figure.

external cardiac compression, and infusion of sodium bicarbonate, a normal heart rate was noted at 6 minutes of age and spontaneous respirations at 7 minutes.

Case 6. This infant was a 2,040 Gm. male; the mother was a pre-eclamptic primigravida who went into spontaneous labor at 40 weeks' gestation. Labor lasted 9 hours during which no signs of fetal distress were noted. At birth, umbilical arterial chemical values were: pH, 7.24; PO_2 , 29 mm. Hg; Pco_2 , 55 mm. Hg; and base deficit, 8.1 mEq. per liter. This infant's Apgar score was 5 at one minute of age and 8 at 5 minutes. The tracing of the heart rate indicated an association with the nasopharyngeal stimulations which also produced cough and gagging but not apnea as in some of the other infants.

Intermittent sinus bradycardia for $2\frac{1}{2}$ minutes was the only complication.

Case 7. This 2,815 Gm. male infant was born to a gravida 10, para 8, abortus 1, female, in whom labor was induced at 37 weeks' gestation because of Rh incompatibility. Four intrauterine transfusions were given during the pregnancy. After 3 hours of labor, a vigorous infant was delivered vaginally and was given an Apgar score of 8 at one minute and of 9 at 5 minutes. At delivery, arterial chemical values were: pH, 7.20; PO_2 , 9 mm. Hg; Pco_2 , 56 mm. Hg; and base deficit, 12.7 mEq. per liter. A base-line heart rate of nearly 160 had been established when nasopharyngeal stimulation was followed by a precipitous and significant bradycardia which lasted nearly 20 seconds. Thereafter, the infant

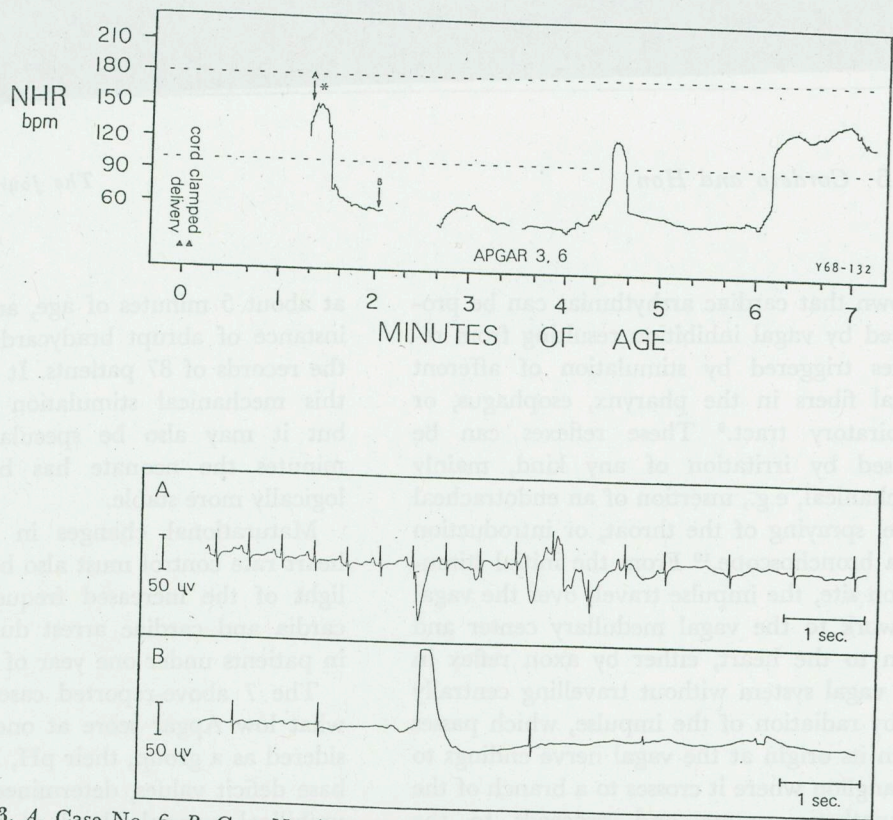


Fig. 3. A, Case No. 6. B, Case No. 7. NHR = neonatal heart rate; bpm = beats per minute; * = beginning of nasopharyngeal stimulation. Broken lines represent the range of neonatal heart rate considered normal by the authors. Numbers following the word Apgar correspond to the scores given at one and 5 minutes.

Table I. Cardiovascular and respiratory response to nasopharyngeal suction during routine delivery room care

Case No.	Nasopharyngeal suction started		Cardiovascular				Respiratory
			Type of arrhythmia	Beginning after stimuli (sec.)	Duration		
	Min.	Sec.			Min.	Sec.	
1	1	30	Nodal rhythm	6	2	0	Apnea
2	1	45	Nodal rhythm	8	2	15	Apnea
3	0	35	Nodal rhythm	6	1	50	Apnea
4	1	55	Sinus bradycardia	5	0	20	—
5	1	30	Nodal rhythm	3	4	30	Apnea
6	1	0	Cardiac arrest	10	2	30	—
7	1	15	Nodal rhythm	3	1	15	Apnea

did well until the third day of life, when an exchange transfusion was required because of hyperbilirubinemia.

The type of cardiovascular or respiratory response elicited by the nasopharyngeal suction is shown in Table I, together with the approximate duration of the stimuli.

COMMENTS

In these observations, the cardiovascular and respiratory manifestations were always preceded by the introduction of a nasopharyngeal catheter (Table I). Causal relationship may be inferred, since it is well

known that cardiac arrhythmias can be produced by vagal inhibition resulting from reflexes triggered by stimulation of afferent vagal fibers in the pharynx, esophagus, or respiratory tract.⁹ These reflexes can be caused by irritation of any kind, mainly mechanical, e.g., insertion of an endotracheal tube, spraying of the throat, or introduction of a bronchoscope.¹⁰ From the initial stimulation site, the impulse travels over the vagal network to the vagal medullary center and then to the heart, either by axon reflex in the vagal system without travelling centrally or by radiation of the impulse, which passes from its origin at the vagal nerve endings to a ganglion where it crosses to a branch of the sympathetic system and proceeds to the heart.⁶

Whether parasympathetic stimulation acts by slowing the rate of conduction through the atrioventricular node and/or by increasing the length of the refractory period may be debated,^{3, 11} however, the net result is sinus bradycardia, sinus arrest, atrial standstill, premature systole, nodal rhythm, cardiac arrest, and all types of heart block.^{3, 9, 12} The cardiac effector mechanism acts mainly as a depressor through the vagal fibers to the heart, but it also acts as a depressor through reciprocal activity of cardiac sympathetic accelerator nerves.¹³

Respiratory arrhythmias may be explained by the fact that many respiratory reflexes are mediated by the vagus nerves; strong vagal responses will result in inhibition of breathing or even apnea.^{8, 14, 15}

The passage of a nasogastric tube for feeding purposes in premature infants,^{4, 15} gastric suction,¹⁶ and the suction of the tracheobronchial tree in the infant,¹⁷ have been associated with abrupt but transient bradycardia.

It has also been shown that there is an individual cardiac susceptibility to the same stimuli,² and it is not hard to imagine that the same individual may respond differently at different times. In all of our study patients, a nasogastric tube was introduced to the midesophagus to record changes in pressure during the respiratory cycle. This was done

at about 5 minutes of age, and not a single instance of abrupt bradycardia was seen in the records of 87 patients. It is possible that this mechanical stimulation was different, but it may also be speculated that at 5 minutes the neonate has become physiologically more stable.

Maturation changes in mechanism of heart rate control must also be considered in light of the increased frequency of bradycardia and cardiac arrest during anesthesia in patients under one year of age.¹⁸

The 7 above-reported cases had a somewhat low Apgar score at one minute. Considered as a group, their pH, P_{CO_2} , PO_2 , and base deficit values, determined in samples of umbilical arterial blood at birth were not different from those of 10 vigorous infants (one minute Apgar score: 9). This is an interesting fact since it is known that hypercarbia sensitizes the myocardium to vagal reflexes more than hypoxia does and less than a combination of both.¹⁵

Aspiration of the nasopharynx of 46 neonates with the bulb syringe did not produce any recognizable arrhythmia, although it did induce coughing and gagging. This is remarkable since coughing and gagging are known to be powerful vagal stimuli.² Unlike the nasogastric tube, the bulb cannot usually reach the larynx and trachea, areas recognized as very sensitive triggers of vagal responses.

On the basis of our observations it seems that blind suction of the nasopharynx with a nasogastric tube is a hazardous procedure, especially in the first minutes of life. A nasogastric tube should be used under direct vision as a step prior to endotracheal intubation. The passage of a tube through the nose and to the stomach will certainly rule out obstructions and might provide samples of gastric aspirate of clinical significance,²⁰ but both procedures can be more safely done after the first critical minutes of life.

The mother of the infant who suffered transient cardiac arrest (Case 5), received 10 mg. of diazepam intravenously, 10 minutes prior to delivery. It seems that this episode was not related to the drug since 31 other

women in labor were given the same doses, sometimes closer to delivery than in this case, and only one other had a depressed baby after shoulder dystocia. Also, serial electrocardiographic tracing of these 31 infants taken during the first day of life were considered to be normal.²¹

The occurrence of severe cardiac arrhythmias in 7 newborn infants and apnea in 5 of them is of enough concern to warrant re-examination and careful clinical evaluation of the widely accepted use of the nasopharyngeal catheter immediately after birth.

REFERENCES

- Hon, E. H., Bradfield, A. H., and Hess, O. W.: The electronic evaluation of the fetal heart rate. V. The vagal factor in fetal bradycardia, *Amer. J. Obstet. Gynec.* 82: 291, 1961.
- Lipton, E. L., Steinschneider, A., and Richmond, J. B.: The autonomic nervous system in early life, *New Eng. J. Med.* 273: 147, 1965.
- Corday, E., and Irving, D. W.: Disturbances of heart rate, rhythm and conduction, Philadelphia, 1961, W. B. Saunders Company, p. 12.
- Lipton, E. L., Steinschneider, A., and Richmond, J. B.: Autonomic function in the neonate villi. Cardiopulmonary observations, *Pediatrics* 33: 212, 1964.
- Hasselmeyer, E. G., and Hon, E. H.: Cardio-respiratory changes associated with gavage feeding, Annual Meeting, American Pediatric Society and The Society of Pediatric Research, 1970, p. 89. (Abst.)
- Bellet, S.: Clinical disorders of the heart beat, Philadelphia, 1963, Lea & Febiger, Publishers, p. 523.
- Hon, E. H., and Quilligan, E. J.: Electronic evaluation of fetal heart rate. IX. Further observations on pathologic fetal bradycardia, *Clin. Obstet. Gynec.* 11: 145, 1968.
- Saling, E., and Schneider, D.: Biochemical supervision of the fetus during labour, *J. Obst. Gynaec. Brit. Comm.* 74: 779, 1967.
- Stephenson, H. E.: Cardiac arrest and resuscitation, St. Louis, 1964, The C. V. Mosby Company, p. 43.
- Reid, C. L., and Brace, D. E.: Irritation of the respiratory tract and its reflex effect upon the heart, *Surg. Gynec. Obstet.* 70: 157, 1940.
- Dreifus, L. S., Likoff, W., and Moyer, J. H.: Mechanisms and therapy of cardiac arrhythmias. The Fourteen Hahnemann Symposium, New York, London, 1966, Grune & Stratton, Inc., p. 66.
- Benreiter, M.: Electrocardiography, Philadelphia, 1958, J. B. Lippincott Company, p. 40.
- Burton, A. C.: Physiology and biophysics of the circulation, Chicago, 1968, Year Book Medical Publishers, Inc., p. 149.
- Vallbona, C., Desmond, M. M., Rudolph, A. J., Pap, L. F., Hill, R. M., Franilin, R. R., and Rush, J. B.: Cardiodynamic studies in the newborn. II. Regulation of the heart rate, *Biol. Neonat.* 5: 159, 1963.
- Sloan, H. E.: The vagus nerve in cardiac arrest, *Surg. Gynec. Obstet.* 91: 257, 1950.
- Desmond, M. M., Rudolph, A. J., and Philtakshraiwan, P.: The transitional care nursery. A mechanism for preventive medicine in the newborn, *Pediat. Clin. N. Amer.* 13: 651, 1966.
- Vallbona, C., Desmond, M. M., Rudolph, A. J., Pap, L. F., Hill, R. M., Franklin, R. R., and Rush, J. B.: Cardiodynamic studies in the newborn. II. Regulation of the heart rate, *Biol. Neonat.* 5: 159, 1963.
- Rackow, H., Salanitre, E., and Green, T.: Frequency of cardiac arrest associated with anesthesia in infants and children, *Pediatrics* 28: 697, 1961.
- Gordon, B. L.: Clinical cardiopulmonary physiology, New York, 1960, Grune & Stratton, Inc., p. 452.
- Ramos, A., and Stern, L.: Relationship of premature rupture of membranes to gastric fluid aspirate in the newborn, *Amer. J. Obstet. Gynec.* 105: 1247, 1969.
- Yeh, S. Y., Cordero, L., Paul, R., and Hon, E. H.: Diazepam during labor. In preparation.

Analyse d'un article de recherche

« Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation »

Cette étude datant de 1971, est difficilement classable dans les types d'étude actuelle. Toutefois, elle se rapproche du type « Case report » avec la particularité de comparer deux interventions différentes dans deux groupes de nouveau-nés aspirés à la naissance. En ayant conscience de cette originalité, nous l'analyserons tout de même avec la grille de lecture utilisée pour les autres articles de notre travail.

A. Partie descriptive

Auteurs, revue de publication

- *Auteurs* : - Leandro Cordero : Directeur de la division de médecine Néonatale et périnatale et professeur de pédiatrie et d'obstétrique à l'Université de médecine de l'Ohio.
- Edward H. Hon : fait partie du Département d'obstétrique et de gynécologie de l'Université de médecine de Yale.
- *Journal* : The Journal of Pediatrics
Impact factor : 4.115
Domaine : Pédiatrie

Contexte de réalisation de l'étude

- *Lieu de l'étude* : Centre médical de Yale à New Haven, mais nous n'avons pas plus d'information concernant ce lieu. Nous n'avons pas de précision concernant les dates. Elle est parue en 1971.
- *Cadre de l'étude* : Démarche unicentrique et subventionnée par Research Grants de l'Institut National de la Santé et de l'Enfant et du Développement Humain.

Thème de la recherche

- *Problématique développée* : la réponse vagale initiée par la stimulation du nasopharynx lors du passage d'une sonde, provoque de potentielles complications cardiorespiratoires.
- *Hypothèse de travail proposée* : Il n'y a pas d'hypothèse explicitement formulée par les auteurs mais l'introduction de leur étude laisse sous-entendre que l'utilisation d'une sonde à la naissance chez les enfants peut provoquer les mêmes complications que celles déjà constatées lors de l'alimentation par sonde.

Résumé

- Présentation de la méthode utilisée :
 - *Type d'étude* : Cette étude est le rapport d'une série de cas, suite à une comparaison entre deux groupes randomisés.
 - *Population ciblée* : le type de l'étude étant un rapport de cas, il n'y a pas de réel critère d'inclusion ni d'exclusion. Toutefois les auteurs signalent que les nouveau-nés incluent dans l'étude avaient une **fréquence cardiaque fœtale entre 120 et 180 bpm**

et un électrocardiogramme identifiable avant l'aspiration. Aucune précision concernant la santé ni les caractéristiques des parturientes limitant leur inclusion dans l'étude n'est indiquée.

- *Calcul de la taille d'échantillon :*

Il n'y a pas de calcul de taille d'échantillon, mais l'étude comprend 87 nouveau-nés.

- *Méthode de recrutement des participantes :*

Il n'y a pas de précision concernant le recrutement des femmes malgré le fait que les auteurs aient cherché à évaluer une intervention sur deux groupes randomisés.

- *Interventions :*

- Premièrement : Aspiration orale et nasale avec une poire, à la vulve des 87 nouveau-nés.
- Cordon clampé avant la première inspiration
- Secondairement : Aspiration nasopharyngée avec une poire.

OU

Aspiration nasopharyngée avec une sonde buccale.

- Fréquence cardiaque et électrocardiogramme sont évalués de 1min à 1h de vie chez les 87 nouveau-nés.
- Evaluation des pH, PO₂, PCO₂ du sang artériel ombilical selon les méthodes de l'époque.
- L'Apgar est évalué à 1 et 5 minutes de vie.

- *Méthodes d'analyse des données :* Aucune (Rapport de cas).

- *Principaux résultats :*

Les résultats présentés par les auteurs se rapportent uniquement aux 7 cas ayant montré des complications suite à l'aspiration. Ceux-ci ne proviennent que du groupe dont la seconde aspiration a été effectuée à l'aide de la sonde buccale. En effet, les 41 nouveau-nés du groupe « Aspiration à la poire » n'ont pas présenté de complication consécutive à ce geste.

Nous vous présentons dans le tableau suivant les caractéristiques et valeurs mesurées des 7 cas problématiques.

Cordero & Hon (1971)	Cas N°1	Cas N°2	Cas N°3	Cas N°4
Grossesse	4G 3P Physiologie	4G 3P PE	2G 1P PE	4G 3P ø
Accouchement	AVB	AVB Durée du travail : 3h30	AVB à 37SA Durée du travail : 2h	Césarienne à 43SA. Provocation LAM Stress foetal Durée du travail : 5h30
Nouveau-né	Fille 3000gr.	Garçon 3600gr.	Fille 2700gr.	Fille 3540gr.
Apgar A 1min. A 5min.	7 8	6 ø	7 ø	8 ø
Événement relevé	Brady-cardie : 180bpm → 60bpm pendant 2min. 6sec. après aspiration.	Brady-cardie : 140bpm → 55bpm pendant 2min. 15.	Brady-cardie : pendant 1min. 50.	Brady-cardie transitoire modérée pendant 20secondes.
Apnée	Oui	Oui	Oui	Non
Respiration	Cri à 1min. 20	Spontanée à 5min.	Non précisée	Non précisée
Réanimation	Stimulation O2 au masque	Intubation à 3min. Extubation à 4min. 30	Stimulation O2 au masque	ø
pH	7.10	7.25	7.17	7.18
PO2 (mmHg)	27.3	19.5	20.5	12
PCO2 (mmHg)	66	59	54	49
BE (mEq/L)	14.5	6.8	10.1	8.5

Cordero & Hon (1971)	Cas N°5	Cas N°6	Cas N°7
Grossesse	4G 3P ø	1G 1P PE	10G 9P Incompati- bilité rhésus 4 Transfu- sions intra- utérines.
Accouchement	AVB Reçu 10 mg de Diazépam (10 min. avant la naissance) Durée du travail : 1h30	Mode d'accouchement non précisé à 40SA Durée du travail : 9h	AVB à 37SA Durée du travail : 3h
Nouveau-né	Fille 3000gr.	Garçon 2040gr.	Garçon 2815gr.
Apgar A 1min. A 5min.	3 6	5 8	8 9
Événement relevé	Hypotonie Bradycardie : 150bpm → 60bpm pendant 4min. 30. Arrêt cardiaque	Bradycardies intermittentes pendant 2min. 30.	Bradycardie pendant 1min. 15. Hyperbilirubinémie à J3 nécessitant exsanguino- transfusion.
Apnée	Oui	Non	Oui
Respiration	Détresse respiratoire Gasping à 1min.	Toux	Non précisée
Réanimation	Intubation Massage cardiaque Bicarbonate de sodium	ø	ø
pH	7.20	7.24	7.20
PO2 (mmHg)	22	29	9
PCO2 (mmHg)	48	55	56
BE (mEq/L)	7.7	8.1	12.7

Nous constatons le manque de régularité dans les caractéristiques relevées. En effet, les auteurs ne donnent pas toujours les mêmes détails pour chacun des cas (mode d'accouchement, terme de grossesse).

- *Discussion et les limites énoncées :*

- Les auteurs constatent que les manifestations respiratoires et cardiovasculaires étaient toujours précédées de l'introduction d'un cathéter nasopharyngé. Ils en déduisent le lien de cause à effet, du fait qu'il est bien connu que les arythmies cardiaques peuvent être déclenchées par la stimulation des fibres vagales afférentes dans le pharynx, l'œsophage ou le tractus respiratoire.
- Les auteurs expliquent le mécanisme du réflexe vagal et son lien avec la fréquence cardiaque et le système respiratoire.
- Les auteurs relèvent que la sensibilité cardiaque aux stimuli est individuelle et qu'il n'est pas difficile d'imaginer qu'une même personne puisse répondre différemment selon le moment. De plus, ils illustrent cette affirmation par la constatation que, l'introduction d'une sonde gastrique dans la partie moyenne de l'œsophage à 5 minutes de vie chez tous les nouveau-nés, n'a produit aucune bradycardie. Ceci peut être dû au fait que cette stimulation mécanique est différente, mais ils supposent qu'à 5 minutes de vie les nouveau-nés sont devenus physiologiquement plus stables.
- Les 7 cas reportés, bien qu'ayant des Apgar plus bas à 1 min, n'avaient pour autant pas de valeurs de pH, PCO₂, PO₂ et « base deficit » différentes de celles du groupe contrôle comprenant 10 enfants vigoureux ayant un Apgar à 9. Ceci est intéressant du fait qu'il est connu que l'hypercapnie rend sensible le myocarde aux réflexes vagues plus que l'hypoxie mais moins la combinaison des deux.
- Le groupe des 46 nouveau-nés aspirés à la poire n'ont pas montrés de quelconque arythmie, même si cela a provoqué une toux. Ceci est surprenant sachant que la toux est un puissant stimulateur vagal.
A l'inverse de la sonde nasogastrique, la poire ne peut pas atteindre le larynx et la trachée, zone très sensible aux réponses vagues.
- Les auteurs comparent le cas de l'administration maternelle de 10 mg de Diazépam intraveineux 10 minutes avant la naissance à celui de 31 autres femmes ayant reçu la même dose, parfois même plus proche de la naissance du nouveau-né. En effet, cet enfant ayant fait un arrêt cardiaque, ils soulèvent que seul un des enfants de ces 31 femmes a souffert d'une dépression respiratoire à la naissance suite à une dystocie des épaules et que leurs électrocardiogrammes durant le premier jour de vie étaient normaux.

- *Conclusions des auteurs, propositions concrètes de changement de pratique, perspectives de recherche éventuellement proposées :*
 - Les auteurs, sur la base de leurs observations, avancent que l'aspiration « à l'aveugle » du nasopharynx avec une sonde buccale est une procédure hasardeuse, spécialement dans la première minute de vie.
 - Selon eux, l'aspiration devrait être faite avec une vision des zones anatomiques concernées, comme lors de l'intubation.
 - L'utilité d'une aspiration nasale ou gastrique peut se justifier par la nécessité de désobstruer les voies respiratoires ou de récolter un échantillon gastrique, mais ces deux procédures devraient être reportées au-delà de la première minute de vie, minute critique d'adaptation néonatale.
 - Les auteurs estiment qu'une ré-examenation de l'aspiration par sonde buccale, geste largement effectué et accepté, est justifiée par l'apparition de ces 7 arythmies cardiaques sévères dont 5 apnées.

B. Partie interprétative/réflexive

Discussion sur :

Le titre

Le titre est cohérent avec le sujet traité. Il correspond à notre question de recherche. Cependant, la population est connue mais manque de précision et l'aspiration n'apparaît pas comme intervention prodiguée, ils citent uniquement le phénomène de « stimulation » du nasopharynx. De plus, la période néonatale investiguée n'est pas énoncée.

Les auteurs

Les auteurs nous semblent légitimes pour traiter ce sujet. Leur champ professionnel est varié ce qui élargit les connaissances apportées à l'étude.

La problématique développée et les objectifs de l'étude

Le but de cet article est d'évaluer si la réponse vagale initiée par la stimulation du nasopharynx lors du passage d'une sonde, provoque de potentielles complications cardiorespiratoires et de rapporter les cas des nouveau-nés ayant présenté ces phénomènes.

Après observations de bradycardie lors de stimulations vagales endogènes ou exogènes chez le nouveau-né et l'adulte, les auteurs s'étonnent que peu d'attention ait été portée sur la stimulation produite par l'introduction d'une sonde dans le nasopharynx lors de l'aspiration. Ils désirent réexaminer cette pratique courante afin d'en assurer l'innocuité.

Toutefois, ils ne se limitent pas à l'emploi de la sonde dans leur étude, mais ils cherchent à comparer deux méthodes d'aspiration : la poire VS la sonde. Cependant, aucune explication quant à ce choix n'est avancée. D'où vient l'idée d'introduire la sonde comme nouveau matériel en salle d'accouchement, alors que la poire convient à désobstruer les enfants à la naissance ? Nous aurions apprécié avoir plus de précisions quant à ce choix.

Cependant, au vu du contexte de l'époque et du peu de références dont ils devaient disposer, nous trouvons que leur problématique est très pertinente, complète et que leur interrogation est légitime et avant-gardiste.

La question de recherche

Aucune question de recherche ni d'hypothèse ne sont avancées directement par les auteurs.

La méthodologie utilisée est-elle adéquate avec la question de recherche ?

Cette étude se rapproche du type « case report » comprenant tout de même une intervention initiale et une randomisation. Ceci ne correspond à aucun type d'étude actuelle du fait de sa date de publication. A cette époque certainement, les critères et caractéristiques des études n'étaient sans doute pas aussi précis qu'aujourd'hui. Il en découle une trame et une méthodologie peu claires et inhabituelles. Nous nous interrogeons sur la procédure suivie par les auteurs, n'auraient-ils pas décidé de faire un rapport de cas à postériori en fonction de leurs résultats ?

En effet, considérant qu'une partie de cette étude se rapproche également d'une étude randomisée, ni les critères d'inclusions, ni la population, ni la taille d'échantillon, ni les outils utilisés, ni les détails ou le contexte de l'intervention, ni les critères de randomisation ne sont présentés. Il est vrai que des situations pathologiques (pré-éclampsie, incompatibilité rhésus, césarienne, postmaturité, etc.) par leurs particularités ne peuvent pas être prises comme des situations que l'on prend en référence.

En outre, cette étude étant également en partie un rapport de cas, les auteurs n'ont pas été méticuleux quant à la description des caractéristiques de chaque cas relevés. Pour exemple, certaines lacunes, comme le terme ou la voie d'accouchement ne sont pas toujours explicités.

Nous ne savons pas si un des auteurs de l'étude est présent lors de chaque naissance pour veiller au bon déroulement de l'intervention.

D'après ces constatations, la méthodologie est un biais important de cette étude, mais nous attirons à nouveau l'attention sur sa date de parution.

L'éthique est-elle respectée dans cette recherche ?

Aucun comité d'éthique n'est signalé comme ayant approuvé cette étude.

Aucun consentement oral ou écrit n'est demandé aux patientes.

Nous n'avons pas non plus d'information sur l'attention portée à la relation parents-enfant et à l'allaitement.

Nous pouvons relever que les nouveau-nés aspirés subissent ce geste à plusieurs reprises. Nous nous questionnons sur la nécessité de cette aspiration répétitive pour le confort de l'enfant.

Nous sommes surprises que certains nourrissons n'aient pas été d'office exclus de l'étude au vu de leur adaptation déjà mauvaise (Apgar bas à 1 minute, pathologie préexistante, etc.)

Une fois encore, la date de parution de cette étude nous oblige à nuancer la considération de ces lacunes.

L'analyse statistique est-elle bien décrite ?

Cette étude ne comprend pas d'analyse statistique car elle rapporte des événements observés dans 7 cas d'enfants aspirés à la sonde et ayant montré des complications.

Il n'y a donc pas de comparaison de résultats.

Les résultats sont-ils clairement présentés ? Répondent-ils à la question initiale, apportent-ils de nouvelles connaissances ? Peut-on élargir les résultats à la population générale ?

Au vu de la typologie de l'étude, il n'y a pas de présentation des résultats comme nous le trouvons habituellement dans les études randomisées, et ne permet pas l'élargissement de la conclusion à la population générale.

Toutefois, les cas rapportés qui ont rencontré des complications sont présentés de façon hétérogène ce qui empêche de les interpréter.

L'ECG de certains enfants présentés en illustration permettant de se rendre compte de la gravité de la complication et d'offrir des informations supplémentaires.

Quelles sont les limites de l'étude ?

Les auteurs ne relèvent pas eux-mêmes de limite à leur étude.

La période durant laquelle est conduite l'étude n'est pas précisée. En outre, elle date de plus de 40 ans.

La méthodologie, l'éthique et les imprécisions dans les résultats sont des limites non négligeables lors de notre interprétation.

Une autre limite importante qui découle de la méthodologie est l'intégration dans l'étude de cas obstétricaux pathologiques.

La méthode de randomisation étant inconnue, il aurait été indispensable d'avoir le tableau des caractéristiques maternelles des deux groupes afin de s'assurer de leur homogénéité.

Le confort du nouveau-né ne semble pas avoir été une préoccupation des auteurs, du fait que la considération du patient n'était encore pas celle qu'elle est aujourd'hui.

Cette étude suscite-t-elle de nouvelles interrogations, des besoins de nouvelles recherches ? Ou bien conforte-t-elle des résultats précédemment publiés ?

Il est novateur, pour l'époque, de chercher à évaluer le bien-fondé de l'application de ce geste chez le nourrisson.

Ayant démontré les effets secondaires de la sonde dans son emploi lors de l'aspiration à la naissance, les auteurs n'auraient-ils pas pu proposer une étude portant sur la comparaison de l'aspiration à la poire VS pas d'aspiration ?

Malgré la forme originale de cette étude, elle reste pertinente dans notre réflexion.

**Annexe 8 : E-mail de Pascale Chipp – Sage-femme monitrice aux
HUG**

Information sur le prix du matériel d'aspiration

Suite à notre demande d'information, voici la réponse de Mme Pascale Chipp, sage-femme monitrice en salle d'accouchement aux HUG

Bachelor thesis

CHIPP Pascale [Pascale.Chipp@hcuge.ch]

Actions

À :

Berger Aude (HES)

Cc:

Debruyne Anne (HES); Gaud Marion (HES)

jeudi 4 juillet 2013 12:32

Bonjour,

Désolée de vous répondre si tard mais j'avais beaucoup de boulot!

La sonde d'aspiration utilisée à la naissance fait partie du pac d'accouchement donc je ne peux pas isoler son prix.

La sonde d'aspiration en salle de réa néonate coûte 3.062 CHF

Le tuyau d'aspiration coûte 1.752 CHF

Le flacon d'aspiration mural (que nous changeons rarement) coûte 2.7 CHF

Le raccord en Y vient de la stérilisation, je ne connais pas son prix à l'achat.

Voilà! Bon travail à toutes!

Pascale