



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

MEMOIRE DE DIPLOME D'ETAT DE SAGE-FEMME

Réalisé au sein de

L'Université Claude Bernard– Lyon 1

UFR de médecine et maïeutique Lyon Sud Charles Mérieux

SITE DE FORMATION MAIEUTIQUE DE BOURG-EN-BRESSE

L'embolie amniotique :
Etude quantitative des prélèvements dans les cas de
suspicion d'embolie amniotique dans deux maternités de
niveau 3 entre 2018 et 2020

Mémoire présenté et soutenu par

Victoire SEVESTRE

Née le 14/03/1997

Promotion 2017-2021

VAN NIEUWENHUYSE Aude, Gynécologue-Obstétricien

Directrice de mémoire

MOREL Françoise, Directrice du site de formation

Guidante de mémoire

L'embolie amniotique :
Etude quantitative des prélèvements dans les cas de
suspicion d'embolie amniotique dans deux maternités de
niveau 3 entre 2018 et 2020

Victoire SEVESTRE

« LA VIE N'EST FACILE POUR AUCUN DE NOUS. MAIS QUOI, IL FAUT AVOIR DE LA PERSÉVÉRANCE, ET SURTOUT DE LA CONFIANCE EN SOI. IL FAUT CROIRE QUE L'ON EST DOUÉ POUR QUELQUE CHOSE, ET QUE, CETTE CHOSE, IL FAUT L'ATTEINDRE COÛTE QUE COÛTE »

Marie Curie

Remerciements

Je tiens à remercier sincèrement toutes les personnes qui m'ont aidée et soutenue
tout au long de l'écriture de ce mémoire :

A **Madame VAN NIEUWENHUYSE Aude**, directrice de ce mémoire, d'avoir accepté de suivre ce mémoire. Merci pour son accompagnement et son aide précieuse. Merci de m'avoir accordé sa confiance et son temps ;

A **Madame MOREL Françoise**, directrice de l'école de sage-femme de Bourg-en-Bresse et guidante de mémoire ;

A **Madame BONHOURS Paola**, sage-femme formatrice à l'école de sage-femme de Bourg-en-Bresse, pour ses précieux conseils, son accompagnement, ses encouragements, sa disponibilité et son écoute. Merci pour les tablettes de chocolat partagées ;

A **Mesdames MICHEL Myriam, SEVELLE Bérangère, QUEROL Nathalie** ainsi que **toute l'équipe de l'école de sage-femme de Bourg-en-Bresse**, pour leur bienveillance durant ces quatre années ;

A **l'ensemble de la promotion 2017-2021**, pour ces quatre belles années passées ensemble ;

A **Laurie et Maya**, pour leur présence, leur soutien et tous les bons moments passés ;

A **Fanny**, pour tous les bons moments, ton soutien, ton amitié toujours présente dans les bons comme dans les mauvais moments ;

A **Amandine et Olivia**, pour leur soutien, leur présence, et leur GEPP ;

A **ma famille, mes parents, et particulièrement ma mère**, de toujours croire en moi, de m'avoir fait confiance, et permis d'en être là où je suis aujourd'hui. Merci pour ton soutien et ta bienveillance ;

A **Jean-Baptiste**, d'être près de moi et de me soutenir. Merci pour ton amour, de toujours croire en moi et d'être fier de moi dans toutes les circonstances.

Sommaire

Liste des abréviations	1
Introduction.....	3
Matériel et méthodes	7
1. Etude, lieu et période.....	7
2. Population de l'étude.....	7
3. Méthode de recrutement et d'analyse des dossiers	8
4. Analyse statistique	9
Résultats.....	11
1. Description générale de la population d'étude.....	11
2. Les modalités d'accouchement.....	14
3. Les signes cliniques rapportés	14
4. Les gestes d'hémostase réalisés	15
5. Le prélèvement sanguin	16
6. Le prélèvement de liquide broncho-alvéolaire	17
7. Les examens complémentaires réalisés	18
8. La durée du séjour en réanimation	19
9. La mortalité maternelle	19
Discussion	21
1. Analyse critique de l'étude	21
1.1 Les forces de l'étude	21
1.2 Les limites de l'étude	21
2. Analyse et réflexion.....	22
Conclusion	35
Références bibliographiques	37
Annexes	

Liste des abréviations

- AFEF : Fondation Amniotic Fluid Embolism
- AFP : Alpha-foetoprotéine
- AVBS : Accouchement voie basse spontanée
- CAT : Conduite à tenir
- EA : Embolie amniotique
- HDD : Hémorragie de la délivrance
- HFME : Hôpital Femme-Mère-Enfant
- IGFBP-1 : Insulin-Like Growth Factor Binding Protein-1
- LBA : Liquide broncho-alvéolaire
- PP : Post-partum
- SA : Semaine d'aménorrhée
- SMFM : Society for Maternal-Fetal Medicine

Introduction

L'embolie amniotique (EA) est une complication rare mais grave de la grossesse qui se manifeste lorsque du liquide amniotique pénètre dans la circulation sanguine maternelle. Celle-ci est redoutée par les soignants car elle peut avoir des conséquences maternelles et fœtales graves.

Les différentes études publiées retrouvent une incidence comprise entre 1/8 000 à 1/80 000 grossesses. Cette incidence est difficile à évaluer car plusieurs situations cliniques peuvent faire évoquer une embolie amniotique. (1)(2)

Selon le 6^{ème} rapport d'Enquête nationale confidentielle sur les morts maternelles entre 2013 et 2015, l'embolie amniotique est la troisième cause de mortalité maternelle en France, taux qui est stable depuis plusieurs années. Durant l'étude amenant à ce rapport, 28 décès maternels causés par une embolie amniotique ont été recensés, soit 1,2 pour 100 000 naissances vivantes. Les décès par embolie amniotique représentent 10,7% de l'ensemble des décès maternels. Selon ce rapport, 52% des décès maternels auraient pu être évités.

Elle est considérée comme une pathologie imprévisible et qui peut survenir au moment de l'accouchement, pendant une césarienne ou dans les 30 minutes suivant la délivrance. Les différentes manifestations cliniques peuvent varier d'une patiente à une autre. On retrouve plusieurs signes cliniques de façon assez fréquente : des signes respiratoires (dyspnée, douleur thoracique), des signes hémodynamiques (troubles du rythme, collapsus, arrêt cardiaque), des signes neurologiques (coma, crise convulsive, malaise, sensation de mort imminente), et des signes hémorragiques (coagulopathie précoce et sévère). (3)

Le diagnostic de l'EA reste à l'heure actuelle un diagnostic essentiellement clinique et surtout d'exclusion dans la majorité des cas. Le diagnostic de certitude repose sur la mise en évidence de matériel foeto-placentaire dans la circulation pulmonaire de la mère au cours de l'autopsie. Dans le cas où une autopsie ou une

hystérectomie est pratiquée, il faut rechercher des cellules fœtales ou des débris provenant du liquide amniotique dans les vaisseaux utérins. Cependant, l'étude histologique est rarement réalisée en raison du refus fréquent des familles à la réalisation de l'autopsie. L'issue de cette pathologie n'est pas toujours fatale donc dans ce cas, on ne peut pas pratiquer d'étude histologique.

Des prélèvements biologiques sont réalisés afin de permettre de conforter le diagnostic d'embolie amniotique dans les tableaux cliniques compatibles. Ils visent à rechercher dans le compartiment maternel la présence de cellules fœtales, placentaires, d'éléments amniotiques, consécutifs à une rupture de la barrière utéro-placentaire. Deux types de prélèvements peuvent être réalisés : un prélèvement de sang maternel et un prélèvement de liquide de lavage broncho-alvéolaire.

Le prélèvement sanguin sert au dosage de la tryptase plasmatique, de l'alpha foeto-protéine (AFP) et au dosage de l'IGFBP-1. Le dosage de la tryptase permet d'éliminer le diagnostic de choc anaphylactique qui est un des diagnostics différentiels pouvant correspondre au tableau clinique de l'embolie amniotique. Il permet de faire la distinction entre une embolie amniotique et un choc anaphylactique lorsque les taux sont très élevés, supérieurs à 25 µg/L.

Le dosage de l'AFP, utilisé dans le cadre du dépistage de la trisomie 21, peut également être utilisé dans le diagnostic de l'embolie amniotique. L'AFP, produite par le fœtus, est présente dans le sang maternel au cours de la grossesse. Ce dosage présente un intérêt dans les cas d'embolie amniotique survenant avant 29 semaines d'aménorrhée car le différentiel entre la concentration sanguine et la concentration dans le liquide amniotique est plus important. La sensibilité et la spécificité de ce test ne sont pas connues. (4) (5) (6) (7)

Le dosage de l'IGFBP-1 dans le sang est important en cas de suspicion. L'IGFBP-1 est un facteur de croissance fœtal qui est synthétisé par les cellules chorales. Il est présent à concentration élevée dans le liquide amniotique mais normalement faible dans le sang maternel. Des taux élevés d'IGFBP-1 dans la circulation maternelle permettent d'affirmer le diagnostic d'embolie amniotique avec une sensibilité de

92% et une spécificité de 97,8%, d'après une étude de Legrand et al, réalisée en 2012.

(4) (8)

Le prélèvement de liquide broncho-alvéolaire permet de rechercher des cellules fœtales dans l'organisme. Chez une patiente intubée, un mini lavage broncho-alvéolaire peut être réalisé. Vingt millilitres de chlorure de sodium sont injectés dans la sonde d'intubation puis aspirés par un aspirateur à mucosités de 80 millilitres. En cas d'aspiration peu productive, il faut aspirer le sérum physiologique pour récolter les mucosités restées dans le tuyau. Si la patiente n'est pas intubée, il peut être réalisé à l'aide d'un fibroscope, ce qui peut représenter un geste invasif.

La cytologie sanguine pose des problèmes de sensibilité (les transfusions peuvent diluer les cellules recherchées) et de spécificité (la distinction entre les cellules fœtales et les cellules épithéliales d'origine maternelle peut être délicate). La cytologie dans le LBA semble plus sensible et plus spécifique, en raison du plus faible nombre de cellules dans le liquide broncho-alvéolaire. La sensibilité de la cytologie du LBA est de 96% et sa spécificité est de 100%. Mais afin d'obtenir une meilleure sensibilité, le prélèvement de LBA doit être réalisé dans les douze heures suivant l'apparition des premiers signes. (9) (10) (11)

Toutes les maternités doivent disposer de kit d'embolie amniotique qui contiennent des tubes pour réaliser les prélèvements. Pour le prélèvement sanguin, deux tubes EDTA (violet 5ml) sont nécessaires et pour le prélèvement de LBA, un tube EDTA et un poudrier sec doivent être utilisés. (12)

L'embolie amniotique étant difficilement prévisible et son diagnostic étant considéré comme un diagnostic par exclusion et difficilement prévisible, il peut donc être exclu à tort par absence d'un signe clinique. Il pourrait donc être préférable de le penser par excès, et de se préparer aux complications liées à cette pathologie. L'hémorragie de la délivrance pouvant entraîner un arrêt cardio-respiratoire, la gestion hémodynamique et la réanimation cardio-respiratoire représentent deux axes majeurs de la prise en charge de cette pathologie. (3)

Dans cette étude, nous avons souhaité étudier le taux de prélèvements réalisés dans les cas de suspicion d'embolie amniotique. L'objectif principal est de montrer que le diagnostic d'embolie amniotique est recherché tardivement, en cas d'hémorragie de la délivrance grave, ou qu'il est considéré sans preuve biologique par l'exclusion des autres diagnostics. Le but est donc de voir si on peut améliorer la prise en charge maternelle, en réalisant les prélèvements plus précocement ou en suspectant cette pathologie plus tôt. Les objectifs secondaires sont d'analyser la réalisation des différents prélèvements, afin de voir quand ceux-ci sont réalisés et pourquoi parfois ils ne sont pas réalisés.

Notre hypothèse initiale de travail est que les prélèvements sont très peu réalisés et que l'embolie amniotique n'est que rarement suspectée. Cela peut donc entraîner un retard de prise en charge dans cette pathologie.

Dans un premier temps, nous allons exposer les résultats de notre étude sur les prélèvements en cas de suspicion d'EA entre 2018 et 2020, dans deux maternités de niveau 3 de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Dans un second temps, nous allons discuter de nos résultats ainsi que de l'intérêt des prélèvements dans la prise en charge des patientes. Puis, nous proposerons des axes d'amélioration concernant la réalisation des prélèvements et la prise en charge en cas de suspicion d'embolie amniotique.

Matériel et méthodes

1. Etude, lieu et période

Nous avons effectué une étude quantitative rétrospective à partir des dossiers obstétricaux des patientes, du 1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2020.

Cette étude a été réalisée dans deux maternités de niveau 3 de la région Auvergne-Rhône-Alpes : l'hôpital Femme-Mère-Enfant (HFME), à Bron et l'hôpital Nord, à Saint-Etienne.

2. Population de l'étude

Cette étude portait sur les patientes ayant accouché à l'HFME ou à l'hôpital Nord, entre 2018 et 2020.

Les patientes incluses dans l'étude sont celles ayant présenté une hémorragie sévère de la délivrance et ayant été hospitalisées en service de soins intensifs ou de réanimation par la suite. L'hémorragie de la délivrance est une hémorragie, survenant après l'accouchement, quel que soit son mode (césarienne ou voie basse), avec des pertes sanguines supérieures à 500 ml, ou si les pertes sont supérieures à la normale clinique (saignement continu, avant l'obtention de 500ml). Lorsque les pertes sanguines sont supérieures à 1000 ml, on parle d'hémorragie sévère de la délivrance. (13)

Les patientes non incluses sont celles ayant fait une hémorragie en lien avec une plaie anatomiquement identifiée : plaie au niveau de la filière vaginale, pendant la césarienne. Les patientes chez qui une autre cause a été trouvée pouvant expliquer l'hémorragie de la délivrance sévère n'ont pas été incluses dans l'étude.

3. Méthode de recrutement et d'analyse des dossiers

Différentes situations cliniques peuvent faire suspecter une embolie amniotique. Le tableau le plus fréquent est une détresse cardio-respiratoire aigue, souvent associée à des manifestations neurologiques, puis à une coagulation intravasculaire disséminée entraînant une hémorragie sévère de la délivrance. Mais ces trois éléments ne sont pas présents systématiquement dans le cas d'une embolie amniotique.

Notre étude consistait à analyser les dossiers obstétricaux de patientes ayant fait une hémorragie de la délivrance sévère et ayant été hospitalisées en soins intensifs ou en réanimation, afin de chercher des éléments pouvant être en faveur d'une suspicion d'une embolie amniotique et éliminer les possibles diagnostics différentiels. Les données ont été recueillies dans chaque maternité à l'aide d'une fiche de recueil de données reprenant les éléments en faveur de la suspicion de l'embolie amniotique, lorsque celle-ci a été suspectée, les prélèvements réalisés par la suite, ainsi que la prise en charge. (Annexe 1)

Nous avons également pu avoir accès aux résultats des prélèvements lorsque ceux-ci ont été réalisés afin de pouvoir affirmer ou infirmer le diagnostic d'embolie amniotique. En effet, nous avons demandé les résultats au service de Biologie Fœto-Maternelle, dans le Centre de Biologie et Pathologie Est, à Lyon. Ce centre reçoit et analyse tous les prélèvements de France dans les cas de suspicion d'embolie amniotique. (Annexe 2)

Notre critère de jugement principal était le taux de prélèvements à la recherche d'embolie amniotique en cas d'hémorragie de la délivrance grave. Les critères secondaires étaient les suivants :

- La réalisation du prélèvement sanguin : qui prélève, quand ?
- La réalisation du prélèvement de liquide de lavage broncho-alvéolaire : qui prélève, quand ?

- Les résultats des prélèvements afin de savoir combien d'EA ont été confirmées : dans quel délai ?
- Durée du séjour en réanimation ou en soins intensifs
- La survenue d'un décès maternel
- Les motifs de non-réalisation des prélèvements

Les données ont été anonymisées et présentées de façon globale.

4. Analyse statistique

La grille de recueil de données et la saisie informatique ont été effectuées à partir du logiciel « Excel ». Ce dernier nous a également permis de réaliser des graphiques et des tableaux afin de présenter nos résultats.

Résultats

1. Description générale de la population d'étude

Entre le 1^{er} janvier 2018 et le 31 décembre 2020, il y a eu 23 233 accouchements dans les deux maternités incluses dans l'étude. Parmi ces accouchements, 31 cas d'hémorragie de la délivrance sévère avec un transfert en réanimation ou en soins intensifs par la suite ont été recensés. Vingt dossiers ont été conservés car répondant aux critères d'inclusion de l'étude.

La moyenne d'âge des femmes de notre population était de 32 ans (médiane = 31, min-max [25-45]).

La moyenne de la parité était égale à 2,1 (médiane = 2, min-max [1-4]). Notre population était majoritairement représentée de primipare et de deuxième pare.

Le terme moyen de l'accouchement des patientes était de 36 semaines d'aménorrhée (médiane = 37 + 3, min-max [26-41 + 3]). Les patientes avaient principalement un terme supérieur à 37 SA. (Tableau 1)

La population A est la population ayant eu des prélèvements à la recherche d'une embolie amniotique. La population B est celle n'en ayant pas eu.

Tableau 1 : Population d'étude

Patiente	Age	Parité	Terme	Modalité d'accouchement	Pertes sanguines	Signes cliniques	Gestes d'hémostase	Prise de sang	Résultat	LBA	Résultat	Examens complémentaires	Durée du séjour en réanimation	Décès
A	1	25 ans	IP	41 + 3 SA	Césarienne en cours de travail	1300ml	Convulsions avec épisode de clonies avec perte de contact visuel	Nalador®	OUI, à 30 minutes du PP	Positif	NON	Scanner cérébral, et échographie cardiaque	4 jours	NON
	2	31 ans	IIP	37 + 5 SA	AVBS	4700 ml	Instabilité hémodynamique	Ballon de Bakri puis hystérectomie d'hémostase	OUI, à H+11 du PP	Négatif	OUI, à H+11 du PP	Anatomopathologie de l'utérus en faveur d'une EA, échographie cardiaque	2 jours	NON
	3	31 ans	IIP	36 + 1 SA	AVBS	3500 ml	Désaturation progressive, sensation de malaise avec agitation	Ballon de Bakri puis embolisation	OUI, à H+24 du PP	Positif	OUI, à H+24 du PP	Radiographie du thorax	3 jours	NON
	4	41 ans	IVP	37 + 3 SA	Césarienne en cours de travail	1200 ml	Détresse respiratoire hypoxémiante	Nalador®	OUI, à H+24 du PP	Négatif	NON	Scanner thoracique et échographie cardiaque	1 jour	NON
	5	45 ans	IP	28 + 1 SA	Césarienne en urgence avant travail	1200 ml	Sensation de malaise avec un épisode de révision oculaire, et perte de contact visuel	NON	OUI, à 30 minutes du PP	Négatif	NON	Scanner cérébral et IRM cérébrale	1 jour	NON
	6	32 ans	IIP	41 SA	Césarienne en cours de travail	1600 ml	Défaillance au niveau hémodynamique avec des troubles de la conscience	NON	OUI, à 30 minutes du PP	Négatif	NON	NON	1 jour	NON
	7	35 ans	IIP	26 SA	Césarienne en urgence avant travail	1300 ml	Détresse respiratoire en post-opératoire immédiat	Nalador®	OUI, H+12 du PP	Positif	OUI, à H+12 du PP	Non analysé en raison du COVID	Scanner thoracique	2 jours
B	8	29 ans	IIP	34 + 5 SA	AVBS	2000 ml	Instabilité hémodynamique avec sensation de malaise	Embolisation	NON	NON	NON	Scanner abdominal, et échographie cardiaque	3 jours	NON
	9	31 ans	IIP	37 SA	AVBS	2000 ml	Désaturation progressive avec sensation de malaise	Ballon de Bakri puis embolisation	NON	NON	NON	NON	2 jours	NON
	10	34 ans	IVP	40 SA	Césarienne en cours de travail	3200 ml	Agitation extrême et sensation de malaise	Ballon de Bakri	NON	NON	NON	Echographie cardiaque	2 jours	NON
	11	35 ans	IIP	40 + 3 SA	AVBS	3000 ml	Difficulté respiratoire avec sensation de malaise	Ballon de Bakri	NON	NON	NON	NON	2 jours	NON

12	31 ans	IIP	34 SA	Césarienne en urgence avant travail	4000 ml	Difficulté respiratoire et instabilité hémodynamique	Ballon de Bakri puis embolisation	NON		NON	Scanner abdominal	3 jours	NON
13	34 ans	IIP	31 + 6 SA	AVBS	2700 ml	Instabilité hémodynamique avec sensation de malaise	Ballon de Bakri puis embolisation	NON		NON	NON	3 jours	NON
14	25 ans	IP	41 + 3 SA	AVB avec extraction instrumentale (ventouse)	3000 ml	Instabilité hémodynamique avec difficulté respiratoire	Ballon de Bakri puis embolisation	NON		NON	NON	2 jours	NON
15	32 ans	IVP	40 SA	AVBS	2500 ml	Troubles de la conscience et somnolence, et sensation de malaise	Ballon de Bakri puis embolisation	NON		NON	NON	3 jours	NON
16	31 ans	IP	33 SA	AVBS	3300 ml	Désaturation progressive et instabilité hémodynamique	Ballon de Bakri puis embolisation	NON		NON	NON	3 jours	NON
17	28 ans	IIP	37 + 4 SA	Césarienne en cours de travail	2700 ml	Sensation de malaise et agitation extrême	Embolisation	NON		NON	NON	1 jour	NON
18	30 ans	IP	40 + 2 SA	Césarienne en cours de travail	1500 ml	Instabilité hémodynamique avec sensation de malaise	Embolisation	NON		NON	NON	1 jour	NON
19	34 ans	IVP	26 SA	Césarienne en urgence avant travail	4100 ml	Désaturation progressive et instabilité hémodynamique	Ligature des artères utérines puis capitonnage	NON		NON	NON	1 jour	NON
20	25 ans	IP	41 + 1 SA	Césarienne en cours de travail	3200 ml	Sensation de malaise et troubles de la conscience	Ballon de Bakri	NON		NON	NON	1 jour	NON
Moyenne		32 ans	2,2	36 + 1 SA	2600 ml							2 jours	

2. Les modalités d'accouchement

Dans notre étude, 8 patientes ont accouché par voie basse spontanée, soit 40% de notre population. Une extraction instrumentale par ventouse a été nécessaire chez une patiente. Une césarienne en cours de travail a été pratiquée chez 7 patientes, soit 35% de notre population. Quatre patientes ont eu une césarienne en urgence avant le début du travail, soit 20% des patientes. Aucune patiente n'a eu de césarienne prophylactique au sein de la population d'étude.

3. Les signes cliniques rapportés

Au sein de notre population, différents signes cliniques ont été rapportés dans les dossiers médicaux. Neuf patientes ont présenté des difficultés respiratoires associées à une désaturation progressive, quelques minutes après l'accouchement, soit 45% de la population. Parmi ces patientes, 4 ont eu un recours à l'oxygénothérapie et 2 patientes ont nécessité une intubation orotrachéale en urgence liée à la désaturation.

Une sensation de malaise avec une sensation de mort imminente a été décrite chez 11 patientes, soit 55% de la population. Trois patientes avaient des troubles de la conscience associés à la sensation de malaise. Une agitation extrême a été retrouvée chez 3 autres patientes, associée à la sensation de malaise.

Une patiente a eu un épisode de révulsion oculaire avec une perte du contact visuel quelques minutes après son accouchement. Une patiente a présenté des convulsions rapidement après son accouchement (quelques minutes), avec un épisode de clonie et une perte de contact visuel.

Les signes cliniques rapportés étaient principalement une détresse respiratoire après l'accouchement et une sensation de malaise avec une mort imminente exprimée par la patiente.

D'après le protocole du Réseau AURORE (Annexe 3), l'embolie amiotique doit être suspectée devant une dyspnée ou une détresse respiratoire aiguë sans cause évidente, ou devant une agitation extrême ou une sensation de mort imminente. Elle

doit également être suspectée devant une hémorragie maternelle sans autre cause évidente. (12)

4. Les gestes d'hémostase réalisés

Toutes les patientes ont présenté une hémorragie grave de la délivrance car c'est un des critères d'inclusion de l'étude. La moyennes des pertes sanguines était de 2600 ml (médiane = 2700, min-max [1200-4700]). Notre population a eu majoritairement une hémorragie de la délivrance supérieure à 2500ml. Cette complication de l'accouchement doit être prise en charge rapidement car l'issue peut être fatale pour la mère.

Les patientes (100%) ont eu une hémorragie grave de la délivrance en quelques minutes après l'accouchement, peu importe le mode d'accouchement.

Deux patientes ont eu du Nalador®, qui a permis d'arrêter le saignement. Un ballon de Bakri a été mis en place chez 11 patientes, soit 55% de la population. Parmi ces patientes, 7 ont eu une embolisation des artères utérines. Pour les autres patientes, le ballon de Bakri a été suffisant pour arrêter l'hémorragie. Trois patientes ont eu immédiatement une embolisation sans la pose de ballon de Bakri au préalable.

Une ligature des artères utérines a été réalisée chez une patiente, puis un capitonnage de l'utérus devant l'échec de la ligature pour arrêter l'hémorragie. Une patiente a eu une hystérectomie d'hémostase 6h après son accouchement devant l'instabilité hémodynamique et la persistance de l'hémorragie massive.

Pour 2 patientes, aucun geste d'hémostase n'a été réalisé. Elles ont eu uniquement une administration préventive d'oxytocine. Celle-ci est réalisée chez toutes les patientes au moment de la naissance, afin de prévenir le risque d'hémorragie de la délivrance.

Dans notre étude, les patientes ont eu majoritairement un ballon de Bakri, puis une embolisation par la suite, lorsqu'elles étaient stables sur le plan hémodynamique.

5. Le prélèvement sanguin

Le prélèvement sanguin à la recherche d'une embolie amniotique est un prélèvement qui peut être périphérique ou sur une voie centrale. Il nécessite de prélever deux tubes EDTA pour permettre le dosage de la tryptase, de l'AFP et de l'IGFBP-1 dans le sang. Il doit avoir lieu dans les six heures suivant l'apparition des premiers signes cliniques. Les tubes se conservent entre 2 et 8°C, avant d'être envoyés au centre de biologie EST des hospices civils de Lyon. (10)

Dans notre population, 7 patientes ont eu un prélèvement sanguin, soit 35%. Il a été réalisé chez toutes les patientes pour lesquelles l'embolie amniotique a été suspectée.

Les prélèvements n'ont pas tous été faits dans le même délai par rapport à l'accouchement ou aux premiers signes cliniques pouvant faire évoquer une embolie amniotique. Sur les 7 prélèvements sanguins, seulement 3 ont été réalisés dans les 30 minutes après l'apparition des signes pouvant faire suspecter une embolie amniotique, soit 43% des prélèvements. Ceux-ci ont été réalisés en urgence, au bloc opératoire, par l'infirmier anesthésiste ou le médecin anesthésiste.

Dans les autres cas, des délais beaucoup plus longs ont été retrouvés entre le moment où l'embolie amniotique a été suspectée, ou le début des premiers éléments en faveur et la réalisation des prélèvements.

Dans un cas, celui-ci a été réalisé 11 heures après l'accouchement et dans un autre cas, 12 heures plus tard. Et pour 2 autres patientes, ils ont eu lieu plus de 24 heures après l'accouchement de la patiente ou l'apparition de signes. Tous ces prélèvements ont eu lieu dans le service de réanimation, mais plusieurs heures après leur arrivée dans le service ou dans certains cas, après l'apparition d'autres signes cliniques pouvant faire penser à une embolie amniotique.

Parmi ces prélèvements, 3 étaient positifs au passage de liquide amniotique dans la circulation maternelle donc en faveur d'une embolie amniotique. Afin de confirmer le diagnostic, il est important de réaliser le prélèvement de liquide broncho-

alvéolaire, si cela est possible, car celui-ci présente une meilleure sensibilité que le prélèvement sanguin.

6. Le prélèvement de liquide broncho-alvéolaire

Le prélèvement de liquide broncho-alvéolaire se réalise soit à l'aide d'un fibroscope mais cela représente un geste invasif, soit via la sonde d'intubation. En pratique, il est réalisé uniquement lorsque la patiente est intubée. Un tube EDTA et un poudrier sec sont nécessaires pour ce prélèvement. Celui-ci est réalisé par un infirmier anesthésiste ou un médecin anesthésiste. (12)

Dans notre population d'étude, 7 patientes ont eu un prélèvement sanguin à la recherche d'une embolie amniotique. Parmi les 7 patientes, 3 patientes ont un prélèvement de liquide broncho-alvéolaire, soit 15% de notre population d'étude.

Lorsque ce prélèvement a été réalisé, il a eu lieu immédiatement après le prélèvement sanguin, donc les délais de réalisation et la personne qui l'a réalisé sont les mêmes que pour le prélèvement sanguin.

Trois patientes ont donc eu les deux prélèvements nécessaires pour infirmer ou affirmer le diagnostic d'embolie amniotique, soit 15% des patientes de l'étude.

Concernant ces 3 patientes, les résultats ont été en faveur d'une embolie amniotique dans deux cas sur trois.

Dans un cas, le prélèvement sanguin est revenu négatif, mais le prélèvement de liquide broncho-alvéolaire était en faveur d'une embolie amniotique. Cette patiente a également eu une hystérectomie d'hémostase, et l'examen anatomopathologique a confirmé le diagnostic.

Dans un autre cas, le prélèvement broncho-alvéolaire n'a pas pu être analysé en raison de la crise sanitaire liée à la COVID-19. Les prélèvements de liquide n'étaient pas analysés pendant la pandémie. (Annexe 4). Le diagnostic a donc été basé uniquement sur le prélèvement sanguin, qui était positif pour l'embolie amniotique, mais cela aurait nécessité l'analyse du prélèvement de liquide broncho-alvéolaire afin de confirmer le résultat du prélèvement sanguin.

Pour les trois patientes, les prélèvements ont été faits tardivement, puisqu'ils ont eu lieu respectivement, 11 heures après, 12 heures après et 24 heures après l'accouchement.

Cinq patientes, au sein de la population A, ont été intubées. Le prélèvement a été réalisé uniquement pour 3 patientes.

Le diagnostic d'embolie amniotique a donc été retenu comme positif pour 4 patientes, soit 20% de la population d'étude.

7. Les examens complémentaires réalisés

Face à des tableaux cliniques inhabituels et inquiétants, des examens complémentaires ont été réalisés afin de chercher d'éventuelles complications.

Une échographie cardiaque à la recherche d'une défaillance cardiaque a été réalisée chez 5 patientes, soit 25% de la population. Elle permet d'évaluer les fonctions ventriculaires droite et gauche et de mettre en évidence un thrombus intracardiaque. Aucune anomalie n'a été retrouvée chez ces patientes. L'échographie cardiaque est un examen important à réaliser quand on suspecte une embolie amniotique. Les prélèvements auraient pu être réalisés en parallèle des examens complémentaires afin de lever le doute sur cette pathologie. Deux patientes ont eu une échographie cardiaque sans prélèvements associés.

Deux patientes ont eu un scanner abdominal à la recherche d'une étiologie pouvant expliquer les troubles hémodynamiques persistants. Le scanner a été fait à la recherche d'un hémopéritoine. Aucune étiologie n'a été retrouvée pour ces patientes.

Un scanner cérébral a été réalisé chez 2 patientes, à la recherche d'une thrombophlébite cérébrale, d'embolies amniotiques, ou d'un saignement intra-parenchymateux. Une patiente a eu une IRM cérébrale en complément du scanner

cérébral afin de chercher une cause neurologique à l'origine d'un épisode de révulsion oculaire.

Deux patientes ont eu un scanner thoracique pour éliminer une autre cause pouvant expliquer la détresse respiratoire, comme une embolie pulmonaire.

La radiographie du thorax a été réalisée chez une patiente pour éliminer un œdème aigu du poumon.

Tous les examens complémentaires réalisés n'ont pas mis en évidence d'autres causes pouvant expliquer les différents signes cliniques rapportés.

8. La durée du séjour en réanimation

La durée moyenne du séjour en réanimation, au sein de notre population, était de 2 jours (médiane = 2, min-max [1-4]). Les patientes sont majoritairement restées hospitalisées un jour, en service de réanimation.

9. La mortalité maternelle

Dans notre étude, aucune patiente n'est décédée d'une embolie amniotique avérée ou d'une autre pathologie. De plus, aucune patiente n'a présenté de séquelles neurologiques par la suite.

Discussion

1. Analyse critique de l'étude

1.1 Les forces de l'étude

Notre étude s'intéresse à une complication obstétricale grave. Il s'agit d'une étude rétrospective multicentrique descriptive réalisée entre le 1^{er} janvier 2018 et le 31 décembre 2020, donc sur des données récentes. Les deux maternités possèdent le même logiciel et les données ont été notées le jour de l'évènement par l'équipe soignante. Elles ont toutes les deux des protocoles semblables concernant la prise en charge de l'embolie amniotique ainsi que sur la réalisation des prélèvements. Les résultats des prélèvements sont envoyés dans le même laboratoire, ce qui permet de ne pas avoir de biais au niveau de l'analyse des prélèvements.

1.2 Les limites de l'étude

Notre étude portait sur un petit nombre de dossiers, 20 cas d'hémorragie grave de la délivrance. Nous nous sommes retrouvées face à un nombre limité de dossiers en raison de la faible incidence des hémorragies graves de la délivrance, ainsi que de la mutation des patientes dans le service de réanimation par la suite.

Nous avons rencontré plusieurs difficultés au cours de notre étude. Tout d'abord, nous avons eu une difficulté au niveau des autorisations avec l'hôpital Nord de Saint-Etienne, ce qui a entraîné un retard dans la récupération des données. De plus, le délégué à la protection des données de Bourg-en-Bresse qui s'occupait du dossier auprès de la CNIL a été réaffecté avec la crise sanitaire de la COVID, ce qui a retardé les autorisations nécessaires pour l'hôpital Nord de Saint-Etienne.

Nous avons par la suite rencontré d'autres difficultés auprès de l'HFME. Le cadre du service et le chef de service ayant quitté la structure, les autorisations obtenues au préalable de leur part n'étaient plus valables. Il a donc fallu obtenir d'autres autorisations et demander des nouveaux accès auprès de l'hôpital.

Notre étude devait être réalisée à l'origine entre 2017 et 2019 inclus, mais le logiciel « Easily » est apparu dans les services au cours de l'année 2017. Nous n'avions donc pas toutes les données de 2017. Au vu de cette information et des difficultés rencontrées, nous avons décidé de faire l'étude entre 2018 et 2020 inclus, au risque de ne pas avoir tous les résultats des prélèvements des patientes de 2020 pour les recherches d'embolie amniotique.

Une autre difficulté fut de trouver comment avoir les suspicions d'embolie amniotique sans prendre en compte uniquement les patientes ayant eu des prélèvements car cela représente un biais de sélection. Nous avons choisi de partir des hémorragies graves de la délivrance, car c'est un des éléments retrouvés dans beaucoup de cas d'après les différentes études. Nous y avons associé leur transfert en soins intensifs ou en réanimation afin de réduire le nombre de dossiers.

Le choix du critère d'inclusion (HDD supérieure à un litre et hospitalisation en réanimation) semblait approprié car pour la population ayant eu des résultats positifs à l'embolie amniotique, toutes ont eu une hémorragie grave de la délivrance et ont été hospitalisées en réanimation.

L'étude rétrospective a entraîné différents biais. En effet, les données utilisables se sont limitées à l'exploitation des transmissions écrites. Il était donc difficile de réellement savoir pourquoi les prélèvements n'avaient pas été réalisés, ou si cela avait été un oubli de la part de l'équipe soignante.

2. Analyse et réflexion

A travers l'analyse des différents dossiers, plusieurs éléments ont été mis en évidence afin de montrer que le diagnostic d'embolie amniotique était recherché tardivement en cas d'hémorragie de la délivrance grave, ou considéré sans preuve biologique par l'exclusion des autres diagnostics. Nous allons analyser les résultats tout en cherchant à comprendre pourquoi cette pathologie est suspectée tardivement.

Les différentes études publiées retrouvent une incidence de l'embolie amniotique variant entre 1,25 et 12,5 pour 100 000 grossesses. Sur les 7 patientes

qui ont eu des prélèvements, 4 ont eu un diagnostic positif, cela représente donc une incidence de l'embolie amniotique de 17,2 pour 100 000 accouchements, soit 1/6000 accouchements. Notre incidence est donc supérieure aux résultats des différentes études. (1)

L'incidence de cette pathologie est très variable en fonction des études et des zones géographiques. Cela est dû à la rareté de la pathologie et aux critères imprécis de diagnostic. (14)

Il existe des registres nationaux spécifiquement dédiés à la déclaration des embolies amniotiques suspectées. Tous les prélèvements de France sont envoyés dans le même laboratoire qui s'occupe de les analyser. Le registre de France des embolies amniotiques suspectées est tenu par le Docteur BOISSON-GAUDIN, au centre de biologie et pathologie EST, à Lyon. Toutes les embolies amniotiques sont recensées par ce centre. (15) (16)

Notre incidence élevée de l'embolie amniotique de 17,2 pour 100 000 accouchements peut être liée au fait que les deux hôpitaux de notre étude se trouvent dans la même région que le centre de traitement des prélèvements. Ce centre se trouvant dans la ville de Lyon, les hôpitaux situés à Lyon font partis de ceux réalisant le plus de prélèvements en France, car ils sont peut-être plus sensibilisés à cette pathologie et à réaliser les prélèvements en cas de signes cliniques. Il y a donc plus de prélèvements dans certains hôpitaux et donc une incidence plus élevée de diagnostic d'embolie amniotique.

D'après un mémoire de diplôme d'état de sage-femme réalisé en 2012 sur la connaissance des sages-femmes sur la prise en charge de l'embolie amniotique, auprès de plus de 350 sages-femmes, 21% ont déjà été confrontées à une embolie amniotique ou à une suspicion. Un peu moins de la moitié (44%) savent que des prélèvements peuvent être réalisés à visée diagnostique pour cette pathologie. Le dosage de l'IGFBP-1 est connu seulement par 32% des sages-femmes. Environ un tiers des sages-femmes (29%) savent que des examens complémentaires peuvent être réalisés pour confirmer le diagnostic, comme l'échographie cardiaque. Moins de la moitié de la population d'étude de ce mémoire a des connaissances suffisantes sur

l'incidence de la pathologie, sa physiopathologie, ainsi que les examens appropriés à réaliser pour le diagnostic.

Les sages-femmes sont donc en difficulté pour la prise en charge clinique de l'embolie amniotique et manquent de connaissances sur les gestes d'urgence face à cette pathologie. Elles doivent connaître la prise en charge, qui est celle de l'hémorragie de la délivrance et les manœuvres de réanimation en cas d'arrêt cardio-respiratoire. On peut également se demander si les sages-femmes sont à jour dans ces prises en charge de situations d'urgence extrêmes, si elles sont suffisamment formées. Afin de savoir réagir face à un arrêt cardio-respiratoire, elles possèdent toutes une attestation de formation aux gestes et soins d'urgence, qui a une durée de validité de 4 ans. Cette attestation permet l'identification d'une situation d'urgence, et sa prise en charge, surtout celle de l'arrêt cardiaque. La simulation haute-fidélité, à mi-chemin entre un apprentissage théorique et une pratique réelle, est une méthode pédagogique essentielle pour l'enseignement des situations d'urgence. Elle est utilisée au cours de la formation initiale des sages-femmes, notamment pour l'hémorragie de la délivrance, et la réanimation néonatale. Est-elle suffisamment utilisée dans les hôpitaux afin de continuer de former régulièrement les professionnels de santé une fois l'obtention de leur diplôme ?

Il aurait été intéressant de comparer ces chiffres à ceux des médecins et des anesthésistes, car la prise en charge de l'embolie amniotique est multidisciplinaire. Un des motifs de non-réalisation des prélèvements ou de retard dans la réalisation des prélèvements est le manque de connaissances de cette pathologie de la part des professionnels de santé. Très peu de sages-femmes se sont retrouvées confrontées à des situations d'urgence extrêmes. (17)

Dans la population A, le diagnostic de l'embolie amniotique a été confirmé dans 57% des cas. Les patientes qui ont eu un prélèvement sanguin et un prélèvement de liquide broncho-alvéolaire représentent 43% de la population A. Toutes les patientes ont eu un prélèvement sanguin. Un peu moins de la moitié (43%) ont eu ce prélèvement dans les trente minutes suivant l'apparition des premiers

signes cliniques. Dans les autres cas, ils ont eu lieu entre 11 heures et 24 heures après le début du tableau clinique.

Dans les cas où les prélèvements ont été faits plus tardivement, les patientes ont eu des examens complémentaires afin d'éliminer les diagnostics différentiels. (18)

Tableau 2 : Les diagnostics différentiels de l'embolie amniotique (18)

Causes obstétricales	Hémorragie aigüe
	Rupture placentaire
	Rupture utérine
	Éclampsie
	Cardiomyopathie du péri-partum
Causes anesthésiques	Toxicité des anesthésiques locaux
	Rachianesthésie totale
	Inhalation pulmonaire
Causes non obstétricales	Embolie pulmonaire
	Embolie gazeuse
	Anaphylaxie
	Sepsis sévère/Choc septique
	Infarctus du myocarde
	Accident vasculaire cérébral
	SDRA
Pneumothorax bilatéral	

Quatre patientes ont eu des prélèvements plus tardivement. Trois patientes avaient des difficultés respiratoires avec une désaturation. La priorité était la gestion de l'hémorragie de la délivrance, ainsi que de la détresse respiratoire. Un scanner thoracique a été réalisé en urgence après la résolution de l'instabilité hémodynamique chez 2 patientes. L'intérêt du scanner était d'éliminer une embolie pulmonaire. Une radiographie du thorax a été faite chez une patiente car un œdème aigu du poumon était suspecté. Devant l'absence de cause évidente pouvant expliquer les symptômes, les prélèvements ont été réalisés dans le service de réanimation. Une patiente a présenté une instabilité hémodynamique nécessitant une hystérectomie d'hémostase. Devant l'urgence de la situation, les prélèvements ont été réalisés plus tardivement (11 heures après l'accouchement) car la priorité était la résolution de l'hémorragie de la délivrance.

Le prélèvement sanguin doit être réalisé dans les six heures après le début du tableau clinique, et avant ou au début des transfusions car les transfusions sanguines multiples peuvent diluer les cellules recherchées dans la circulation maternelle. Le

prélèvement de liquide broncho-alvéolaire peut être réalisé dans des délais plus longs, jusqu'à soixante-douze heures après les premiers signes. Ce prélèvement n'a pas de nécessité à être fait en urgence, contrairement au prélèvement sanguin. (11)

Le prélèvement sanguin peut être réalisé pendant la prise en charge de l'hémorragie si l'embolie amniotique est suspectée de manière précoce. En cas d'hémorragie de la délivrance, des prélèvements sanguins sont réalisés. On pourrait donc prélever deux tubes supplémentaires à la recherche d'une embolie amniotique. Cela ne retarderait pas la prise en charge de l'hémorragie mais permettrait d'avoir le prélèvement sanguin rapidement après l'apparition des signes cliniques.

Le prélèvement de liquide broncho-alvéolaire peut être réalisé ultérieurement, mais il ne peut être réalisé systématiquement car il impose l'intubation de la patiente. Le diagnostic de l'embolie amniotique est basé uniquement sur le prélèvement sanguin dans ces cas. Dans la population A, 5 patientes ont été intubées, mais seulement 3 ont eu ce prélèvement. Cela peut s'expliquer par un oubli des professionnels de santé avant l'extubation de la patiente ou par la non-nécessité de ce prélèvement pour certains professionnels qui considèrent l'embolie amniotique comme un diagnostic clinique. (9)

Pour la population B, les prélèvements n'ont pas été faits car les soignants se sont en priorité intéressés à la prise en charge de l'hémorragie et ont cherché une étiologie pouvant expliquer l'hémorragie. L'étiologie principale pour ces patientes a été une atonie utérine. Dans la prise en charge, ils ont cherché à résoudre le problème de l'hémorragie de la délivrance en pensant à une atonie utérine, ou en cherchant une autre cause, dans le cas des patientes n'étant pas stables sur le plan hémodynamique. Les patientes, dans la population B, avaient plusieurs éléments cliniques pouvant faire suspecter une embolie amniotique. Malgré ces situations cliniques, elle n'a pas été suspectée car c'est une pathologie avec une incidence faible.

Un autre examen peut être réalisé dans la suspicion d'une embolie amniotique : l'échographie cardiaque, dont 29% des patientes de la population A ont bénéficié.

Ces patientes ont eu des prélèvements tardivement. L'échographie cardiaque est un examen important dans le diagnostic de l'embolie amniotique. Elle permet de mettre en évidence un thrombus intracardiaque ou un embole dans la cavité cardiaque droite. Elle permet d'évaluer rapidement les fonctions ventriculaires droite et gauche ainsi que la pression artérielle pulmonaire et la fraction d'éjection. L'embolie amniotique peut entraîner une hypertension artérielle pulmonaire et une insuffisance ventriculaire droite. (19) (20) (21)

Dans la population B, 2 patientes ont eu une échographie cardiaque. L'embolie amniotique a été suspectée chez une patiente sur les deux. Le diagnostic n'a pas été retenu car l'échographie cardiaque n'a pas montré de signes en faveur de l'embolie amniotique. Des prélèvements auraient pu être réalisés chez cette patiente. Le diagnostic a été infirmé car aucune anomalie n'a été retrouvée. L'échographie cardiaque est un examen à réaliser en complément des prélèvements afin d'évaluer la fonction cardiaque et de s'assurer de l'absence de complications liées à cette pathologie.

Le diagnostic de certitude de l'embolie amniotique repose sur la mise en évidence de matériel fœtal dans la circulation maternelle au cours de l'autopsie. Cette analyse est rarement faite en raison du refus fréquent de la famille à la réalisation de l'autopsie, mais surtout au fait que l'issue n'est pas toujours fatale. Selon le 6^{ème} rapport d'Enquête nationale confidentielle sur les morts maternelles entre 2013 et 2015, l'embolie amniotique a un taux de mortalité de 1,2 pour 100 000 naissances vivantes. En cas d'évolution fatale, une autopsie doit être systématiquement proposée à la famille afin de confirmer le diagnostic avec certitude. Lorsque l'issue n'est pas fatale, le prélèvement de LBA permet de conforter le diagnostic par la recherche de cellules fœtales dans l'organisme maternelle. Si une hystérectomie d'hémostase est réalisée, la pièce anatomique sera analysée afin de confirmer le diagnostic. (2) (3) (22)

Dans notre étude, aucune issue n'a été fatale. Une patiente a eu une hystérectomie d'hémostase et l'analyse anatomopathologique a confirmé le diagnostic d'embolie

amniotique. Les prélèvements réalisés chez cette patiente étaient préalablement en faveur de l'embolie amniotique.

Ces prélèvements ont un autre intérêt : l'intérêt médico-légal. (23)

Pour de nombreux professionnels de santé, le diagnostic d'embolie amniotique reste un diagnostic clinique essentiellement. Il résulte de l'examen clinique et par l'exclusion des autres symptômes. Il est important de suspecter l'embolie amniotique précocement et de réaliser les prélèvements afin de confirmer le diagnostic, malgré un délai de réponse qui peut prendre plusieurs jours avant d'avoir les résultats. Il est également important de connaître les manœuvres de réanimation face à l'absence de traitement curatif identifié. (1)

D'après le protocole du Réseau AURORE, les situations cliniques pouvant faire évoquer une embolie amniotique sont :

- Troubles cardio-respiratoires brutaux inexplicables, arrêt cardiaque,
- Hémorragie maternelle sans autre cause évidente et avec coagulopathie sévère inaugurale
- Dyspnée, détresse respiratoire aiguë sans cause évidente
- Convulsions (sauf éclampsie)
- Coma
- Syndrome prémonitoire : agitation extrême, sensation de mort imminente, inquiétude majeure, etc... (12)

L'hôpital Nord, à Saint-Etienne, ne dépend pas du réseau AURORE, il dépend du réseau ELENA. Les situations cliniques pouvant faire suspecter l'embolie amniotique et la prise en charge qui en découle sont les mêmes dans les deux protocoles (Annexe 5). Lorsqu'une de ces situations apparaît, une embolie amniotique doit être suspectée le plus précocement possible et les prélèvements réalisés afin de confirmer le diagnostic. La prise en charge doit également être adaptée afin de prévenir le risque de complications, surtout le risque d'arrêt cardio-respiratoire.

La prise en charge de l'embolie amniotique est principalement symptomatique, il n'y a pas de traitement spécifique de l'embolie amniotique. Elle est multidisciplinaire. Elle consiste au maintien des grandes fonctions vitales : prise en charge de l'hypoxie, stabilité hémodynamique, correction de la coagulopathie. Une intubation oro-trachéale ainsi qu'une ventilation mécanique peuvent être nécessaires. L'instabilité hémodynamique peut être traitée par un remplissage vasculaire avec des cristalloïdes, après la mise en place de larges voies veineuses. Cela peut nécessiter la mise en place d'une voie veineuse centrale. Des vasopresseurs et des inotropes peuvent être administrés pour traiter l'hypotension artérielle réfractaire au remplissage. L'administration de produits sanguins labiles (concentrés globulaires, plasma frais congelés et concentrés plaquettaires) et de fibrinogène est également un élément central de la prise en charge de l'hémorragie de la délivrance. Le traitement de l'hémorragie de la délivrance peut nécessiter une intervention chirurgicale : une embolisation, une ligature, un capitonnage utérin, une hystérectomie d'hémostase, etc... En cas d'arrêt cardio-respiratoire, la réanimation maternelle doit être précoce et agressive. Un article rapporte l'utilisation efficace de monoxyde d'azote inhalé en cas d'hypertension artérielle pulmonaire et d'une défaillance cardiaque droite associée à une embolie amniotique. Des cas de survie maternelle sans séquelle ont été rapportés après mise en place d'une technique d'assistance extracorporelle et d'un ballon de contre-pulsion aortique dans le cas d'un arrêt cardiaque secondaire à une embolie amniotique. (24) (25) (26) (27)

Les deux hôpitaux de notre étude possèdent des kits d'embolie amniotique permettant de réaliser les prélèvements le plus rapidement possible en cas de suspicion. Ces kits, ainsi que le protocole de prélèvement sont présents dans le service de salle de naissance. Les professionnels, considérant l'embolie amniotique comme un diagnostic uniquement clinique, ne s'appuient pas sur la biologie. Dans ce cas, les prélèvements pouvant confirmer le diagnostic ne sont pas réalisés et il n'y a pas de confirmation du diagnostic par la biologie.

Les kits de prélèvement contiennent :

- Le protocole du réseau concerné
- Quatre tubes EDTA violets
- Un bon d'immunologie spécifiant « suspicion d'embolie amniotique » dans l'encart renseignements cliniques
- Une fiche de renseignements cliniques fournie par le laboratoire de Lyon et destinée à celui-ci
- Un courrier à l'attention du laboratoire de Lyon renseignant des divers prélèvements réalisés

Tous les hôpitaux doivent avoir des kits en salle de naissance afin de réaliser les prélèvements le plus rapidement. Il est également important que les professionnels de santé connaissent le protocole du réseau concerné afin d'améliorer la prise en charge des patientes. (28)

Aucune surveillance particulière pour une grossesse ultérieure au moment de l'accouchement n'est nécessaire pour les patientes ayant eu un diagnostic positif pour une embolie amniotique. Aucun cas de récurrence n'a été rapporté dans la littérature, à ce jour. Nous retrouvons dans la littérature plusieurs cas de patientes qui ont mené une nouvelle grossesse à terme après une embolie amniotique avérée et pour lesquelles l'accouchement s'est déroulé sans complication. (29)

Les symptômes classiquement décrits comprennent un collapsus cardiovasculaire, une insuffisance respiratoire, une coagulopathie clinique, un coma et des convulsions, souvent précédés de signes prémonitoires. Ce sont les signes cliniques décrits dans les protocoles pouvant faire suspecter une embolie amniotique. Certaines anomalies biologiques sont fréquemment observées : coagulation intravasculaire disséminée, hypoxémie et acidose. Cependant, la présence de ces signes et symptômes et leur combinaison varient considérablement et ne sont pas spécifiques de l'embolie amniotique. Il n'y a pas de critères diagnostiques uniformes pour l'embolie amniotique, qui reste à la fois un diagnostic clinique et un diagnostic

d'exclusion. Ce manque de définition entrave le diagnostic, le traitement et le pronostic de cette pathologie.

Une définition structurée de l'embolie amniotique basée sur 4 critères diagnostiques a donc été récemment proposée à des fins de recherche par la Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM) et la Fondation Amniotic Fluid Embolism (AFEF). Les 4 critères sont :

- Apparition soudaine d'un arrêt cardio-respiratoire, ou à la fois une hypotension (pression artérielle systolique inférieure à 90 mmHg) et une altération respiratoire (dyspnée, cyanose ou saturation capillaire périphérique en oxygène inférieure à 90%) ;
- Coagulopathie intravasculaire disséminée biologique ;
- Absence de fièvre pendant le travail ;
- Apparition clinique pendant le travail ou dans les 30 minutes suivant l'accouchement. (30) (31)

Dans l'étude de Bonnet et al., sur les décès maternels liés à l'embolie amniotique, toutes les équipes médicales n'avaient pas diagnostiqué une embolie amniotique, même lorsque le tableau clinique initial était typique. La reconnaissance précoce de ce diagnostic peut permettre aux professionnels de santé d'anticiper les besoins de réanimation et d'augmenter les chances de survie, et la survie sans séquelles. Cette reconnaissance peut être cruciale car dans les cas graves, la progression vers une gravité extrême est généralement très rapide, et parfois un arrêt cardiaque survient quelques minutes après des signes prémonitoires.

Dans cette étude, la qualité des soins a été jugée sous optimale par le comité national d'experts dans plus de la moitié des cas. L'hystérectomie retardée ou l'absence d'hystérectomie bien qu'indiquée était la prise en charge sous-optimale la plus fréquente, même si une ligature des artères et / ou un capitonnage utérin avaient été pratiqués. La prise en charge de l'hémorragie avec la nécessité de transfusions était parfois considérée comme insuffisante et / ou retardée. L'anticipation des hémorragies graves de la délivrance dans le cas d'une embolie amniotique est certainement essentielle pour optimiser la prise en charge des patientes. Elle

permettrait d'améliorer la prise en charge transfusionnelle en réduisant les délais de transfusion des produits sanguins. Le recours à l'hystérectomie en temps opportun, à un protocole de transfusion massive et à la surveillance de la coagulation doit être encouragé dans le cas de cette pathologie. (31)

L'embolie amniotique doit donc être connue, diagnostiquée et anticipée par les équipes médicales car comme vu précédemment, des manœuvres de réanimation agressive avec transfusion massive et correction de l'hémorragie doivent être rapidement mises en place.

Dans l'étude de Legrand et al., la sensibilité et la spécificité du dosage sérique maternel de l'IGFBP-1 pour le diagnostic de l'embolie amniotique étaient de 92 et 97,8%, respectivement. Une étude réalisée entre 2011 et 2019 par Bouvet et al., a cherché à évaluer la contribution de la détection sanguine maternelle semi-quantitative de l'IGFBP-1 pour le diagnostic de l'embolie amniotique dans la pratique clinique quotidienne. Ils ont utilisé d'autres critères définis par le United Kingdom Obstetric Surveillance System (UKOSS) pour le diagnostic clinique rétrospectif de l'embolie amniotique. Ces critères sont, en l'absence de toute cause évidente :

- Soit un collapsus maternel avec au moins l'un des signes suivants : arrêt cardiaque, troubles du rythme cardiaque, coagulopathie, hypotension, hémorragie de la délivrance (supérieure à 500 ml), symptômes prémonitoires (agitation, sensation de mort imminente, picotements, etc.), convulsions, détresse respiratoire ou dyspnée, détresse fœtale ;
- Soit une autopsie avec découverte de cellules fœtales dans les poumons maternels

Cette étude n'a pas réussi à confirmer les résultats obtenus lors de l'étude de Legrand et al., malgré l'utilisation des mêmes critères UKOSS pour le diagnostic clinique de l'embolie amniotique. Elle n'a montré qu'une légère concordance entre le diagnostic clinique et biologique. La détection sanguine semi-quantitative de l'IGFBP-1 avait une sensibilité de 16%, une spécificité de 88%, pour le diagnostic de l'embolie

amniotique. L'utilisation de la définition plus structurée par la SMFM et la AFE, utilisée comme critère secondaire, n'a pas sensiblement modifié les résultats.

Ces résultats remettent donc en question l'utilité de cette technique pour le diagnostic précoce de l'embolie amniotique dans la pratique clinique quotidienne. (4)
(32)

Cela pourrait être intéressant de réaliser une étude qui consisterait à faire un prélèvement sanguin à toute patiente qui présente une hémorragie sévère de la délivrance, afin de voir s'il n'y a pas d'embolie amniotique « à minima ». Le prélèvement de LBA pourrait être réalisé si la patiente est intubée.

Toutes les études réalisées concernant l'embolie amniotique sont des études rétrospectives sur des suspicions de cas. Cette étude pourrait peut-être permettre d'affiner les critères diagnostiques et/ou obtenir un critère diagnostique spécifique de l'embolie amniotique, car ceux-ci sont toujours mal définis. Cette pathologie rare, grevée d'une lourde morbi-mortalité reste actuellement une énigme quant à ses facteurs de risque, son diagnostic rapide et son traitement étiologique.

Conclusion

Ce travail nous a permis de constater que le diagnostic de l'embolie amniotique est recherché tardivement en cas d'hémorragie grave de la délivrance. Cette pathologie étant rare, peu de professionnels se sont retrouvés confrontés à elle et ils la considèrent comme un diagnostic d'exclusion, le diagnostic de certitude restant histologique.

Des kits de prélèvement pour l'embolie amniotique sont présents dans les salles de naissance des maternités avec le protocole associé. Malgré cela, les prélèvements sont peu réalisés lorsque les patientes ont des signes cliniques pouvant la faire suspecter, dans les cas d'hémorragie grave de la délivrance. Quand il y a un prélèvement, le prélèvement sanguin est systématiquement réalisé, cependant, celui de liquide broncho-alvéolaire n'est pas toujours fait car il nécessite que la patiente soit intubée.

Les prélèvements sont réalisés tardivement car la priorité est la gestion de l'hémorragie de la délivrance. Le prélèvement sanguin doit cependant être réalisé dans les six heures suivant l'apparition des premiers signes pour avoir une meilleure sensibilité.

Il est important de suspecter l'embolie amniotique précocement, car un des risques est l'arrêt cardio-respiratoire. Les prélèvements doivent être réalisés afin de confirmer le diagnostic et ils ont aussi un intérêt médico-légal. Les manœuvres de réanimation doivent être connues par les professionnels de santé face à l'absence de traitement curatif de cette pathologie.

Les sages-femmes présentent un manque de connaissances sur l'embolie amniotique. L'analyse de la littérature a permis de constater que peu d'études ont été réalisées sur la connaissance de cette pathologie. Il pourrait donc être intéressant de réaliser une étude sur les connaissances théoriques et pratiques des obstétriciens et des anesthésistes dans les cas d'embolie amniotique, afin de confronter les données avec celles des sages-femmes. Cela pourrait permettre d'avoir un état des

lieux de leurs connaissances afin de pallier celles-ci s'il y a un manque. Cet état des lieux des connaissances semble être un axe à approfondir pour compléter notre étude.

Les professionnels de santé devraient davantage être sensibilisés à cette pathologie dès leur cursus de formation afin de mieux appréhender la prise en charge de ces patientes. Cette pathologie ne doit pas être négligée par le corps médical. L'embolie amniotique, bien que rare, reste une des principales causes de mortalité maternelle. Les équipes devraient régulièrement remettre à jour leurs connaissances et leur pratique des situations d'urgence extrême, notamment celle de l'hémorragie grave de la délivrance, et de l'arrêt cardio-respiratoire. Des manœuvres de réanimation plus agressives avec une transfusion massive et une correction de l'hémorragie doivent être rapidement mises en place afin d'améliorer le pronostic de ces patientes.

Références bibliographiques

1. Embolie amniotique - Gynécologie et obstétrique [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. [cité 31 oct 2020]. Disponible sur : <https://www.msdmanuals.com/professional/gyn%C3%A9cologie-et-obst%C3%A9trique/anomalies-et-complications-du-travail-et-de-l-accouchement/embolie-amniotique>
2. Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. sept 2005;34(5):513.
3. Santé Publique France. Les morts maternelles en France : mieux comprendre pour mieux prévenir. 6e rapport de l'Enquête nationale confidentielle sur les morts maternelles (ENCMM) 2013-2015.
4. Legrand M, Rossignol M, Dreux S, et al. Diagnostic Accuracy of Insulin-Like Growth Factor Binding Protein-1 for Amniotic Fluid Embolism. Crit Care Med. 2012
5. Cheung AN, Luk SC. The importance of extensive sampling and examination of cervix in suspected cases of amniotic fluid embolism. Arch Gynecol Obstet 1994;255:101-10
6. Blanc PL, Guibaud S, Bedock B, Robert D. Diagnosis of amniotic embolism by bronchoalveolar lavage. Presse Med 1987;16:479-80
7. Feugeas J, Vial F, Guerci P, Podrez K, Herbain D, Baka N-E, et al. L'embolie amniotique ne doit plus être un diagnostic d'exclusion : préparons nos kits ! Anesthésie & Réanimation. 1 janv 2016;2(1):76-8.
8. Raineau M, Bonnet M-P. Mise au point sur l'embolie amniotique. Le Praticien en Anesthésie Réanimation. juin 2019;23(3):126-31.
9. Clark SL. Amniotic fluid embolism. Clin Perinatal. 1986 Dec;13(4):801-11
10. Grossman RF, Fein A. Evidence-based assessment of diagnostic tests for ventilator-associated pneumonia. Chest. Avr 2000;117:1775-181S.
11. Protocole du Réseau Périnatal Réunion, « Embolie amniotique » Validé en octobre 2019
12. Protocole du Réseau périnatal AURORE, « Embolie amniotique – Diagnostic biologique » Validé en octobre 2018

13. TAQUET C. Cours magistral obstétrique Ma4 : L'hémorragie du post-partum. 2019
14. Anesthésie obstétrique Foch. L'embolie amniotique (EA) [Internet]. [cité 3 mai 2021]. Disponible sur : http://anesthesie-foch.org/wp-content/uploads/2016/04/embolieamniotique_15.pdf
15. Tuffnell DJ. United Kingdom amniotic fluid embolism register. BJOG. 2005;112(12):1625-1629
16. Roberts CL, Algert CS, Knight M, Morris JM. Amniotic fluid embolism in an Australian population-based cohort. BJOG. 2010;117(11):1417-1421
17. Ismail M. Embolie de liquide amniotique : Connaissances des sages-femmes et intérêt de la simulation haute-fidélité dans l'apprentissage de la prise en charge de l'embolie amniotique. [Mémoire DE de sage-femme]. Paris Descartes Université ; 2012
18. Bonnet MP, Simon C , Chantry A. Conférence d'actualisation sur l'embolie amniotique. Congrès SFAR 2012
19. Stanten R, Iverson L, Daugherty T, et al. Amniotic fluid embolism causing catastrophic pulmonary vasoconstriction: diagnosis by transesophageal echocardiogram and treatment by cardiopulmonary bypass. Obstet Gynecol. 2003;102(3):498-8
20. Porat S, Leibowitz D. Transient intracardiac thrombi in amniotic fluid embolism. BJOG. 2004;111(5):506-10
21. James C, Feinglass N, Menke D, Grinton S, Papadimos T. Massive amniotic fluid embolism: diagnosis aided by emergency transesophageal echocardiography. Int J Obstet Anesth. 2004;13(4):279-83
22. Legrand M, Rossignol M, Muller F, Payen D. L'embolie amniotique : mise au point. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation. 1 mars 2013;32(3):189-97.
23. Schraub O. Embolie amniotique: une urgence absolue. Réalité en gynécologie-obstétrique. 2013;170:27-31.
24. McDonnell NJ, Chan BO, Frenley RW. Rapid reversal of critical haemodynamic compromise with nitric oxide in a parturient with amniotic fluid embolism. International journal of obstetric anaesthesia. [Case Reports]. 2007 Jul;16(3):269-73.

25. Hsieh YY, Chang CC, Li PC, Tsai HD, Tsai CH. Successful application of extracorporeal membrane oxygenation and intra-aortic balloon counterpulsation as lifesaving therapy for a patient with amniotic fluid embolism. *American journal of obstetrics and gynecology*. [Case Reports]. 2000 Aug;183(2):496-7.
26. Verroust N, Zegdi R, Ciobotaru V, Tsatsaris V, Goffinet F, Fabiani JN, et al. Ventricular fibrillation during termination of pregnancy. *Lancet*. [Case Reports]. 2007 Jun 2;369(9576):1900.
27. Dean LS, Rogers RP, Harley RA, Hood DD. Case scenario: amniotic fluid embolism. *Anesthesiology*. 2012;116(1):186-192
28. DANES M. Embolie amiotique : référentiel de connaissances et proposition d'un protocole de prise en charge destiné à l'hôpital mère-enfant de Limoges. [Mémoire DE de sage-femme]. Limoges Université ; 2016
29. ABECASSIS P, BENHAMOU D. Is amniotic fluid embolism likely to recur in a subsequent pregnancy? *International Journal of Obstetric Anesthesia*; 2005.
30. Ponzio-Klijanienko A, Vincent-Rohfritsch A, Girault A, Le Ray C, Goffinet F, Bonnet M-P. Evaluation of the 4 diagnosis criteria proposed by the SMFM and the AFE foundation for amniotic fluid embolism in a monocentric population. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*. nov 2020;49(9):101821.
31. Bonnet M-P, Zlotnik D, Saucedo M, Chassard D, Bouvier-Colle M-H, Deneux-Tharoux C, et al. Maternal Death Due to Amniotic Fluid Embolism: A National Study in France. *Anesth Analg*. janv 2018;126(1):175-82.
32. Bouvet L, Gariel C, Charvet A, Boisson-Gaudin C, Chassard D. Contribution of blood detection of insulin-like growth factor binding protein-1 for the diagnosis of amniotic-fluid embolism: a retrospective multicentre cohort study. *BJOG*. 17 févr 2021.

Annexes

Annexe 1 : Recueil des données

Liés à l'accouchement			
1	Age		
2	Parité		
3	Mode d'accouchement	1-AVB spontané 2-AVB instrumentale 3-Césarienne prophylactique 4-Césarienne en cours de travail	
4	Heure de la délivrance		
4	Délivrance	1-spontanée 2-artificielle	

Signes prémonitoires, symptômes inauguraux			
1	Signes neurologiques	1-Nervosité 2-Confusion et/ou agitation	
2	Malaise ou sensation de mort imminente		
3	Signes respiratoires	1-Dyspnée 2-Toux 3-Détresse respiratoire aigue	
4	Signes atypiques	1-Nausées et/ou vomissements 2-Hypo/hypertension artérielle 3-Douleurs thoraciques ou abdominales	
5	Arrêt cardiaque en post-partum		

Prise en charge de la patiente			
1	Volume total des pertes sanguines		
2	Gestes d'hémostase réalisés		
3	Prélèvement sanguin à la recherche de l'EA	1- oui 0- non	Si oui, combien de temps après l'accouchement et résultat du prélèvement : positif ou négatif
4	Prélèvement LBA à la recherche de l'EA	1- oui	Si oui, combien de temps après l'accouchement et résultat du prélèvement : positif ou négatif

		0- non	
5	Durée du séjour en réanimation		
6	Patiente intubée	1- oui 0- non	
7	Examens complémentaires réalisés en réanimation	1- oui 0- non	Préciser lesquels
8	Décès maternel ou séquelles neurologiques		
9	CAT conseillée pour une future grossesse	1- oui 0- non	

Annexe 2 : Recueil des prélèvements dans les suspicions avérées

1	Maternité de l'accouchement		
2	Age de la patiente		
3	Terme de l'accouchement		
4	Date du prélèvement		
5	Prélèvement sanguin	1-oui 2- non	Si oui dosage de l'IGFBP-1 sanguin : positif ou négatif Dosage de la tryptase et de l'AFP
6	Prélèvement de liquide broncho alvéolaire	1-oui 2- non	Si oui dosage de l'IGFBP-1 LBA : positif ou négatif
7	Embolie amniotique	1-diagnostic affirmée 2-diagnostic infirmée	

Annexe 3 : Protocole du Réseau AURORE : Embolie amniotique

EMBOLIE AMNIOTIQUE

Examen réalisé pour le diagnostic biologique

Situations cliniques pouvant évoquer une embolie amniotique :

- ▶ Troubles cardio-respiratoires brutaux inexpliqués, arrêt cardiaque,
- ▶ Hémorragie maternelle sans autre cause évidente et avec coagulopathie sévère inaugurale
- ▶ Dyspnée, détresse respiratoire aiguë sans cause évidente
- ▶ Convulsions (sauf éclampsie)
- ▶ Coma
- ▶ Syndrome prémonitoire : agitation extrême, sensation de mort imminente, inquiétude, majeure, etc...

A. PRÉLÈVEMENTS À RÉALISER

1. SANG MATERNEL

- Prélèvement périphérique ou sur voie centrale
1 tube EDTA (violet 5 ml)
OU 1 tube sec 5ml

Rapidement < 6h après le choc
- Biochimie sur sang maternel
 - IGFBP-1 (Insulin Growth Factor Binding Protein 1)
 - AFP (Alpha-foeto-protéine)
- Précautions pour les dosages biochimiques :

Ne pas congeler le sang total (EDTA)
Centrifuger et décanter le tube sec

Conserver les tubes (2-8°C) avant envoi

2. LBA (Liquide de lavage broncho alvéolaire)

- Cytologie (recherche de cellules amniotiques)
- Biochimie (IGFBP1)

Précautions pour le LBA, si la patiente est intubée.
 - Par injection et aspiration de 20 ml de sérum physiologique dans la sonde d'intubation
 - Aspirateur à mucosité 80 ml
 - Dans 1 tube EDTA + 1 poudrier sec
 - Par l'intermédiaire d'un fibroscope avec l'aspirateur à mucosité pour fibroscope
 - Si l'aspiration n'est pas très productive, aspirer du sérum physiologique pour récolter les mucosités restées dans le tuyau.
 - Le prélèvement peut être effectué EN DIFFÉRÉ, après stabilisation de l'état de la patiente (jusqu'à 72h après).

3. RENSEIGNEMENTS CLINIQUES

Joindre un courrier de renseignements :

Un modèle de fiche clinique (Cf. Annexe) à joindre à l'envoi et les recommandations sont disponibles sur le catalogue d'analyses : <http://biobook.chu-lyon.fr>

- Identité complète de la patiente.
- Contexte clinique (âge gestationnel ou terme, heure accouchement, heure de choc, heure du prélèvement, gestes d'hémostase, transfusions, etc...).
- Coordonnées téléphoniques pour transmettre le résultat.
- Noms des médecins obstétriciens, anesthésistes et réanimateurs concernés.

EMBOLIE AMNIOTIQUE

Examen réalisé pour le diagnostic biologique

B. MODALITES D'ENVOI

1) Prévenir de l'envoi des examens

Secrétariat : 04 72 12 96 36
C. BOISSON- GAUDIN: 04 72 35 71 91
Mail : catherine.boisson-gaudin@chu-lyon.fr

2) Envoi

- ▶ Obturer correctement le LBA
- ▶ Envoyer tous les échantillons en réfrigéré (2-8°C)
- ▶ Joindre la lettre ou fiche de renseignements cliniques

3) Laboratoire destinataire CHU de Lyon – depuis janvier 2018

Dr C. BOISSON-GAUDIN
Biologie Fœto-maternelle
Centre de Biologie EST des HCL
Groupement hospitalier EST
59 Bd Pinel – 69677 BRON Cedex

Références utiles :

1. Embolie de liquide amniotique. CARO LYON 2005 - TRAMONI G, BOISSON C.
2. Amniotic fluid embolism during caesarean section. Int J Obstet Anesth. 2004 Oct; 13(4):271-4.
TRAMONI G, VALENTIN S, ROBERT MO, SERGEANT MV, BRANCHE P, DUPERRET S, CLEMENT HJ, LOPEZ F, BOISSON C, AUDRA P, RUDIGOZ RC, VIALE JP.
3. Amniotic fluid embolism: a review. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 25 (2006) 599-604
TRAMONI G, BOISSON C, GAMERRE L, CLEMENT HJ, BON C, RUDIGOZ RC, VIALE JP.
4. Amniotic fluid embolism : successful evolution courses of isolated disseminated intravascular coagulation and early biological diagnosis. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 25 (2006) 633-637
GAMERRE L, TRAMONI G, LHUILLIER F, BOISSON C, CLEMENT HJ, VIALE JP.
5. Dépistage de l'embolie amniotique : vers un test diagnostique. Ann Biol Clin vol 65,N°2,153-60 Mars Avril 2007.
VAN CORTENBOSCH B, HUEL C, HOUFFLIN DEBARGE V, LUTON D, LAMBAUDIE E, PORQUET D, GUIBOURDENCHE J.
6. Embolie amniotique : quelle place pour la biologie ? CNGOF 31e Journées Nationales Paris 2007 GUIBOURDENCHE J.
7. Embolie amniotique EMC 2009 5-082-C-10 HUISSOUD C, CHARRIN K, GAMERRE L, BOISSON-GAUDIN C, BROISIN F, CLEMENT HJ, TRAMONIG, RUDIGOZ RC.
8. Choc œptique et embolie amniotique. Med et Maladies infectieuses 42 (2012) 80-88. GUERRY MJ, ROBRIQUET L, DUCQ P, BOISSON-GAUDIN C, FOURRIER F.
9. Embolie amniotique après ponction fœticide. SMFC 19 avril 2012 Besançon. MOTTET N, ROUSSEAU T, BOISSON-GAUDIN C, WESSEL C, SAGOT P, RIETHMULLER D.
10. Embolie amniotique : Diagnostc et prise en charge Maternité Croix Rousse CHU Lyon 12 mai 2012 . POLLET-VILLARD M, BROISIN F.
11. L'embolie amniotique : données récentes et illustration, Ann Biol Clin 2013; 71(6) : 633-7.ROSAIN J, LE SACHEF, BIREMBAUM A, BOISSON-GAUDIN C, BERNARD M.

Annexe 4 : Prélèvement de liquide broncho-alvéolaire



GROUPEMENT HOSPITALIER EST
Centre de Biologie et de Pathologie Est
Service de Biochimie et Biologie Moléculaire Grand Est
59, boulevard Pinel
69677 Bron Cedex - France

En cas de suspicion d'embolie amniotique

Modification de la prise en charge des LBA

En période COVID les pratiques pour la recherche d'embolie amniotique dans le LBA sont modifiées au CHU de Lyon

Ces mesures sont transitoires

L'analyse microscopique du LBA n'est pas possible dans le laboratoire en conditions sécurisées.

L'analyse biochimique du LBA sera réalisée (recherche de l'IGFBP1 par bandelette), sous hotte PSM.

Merci de votre compréhension

NB : Pour éviter une contamination des tubes de sang par le LBA : Pouvez-vous veiller à envoyer le LBA bien fermé, dans un sac différent des prélèvements sanguins, dans le même envoi. MERCI

Dr Catherine BOISSON-GAUDIN et Dr Magali PETTAZZONI
UF Biologie Foeto Maternelle
Centre de Biologie Est
59 Bd Pinel
69500 BRON

Mails : catherine.boisson-gaudin@chu-lyon.fr
magali.pettazzoni@chu-lyon.fr

Lyon le 20 octobre 2020

Annexe 5 : Protocole du Réseau ELENA



EMBOLIE AMNIOTIQUE

Applicable par : Réseau ELENA	Date de modification : Octobre 2019	Version : RP LNA - 3	Nombre total de page(s) : 3
----------------------------------	--	-------------------------	--------------------------------

A.	DEFINITION.....	1
B.	BILAN BIOLOGIQUE.....	1
1.	Pour la PEC maternelle = urgence vitale	1
2.	Pour la confirmation diagnostique	2
C.	EXAMENS PARACLINIQUES.....	3
1.	ECG	3
2.	Radio pulmonaire	3
3.	Echo cardiaque trans-oesophagienne	3

A. DÉFINITION

L'embolie amniotique correspond au passage de liquide amniotique dans la circulation sanguine maternelle, par rupture de la barrière utéro-placentaire au niveau des veines endocervicales, du site d'insertion placentaire ou des lésions utérines post-traumatiques. Elle entraîne une hypertension artérielle pulmonaire maternelle et une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD).

Sa survenue brutale le plus souvent lors du travail ou immédiatement après l'accouchement et le tableau clinique polymorphe sans symptômes annonciateurs expliquent la gravité de cette pathologie entachée d'une mortalité maternelle élevée.

Situations cliniques pouvant évoquer une embolie amniotique :

- Troubles cardio-respiratoires brutaux inexpliqués, arrêt cardiaque,
- Hémorragie maternelle sans autre cause évidente et avec coagulopathie sévère inaugurale,
- Dyspnée, détresse respiratoire aigüe sans cause évidente,
- Convulsions (sauf éclampsie),
- Coma,
- Syndrome prémonitoire : agitation extrême, sensation de mort imminente, inquiétude majeure, etc...

B. BILAN BIOLOGIQUE

1. Pour la PEC maternelle = urgence vitale

Au moment de la suspicion, prélever sur sang maternel :

Gaz du sang (sur sang artériel)	1 seringue héparinée
NFS	1 tube EDTA (violet)
TP, TCA, Fibrinogène, D-dimères, Complexes solubles (ou monomères de fibrine)	1 tube CTAD ou citraté (bleu clair ou bleu avec liseret jaune)
Ionogramme (Na, K, Cl, CO ₂ , Urée, Créatinine, Glucose, Protéines) Enzymes cardiaques (ALAT, ASAT, CK, LDH)	1 tube hépariné avec gel (vert clair)

Les prélèvements sont à transmettre IMMEDIATEMENT au laboratoire de la structure.



EMBOLIE AMNIOTIQUE

Applicable par : Réseau ELENA	Date de modification : Octobre 2019	Version : RP LNA - 3	Nombre total de page(s) : 3
----------------------------------	--	-------------------------	--------------------------------

2. Pour la confirmation diagnostique

Les prélèvements sont à réaliser au plus près du malaise et jusqu'à 6h maximum après le malaise.

Ne pas prélever de sang après transfusions ou remplissage massif.

TOUS LES PRÉLÈVEMENTS SONT A ENVOYER AU LABORATOIRE DE LA STRUCTURE,
QUI SOUS TRAITERA SECONDAIREMENT AU LABORATOIRE SPÉCIALISÉ CI-DESSOUS :

Centre de biologie Est des HCL
Biologie Foeto-maternelle
Groupement hospitalier EST
Dr C. BOISSON-GAUDIN
59, boulevard Pinel – 69 677 BRON Cedex
Tel secrétariat = 04 72 32 96 36
Tel Dr BOISSON-GAUDIN = 04 72 35 71 91
catherine.boisson-gaudin@chu-lyon.fr

a. Prélèvement de sang total maternel

A réaliser en périphérie ou sur voie centrale, pour le dosage de l'IGFBP-1 et de l' α -foetoprotéine (AFP) :

- 1 tube EDTA (violet, 5 mL)
- + 1 tube sec avec gel séparateur (jaune)

Pour l'AFP, il peut être intéressant de pratiquer une cinétique = faire des prélèvements /2h jusqu'à 6h (H0 – H2 – H4 – H6).

ATTENTION : Ne pas congeler le sang total (tube violet EDTA)
Centrifuger et décanter le tube sec (jaune)
Conserver les tubes entre 2 et 8°C
Envoyer rapidement (sans urgence) tous les tubes entre 2 et 8°C si possible, sinon à température ambiante.

b. Prélèvement de liquide de lavage broncho-alvéolaire (LBA) maternel

A réaliser pour la recherche de cellules amniotiques (possible à partir de 25 SA) et le dosage de l'IGFBP-1 :

- 1 poudrier sec stérile (bouchon rouge, 40 mL)
- + 1 tube EDTA (violet, 5 mL)
- + 1 tube sec avec gel séparateur (jaune)

Peut être renouvelé si besoin jusqu'à 48h après l'épisode.

Précautions de prélèvement LBA :

- Par injection et aspiration de 20 mL de sérum physiologique dans la sonde d'intubation,
- Aspirateur à mucosité 80 mL,
- Par l'intermédiaire d'un fibroscope avec l'aspirateur à mucosité pour fibroscope,
- Si l'aspiration n'est pas très productive, aspirer du sérum physiologique pour récolter les mucosités restées dans le tuyau,
- Le prélèvement peut être effectué en différé, après stabilisation de l'état de la patiente (jusqu'à 48h après).

c. Précautions d'envoi

Étiqueter correctement tous les bons de prescription et les échantillons (date + heure de prélèvement).

Transmettre le plus rapidement possible entre 2 et 8°C si possible, sinon à température ambiante.

Joindre la fiche de renseignements cliniques disponible en [Annexe 1](#).



EMBOLIE AMNIOTIQUE

Applicable par : Réseau ELENA	Date de modification : Octobre 2019	Version : RP LNA - 3	Nombre total de page(s) : 3
----------------------------------	--	-------------------------	--------------------------------

d. Délais et Interprétation des résultats

En moyenne, les résultats pour le diagnostic sont disponibles en 3 à 5 jours.

En cas d'embolie amniotique :

- IGFBP-1 : élevée 10-100N
- α -foetoprotéine (AFP) : très élevée 10-100N. Intérêt de la cinétique.

C. EXAMENS PARACLINIQUES

1. ECG

A la recherche de signes d'insuffisance cardiaque.

2. Radio pulmonaire

A la recherche d'opacités bilatérales diffuses ; images similaires à un œdème pulmonaire aigu.

3. Echo cardiaque trans-oesophagienne

A la recherche d'une HTAP (dilatation du cœur droit entraînant une déviation de la cloison inter-auriculaire et inter-ventriculaire comprimant et effaçant la cavité ventriculaire gauche).

Sources	<ul style="list-style-type: none">- <i>Amniotic fluid embolism during caesarean section</i>. Int J Obstet Anesth. 2004 Oct ; 13(4) : 271-4 – Tramoni G, Valentin S, Robert MO, Sergeant MV, Branche P, Duperré S, Clément HJ, Lopez F, Boisson C, Audra P, Rudigoz RC, Viale JP- <i>Amniotic fluid embolism : a review</i>. Annales françaises d'anesthésie et de réanimation 25 (2006) 599-604 – Tramoni G, Boisson C, Gamberre L, Clément HJ, Bon C, Rudigoz RC, Viale JP- <i>Amniotic fluid embolism : succesful evolution course of isolated disseminated intravascular coagulation and early biological diagnosis</i>. Annales françaises d'anesthésie et de réanimation 25 (2006) 633-637 – Gamberre L, Tramoni G, Lhuillier F, Boisson C, Clément HJ, Viale JP- RPC CNGOF 2007 – Embolie amniotique : quelle place pour la biologie ?
Validation RP LNA – 1	Pr Céline CHAULEUR, Dr Philippe FARGIER, Dr Delphine FRERE, Dr Daniel MIGUET, Dr Guillaume SEREN
Actualisation et validation RP LNA – 2	Dr Tiphaine BARJAT – Gynécologue-obstétricien CHU de Saint-Etienne Dr Delphine FRERE – Biologiste CHU de Saint-Etienne Dr Mickaël PARIS – Biologiste Hôpital Privé de la Loire Aurélié DELMAS – Infirmière coordinatrice ELENA
Actualisation RP LNA - 3	Aurélié DELMAS – Infirmière coordinatrice ELENA

Annexe 6 : Protocole de recherche



PROTOCOLE DE RECHERCHE Résultat de l'enquête exploratoire



Diplôme d'Etat de Sage-Femme
Faculté de médecine et de maïeutique
Charles Mérieux
Site Bourg en Bresse

<u>Auteur : Victoire SEVESTRE</u>
<u>Directeur de recherche : Dr Aude VAN NIEUWENHUYSE</u>
<u>Titre provisoire : Etude quantitative multicentrique des prélèvements dans les cas de suspicion d'embolie amniotique au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes entre 2018 et 2020</u>
<u>CONSTAT/JUSTIFICATION / CONTEXTE</u> <p>L'embolie amniotique (EA) est une complication rare mais grave de la grossesse qui se manifeste lorsque du liquide amniotique pénètre dans la circulation maternelle. L'incidence de l'EA serait d'environ 0,8 / 100 000 grossesses. En outre, les décès par EA représentent 9,4 % de l'ensemble des décès maternels. C'est la deuxième cause de mortalité maternelle après l'hémorragie du post-partum.</p> <p>Le diagnostic de l'EA reste au départ un diagnostic d'élimination. Les prélèvements réalisés en cas de suspicion visent à rechercher dans le compartiment maternel la présence de cellules fœtales, placentaires, d'éléments amniotiques, consécutifs à une rupture de la barrière utéro-placentaire.</p> <p>Ils ont comme intérêt de confirmer le diagnostic d'embolie amniotique. Ils existent deux prélèvements à réaliser : un prélèvement de sang maternel, et un prélèvement de liquide de lavage broncho-alvéolaire. Malheureusement ils ne sont pas toujours réalisés, surtout dans les formes sévères, car les professionnels se concentrent sur la prise en charge de la patiente.</p> <p>Cependant, il est quand même important de les réaliser afin de ne pas limiter l'EA à un diagnostic d'exclusion, et afin d'avoir une valeur stricte de l'incidence.</p> <p>Je souhaite donc effectuer une étude quantitative du taux de prélèvements réalisés en cas de suspicion d'EA dans deux maternités entre 2018 et 2020.</p>
<u>OBJECTIFS</u> <p><u>Objectif principal :</u> Montrer que le diagnostic d'embolie amniotique est recherché tardivement, en cas d'hémorragie de la délivrance grave, ou considéré sans preuve biologique par l'exclusion des autres diagnostics</p> <p><u>Objectifs secondaires :</u> Etudier à quel moment les prélèvements ont été réalisés à partir de l'annonce de la suspicion et s'ils ont tous été effectués. Comprendre pourquoi dans cette situation ils n'ont pas été réalisés</p>

Analyser s'il y a une différence de prise en charge lorsque l'EA a été suspecté et que les prélèvements ont été réalisés

METHODOLOGIE / SCHEMA DE LA RECHERCHE

L'étude est une étude quantitative rétrospective, incluant les femmes ayant fait une hémorragie de la délivrance supérieure à un litre et hospitalisée en réanimation ou en soins intensifs dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, entre 2018 et 2020.

- Recherche n'impliquant pas la personne humaine
- Etude rétrospective
- Descriptive
- Multicentrique

Il y a environ 30 cas dans les deux maternités entre 2018 et 2020, c'est pour cette raison qu'une étude multicentrique est réalisée afin d'augmenter la puissance statistique.

Une étude rétrospective est réalisée sur 3 ans afin d'avoir une informatisation des dossiers médicaux et une meilleure analyse. Une étude prospective est difficile à réaliser dans ce contexte du fait de la faible prévalence des embolies amniotiques.

CRITERES DE JUGEMENT

Critère de jugement principal :

Déterminer le taux de prélèvements à la recherche d'embolie amniotique en cas d'hémorragie de la délivrance grave

Critères secondaires :

La réalisation du prélèvement sanguin : qui prélève, quand ?

La réalisation du prélèvement de liquide de lavage broncho-alvéolaire : qui prélève, quand ?

Les résultats des prélèvements afin de savoir combien d'EA ont été confirmées : dans quel délai ?

Durée du séjour en réanimation ou en soins intensifs

La survenue d'un décès maternel

Motifs de non-réalisation des prélèvements

SOURCES DE DONNEES UTILISEES

Dossiers médicaux

COLLECTE DES DONNEES

Afin d'obtenir une pseudonymisation des données, le format du code d'inclusion des patients sera le suivant : numéro du centre (ON) suivant le centre + initial du nom et du prénom de la patiente (X-X) + numéro d'ordre d'inclusion (001).

La base de données informatique sera sous le format Excel.

L'obtention des données est prévue à partir d'une analyse des dossiers médicaux des patients (informatique plus ou moins manuscrit).

Réalisation d'un recueil standardisé des données par la même personne qui se déplacera dans chaque CH (Lyon, Saint Etienne).

Les données concernant le bilan clinique et paraclinique initial ainsi que la prise en charge initiale seront recueillies à partir de cette étude de dossier.

Les patients potentiellement incluables dans l'étude ont été listés à partir d'une seule source d'informations : une hémorragie de la délivrance supérieure à un litre

entre 2017 et 2019. Ces patients seront ensuite sélectionnés un à un à partir de leur dossier informatisé selon les critères d'inclusion de l'étude. Leur inclusion sera définitivement validée en fonction des données recueillies dans leurs dossiers.
<u>POPULATION CIBLE</u> Cette étude porte sur des femmes dont on a suspecté une embolie amniotique au cours du travail ou en post-partum immédiat.
<u>CRITERES D'INCLUSION</u> <ul style="list-style-type: none"> - Parturiente ayant présenté une hémorragie de la délivrance supérieure à un litre et hospitalisée en service de soins intensifs ou en réanimation - A l'hôpital Femme-Mère-Enfant, ou au Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Etienne - Entre le 1^{er} janvier 2018 et le 31 décembre 2020
<u>CRITERES DE NON-INCLUSION</u> Hémorragie en lien avec une plaie anatomiquement identifiée : filière vaginale, pelvis per césarienne
<u>CRITERES DE SORTIE D'ETUDE</u> Dossiers incomplets
<u>NOMBRE DE SUJETS NECESSAIRES</u> En l'absence de données existantes dans la littérature, un calcul de puissance n'est pas possible à priori. Ainsi, je pense inclure environ 30 patientes dans mon étude afin de répondre à l'objectif principal.
<u>DUREE DE L'ETUDE</u> 3 ans : du 1 ^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2020
<u>LIEU DE LA RECHERCHE</u> Centre n°1 : Hôpital Femme-Mère-Enfant, à Lyon Centre n°2 : Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Etienne
<u>RETOMBEES ATTENDUES</u> J'attends de cette étude de comprendre pourquoi tous les prélèvements ne sont pas toujours réalisés en cas de suspicion d'EA, afin d'améliorer l'élaboration de ceux-ci. Le but de cette étude est également d'observer s'il existe une différence de prise en charge lorsque les prélèvements ont été réalisés. L'intérêt est de voir s'il existe un bénéfice à réaliser les prélèvements pour la prise en charge de la patiente. Nous ne pouvons pas avoir de valeur stricte de l'incidence si nous ne faisons pas au préalable les prélèvements qui permettent de confirmer le diagnostic. L'intérêt est de ne plus limiter l'EA à un diagnostic d'exclusion.
<u>ASPECTS ETHIQUES ET REGLEMENTAIRES</u> <ul style="list-style-type: none"> - Respect du secret médical - Principe d'anonymat
<u>DUREE DE CONSERVATION DES DONNEES</u> Les données seront conservées uniquement le temps de la durée de l'étude qui durera un an. Elles seront ensuite supprimées.
<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</u>

- Amniotic fluid embolism - The Society for Maternal-Fetal Medicine [Internet]. [Cité 1 févr 2020]. Disponible sur : <https://www.smfm.org/publications/226-amniotic-fluid-embolism-diagnosis-and-management>
- Rosain J, Saché FL, Birenbaum A, Boisson-Gaudin C, Bernard M. [Last updates about amniotic fluid embolism and a case report]. Annales de biologie clinique. 2013;71(6):633-7.
- Fitzpatrick KE, Tuffnell D, Kurinczuk JJ, Knight M. Incidence, risk factors, management and outcomes of amniotic-fluid embolism: a population-based cohort and nested case–control study. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2016;123(1):100-9.
- Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. sept 2005;34(5):513.
- Feugeas J, Vial F, Guerci P, Podrez K, Herbain D, Baka N-E, et al. L'embolie amniotique ne doit plus être un diagnostic d'exclusion : préparons nos kits ! Anesthésie & Réanimation. 4 janv 2016;2.

CALENDRIER PREVISIONNEL

- Août à octobre 2020 : recueil des données informatiques nécessaires rétrospectivement dans les 3 centres hospitaliers participant à l'étude de 2018 à 2020
- Octobre à novembre 2020 : analyse des données et statistiques
- Décembre à mars 2021 : rédaction et présentation des résultats

MOTS CLES

Embolie amniotique, prélèvement, hémorragie, réanimation

Auteur : SEVESTRE Victoire	Diplôme d'État de Sage-Femme
Titre : Etude quantitative des prélèvements dans les cas de suspicion d'embolie amniotique dans deux maternités de niveau 3 entre 2018 et 2020	
<p>Résumé :</p> <p>Introduction : L'embolie amniotique est une complication rare mais grave de la grossesse qui se manifeste lorsque du liquide amniotique pénètre dans la circulation sanguine maternelle.</p> <p>Objectif : L'objectif est de montrer que le diagnostic d'embolie amniotique est recherché tardivement en cas d'hémorragie de la délivrance grave, ou qu'il était considéré sans preuve biologique par l'exclusion des autres diagnostics.</p> <p>Méthode : Étude quantitative rétrospective réalisée à partir de dossiers obstétricaux de patientes ayant accouché à l'hôpital Femme-Mère-Enfant, à Bron ou à l'Hôpital Nord, à Saint-Etienne, entre 2018 et 2020 inclus, et ayant présenté une hémorragie de la délivrance grave et hospitalisée en soins intensifs ou en réanimation.</p> <p>Résultats : Notre étude a mis en évidence que le diagnostic de l'embolie amniotique est recherché tardivement en cas d'hémorragie de la délivrance et qu'il est considéré comme un diagnostic d'exclusion. Le prélèvement sanguin est réalisé mais le prélèvement de liquide broncho-alvéolaire nécessite l'intubation de la patiente donc il est moins fréquemment réalisé.</p> <p>Conclusion : Malgré la présence de kit d'embolie amniotique et de protocole dans le service de salle de naissance, l'embolie amniotique reste une pathologie rare et un diagnostic d'exclusion pour les professionnels de santé.</p> <p>Mots clés : Embolie amniotique, prélèvement, hémorragie, réanimation</p>	

Title: Quantitative study of specimens in cases of suspected amniotic embolism in two hospitals between 2018 and 2020
<p>Abstract:</p> <p>Introduction: Amniotic embolism is a rare but serious complication of pregnancy that occurs when amniotic fluid enters the maternal bloodstream.</p> <p>Objective: The objective here is to show that the diagnosis of amniotic embolism is sought late in cases of severe delivery haemorrhage, or that it was considered without biological evidence by excluding other diagnoses.</p> <p>Methods: Retrospective quantitative study based on obstetric records of patients who gave birth at Hospital Femme-Mère-Enfant in Bron or Hospital Nord in Saint-Etienne, between 2018 and 2020 inclusive and who presented a severe delivery haemorrhage and were hospitalised in intensive care or intensive care unit.</p> <p>Results: Our study has shown that the diagnosis of amniotic embolism is sought late in cases of delivery haemorrhage and is considered a diagnosis of exclusion. Blood sampling is performed, but bronchoalveolar fluid sampling requires intubation of the patient and is therefore less frequently performed.</p> <p>Conclusion: Despite the presence of an amniotic embolism kit and protocol in the delivery room, amniotic embolism remains a rare condition and a diagnosis of exclusion for health professionals.</p> <p>Key words: Amniotic embolism, sampling, haemorrhage, intensive care unit</p>