



Disponible en ligne sur

ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte  
www.em-consulte.com



Rapport d'experts et recommandations CNGOF-SFT sur la prise en charge du tabagisme en cours de grossesse

## Tabagisme et allaitement – Rapport d'experts et recommandations CNGOF-SFT sur la prise en charge du tabagisme en cours de grossesse



### Smoking and Breastfeeding – CNGOF-SFT Expert Report and Guidelines on the management for Smoking Management During Pregnancy

M. Le Lous<sup>a,\*,b</sup>, H. Torchin<sup>c,d</sup>

<sup>a</sup> Département de gynécologie-obstétrique et médecine de la reproduction, centre hospitalier universitaire de Rennes, 16, boulevard de Bulgarie, 35200 Rennes, France

<sup>b</sup> UMR 1099, LTSI-Inserm, université de Rennes 1, 35000 Rennes, France

<sup>c</sup> Groupe hospitalier Cochin-hôtel dieu, service de médecine et réanimation néonatale de Port-Royal, Assistance publique-hôpitaux de Paris, 123, boulevard de Port-Royal, 75014 Paris, France

<sup>d</sup> Inserm, Inra, centre de recherche épidémiologie et statistique Sorbonne Paris Cité, université de Paris, 75004 Paris, France

#### INFO ARTICLE

Historique de l'article :  
Disponible sur Internet le 1 avril 2020

Mots clés :  
Tabac  
Cigarettes  
Allaitement  
Traitement substitutif  
Infections respiratoires basses  
Cognition  
Coliques du nourrisson  
Mort inattendue du nourrisson

Keywords:  
Tobacco  
Smoking  
Cigarettes  
Breastfeeding

#### RÉSUMÉ

**Introduction.** – Les conséquences du tabagisme ont été davantage étudiées au cours de la grossesse qu'au cours de l'allaitement maternel. Il existe un passage de la nicotine et d'autres substances dans le lait maternel et des modifications de la composition du lait. Les objectifs de ce chapitre consistent à étudier l'intérêt de l'allaitement chez la femme fumeuse, et de l'adaptation des habitudes tabagiques, médicamenteuses et comportementales en cas de sevrage incomplet afin de mieux guider les femmes.

**Méthodes.** – Consultation de la base de données Medline<sup>®</sup> et de la Cochrane.

**Résultats.** – La conservation du bénéfice de l'allaitement maternel chez les fumeuses en ce qui concerne la prévention des infections respiratoires, des coliques, des déficits cognitifs, de l'obésité, de la mort subite du nourrisson, n'est pas connue à ce jour. Il n'est donc pas recommandé de faire intervenir le statut tabagique dans le choix du mode d'alimentation du nouveau-né (accord professionnel). Cependant, l'allaitement maternel étant un facteur associé à la réduction de la consommation tabagique et/ou au sevrage (NP2), il est recommandé de promouvoir l'allaitement maternel chez les femmes non sevrées afin de limiter la consommation tabagique (grade B). L'utilisation des traitements substitutifs nicotiniques est possible pendant l'allaitement (accord professionnel). En l'absence de données, le bupropion (Zyban<sup>®</sup>) et la varénicline (Champix<sup>®</sup>) ne sont pas recommandés chez la femme qui allaite (accord professionnel). Un intervalle libre entre la cigarette et la tétée permet de réduire la concentration de nicotine dans le lait (NP4). Aux femmes fumeuses non sevrées qui allaitent, il est donc recommandé de ne pas fumer juste avant la tétée (accord professionnel).

**Conclusion.** – Les résultats indiquent que l'allaitement maternel est possible chez les femmes fumeuses, bien que moins souvent initié par celles-ci. Si la conservation de ses bénéfices pour l'enfant n'est pas à ce jour démontrée, l'allaitement maternel permet chez la mère de limiter la consommation tabagique.

© 2020 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

#### ABSTRACT

**Introduction.** – The consequences of smoking have been studied more during pregnancy than during breastfeeding. There is a passage of nicotine and other substances in breast milk and some modifications of milk composition. The objectives of this chapter are to study the benefits of breastfeeding in women who smoke, and the adaptation of smoking, medication and behavioral habits in case of incomplete withdrawal to better guide women.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [maela.le.lous@chu-rennes.fr](mailto:maela.le.lous@chu-rennes.fr) (M. Le Lous).

Nicotinic substitutes  
Lower respiratory tract infections  
Cognition  
Infantile colic  
Sudden infant death syndrome

**Methods.** – The Medline database, the Cochrane Library and foreign guidelines from 1999 to 2019 have been consulted.

**Results.** – The conservation of the benefit of breastfeeding in smokers with regard to the prevention of respiratory infections, infantile colic, cognitive deficits, obesity, sudden infant death, is not known to date. It is therefore not recommended to include smoking status in the choice of feeding mode for the newborn (professional agreement). However, since breastfeeding is a factor associated with a reduction in smoking and/or withdrawal (NP2), it is recommended to promote breastfeeding in non-weaned women in order to limit smoking (grade B). The use of nicotine replacement therapy is possible during breastfeeding (professional agreement). In the absence of data, bupropion (Zyban<sup>®</sup>) and varenicline (Champix<sup>®</sup>) are not recommended for women who are breastfeeding (professional agreement). A free interval between smoking and breastfeeding reduces the concentration of nicotine in milk (NP4). For non-weaned women who are breastfeeding, it is therefore recommended not to smoke just before breastfeeding (professional agreement).

**Conclusion.** – The results indicate that breastfeeding is possible in smokers, although less often initiated by them. If the conservation of its benefits for the child is not demonstrated to date, breastfeeding allows the mother to limit smoking.

© 2020 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## 1. Introduction

Les conséquences du tabagisme ont été davantage étudiées au cours de la grossesse qu'au cours de l'allaitement maternel. L'allaitement maternel, reconnu comme le meilleur mode d'alimentation pour le nouveau-né et le nourrisson, est recommandé par l'OMS au cours des premiers mois de vie de l'enfant [1]. Ses bénéfices sont multiples en population générale et concernent à la fois l'enfant (réduction de la mortalité, des infections, de l'obésité) et la mère (réduction du risque de cancer du sein et peut-être de l'ovaire) [2].

Le bénéfice de l'allaitement maternel pour les femmes fumeuses est une question complexe. En effet, il peut exister des modifications de la composition du lait et un passage de la nicotine et d'autres substances dans le lait maternel. Pour autant, l'allaitement maternel pourrait réduire l'impact sur le nouveau-né de l'exposition au tabagisme in utero ou en période post-natale. Par ailleurs, il est difficile d'isoler les effets du tabagisme sur l'allaitement, car, généralement, les mères fumeuses qui allaitent ont également fumé durant la grossesse. De même, il est difficile d'isoler les effets du tabac sur l'enfant via l'allaitement maternel des effets par exposition de l'enfant au tabagisme passif.

Les objectifs de ce chapitre consistent donc à étudier l'intérêt de l'allaitement chez la femme fumeuse, et de l'adaptation des habitudes tabagiques, médicamenteuses et comportementales en cas de sevrage incomplet afin de mieux guider les femmes.

## 2. Matériels et méthodes

Une recherche dans les bases de données Medline<sup>®</sup> et de la Cochrane en utilisant les équations de recherche suivantes ont été réalisées :

- « tobacco » ou « cigarettes » ou « smoking » et « breastfeeding » ;
- « nicotinic substitutes » et « breastfeeding » ou « lactation » ;
- « varenicline » et « breastfeeding » ou « lactation » ;
- « bupropion » et « breastfeeding » ou « lactation » ;
- « breastfeeding » et « smoking » et « bronchiolitis » ou « lower respiratory tract infections » ;
- « breastfeeding » et « smoking » et « infantile colic » ;
- « breastfeeding » et « smoking » et « cognitive » ;
- « smoking » et « breastfeeding » et « sudden infant death syndrome ».

La recherche a été limitée à la littérature anglophone et francophone des dix dernières années.

## 3. Épidémiologie

Les femmes fumeuses choisissent moins fréquemment l'allaitement maternel pour l'alimentation de leur nourrisson. En effet, selon les données de l'Enquête nationale périnatale de 2016, sur les 11 619 femmes interrogées en moyenne au deuxième jour du post-partum, parmi celles ne fumant pas au 3<sup>e</sup> trimestre, 56,0 % ont allaité leur enfant de manière exclusive (NP3). En revanche, parmi les fumeuses, les taux d'allaitement maternel exclusif étaient de 38,5 % chez les femmes ayant consommé entre 1 et 9 cigarettes/j au 3<sup>e</sup> trimestre de la grossesse et de 28,5 % chez les femmes ayant consommé 10 cigarettes ou plus au 3<sup>e</sup> trimestre (Tableau 1).

Trois études, dont une méta-analyse de 2018, confirment que les femmes fumeuses initient de façon moins fréquente leur allaitement, et qu'elles l'abandonnent plus tôt [3–5]. Selon cette méta-analyse de 2018, le tabac est un facteur fortement associé à l'absence d'initiation de l'allaitement (RR = 1,76 [1,59–1,95]) (NP2). Les autres facteurs de non-initiation soulignés dans cette méta-analyse étaient la voie d'accouchement (en cas de césarienne versus voie basse : RR = 1,38 [1,27–1,50]) ou l'absence d'éducation à l'allaitement (RR = 1,41 [1,29–1,54]). Inversement, il semblerait que la poursuite de l'allaitement soit un facteur de non-reprise du tabac [3,6].

En général, les femmes fumeuses sont plus jeunes, ont un niveau éducatif et socioéconomique plus faible, et sont précisément celles qui ont tendance à moins allaiter [5].

Concernant les croyances des patientes, selon une enquête menée aux États-Unis en 2008 auprès de 240 femmes, 80 % des femmes pensent qu'il n'est pas possible d'allaiter en cas de consommation tabagique. Deux pour cent pensent qu'il est acceptable de prendre des substituts nicotiniques si l'on allaite [7]. Et parmi les fumeuses qui ont allaité, 10 % admettent avoir arrêté l'allaitement en raison de leur tabagisme.

De plus, il semblerait que les professionnels de santé ne se sentent pas à l'aise pour conseiller l'allaitement aux femmes fumeuses ou pour prescrire des traitements substitutifs nicotiniques aux femmes qui allaitent. En effet, selon une enquête américaine ayant interrogé 296 pédiatres en 2009, seuls 49 % des pédiatres recommandaient l'allaitement maternel aux femmes fumeuses quel que soit le niveau de consommation tabagique, 16 % si elles fumaient moins de ½ paquet/j, 2 % si elles fumaient entre ½ et un paquet/j ; 17 % recommandaient l'allaitement au biberon en première intention en cas de tabagisme maternel, et 16 % laissaient le choix à l'appréciation de la mère [8] (NP4).

Concernant l'utilisation des traitements substitutifs de la nicotine, 79 % des pédiatres ne savaient pas si ces traitements

**Tableau 1**  
Données de l'Enquête nationale périnatale 2016.

	Mode d'alimentation de l'enfant au moment de l'entretien en SDC			Total
	Lait maternel uniquement	Allaitement mixte	Lait artificiel uniquement	
<i>Statut tabagique au 3<sup>e</sup> trimestre de grossesse</i>				
0 cig./j	5438 (56,0)	1447 (14,9)	2833 (29,1)	9718
Entre 1 et 9 cig./j	550 (38,5)	141 (9,9)	739 (51,7)	1430
10 ou + cig./j	134 (28,5)	49 (10,4)	288 (61,1)	471
<i>Total</i>	<i>6122 (52,7)</i>	<i>1637 (14,1)</i>	<i>3860 (33,2)</i>	<i>11 619</i>

Population : femmes majeures, ayant accouché d'un enfant ou plusieurs enfants né(s) vivant(s), en France métropolitaine ; cig : cigarettes. Note : l'entretien avait lieu en moyenne à j+2.

**Tableau 2**  
Effets du tabagisme sur la composition du lait maternel.

Composant	Effet du tabac Sur la concentration
Lipides	Diminuée
Protides	Diminuée
Vitamine C	Diminuée
Vitamine E	Inchangée
IL 1-A	Diminuée
IgA	Diminuée
Pouvoir anti-oxydant	Inchangée
Métaux lourds (cadmium)	Augmentée

étaient autorisés pendant l'allaitement, 15 % savaient qu'ils l'étaient, et 5 % estimaient qu'ils ne l'étaient pas [8]. Concernant l'utilisation du bupropion, 10 % estimaient son utilisation possible pendant la grossesse, 8 % estimaient que non, les autres n'étaient pas sûrs. Le même constat a été fait en Nouvelle Zélande chez les médecins généralistes et les sages-femmes [9].

Pourtant, depuis 2005, plusieurs sociétés savantes dont l'American Association of Pediatrics, le National Health Service (NHS), la Leche ligue ainsi que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ont reconnu l'allaitement comme étant non contre-indiqué chez les femmes fumeuses [1,10–12].

#### 4. Pharmacologie

Le tabagisme pendant l'allaitement induit des modifications de la composition du lait [13] (Tableau 2). Au niveau nutritionnel, les taux de lipides, de protides, ainsi que de certaines vitamines dont la vitamine C sont abaissés dans le lait maternel des femmes fumeuses. Les taux de vitamines A et E sont similaires [14]. Concernant les substances immunitaires, le taux de certaines interleukines, telle l'IL1-A, est abaissé, mais le taux des IgA est similaire. Le taux de métaux lourds, à l'instar du cadmium, est augmenté. Le pouvoir anti-oxydant du lait ne semble en revanche pas modifié [13]. Ont été décrits également des changements de saveur et d'odeur du lait [15].

Par ailleurs, la nicotine du tabac passe dans le lait maternel. Sa demi-vie dans le lait est plus longue que celle dans le sang ( $\frac{1}{2}$  vie nicotine dans le lait :  $97 \pm 20$  min,  $\frac{1}{2}$  vie nicotine dans le sérum :  $81 \pm 9$  min) [16]. Le ratio de concentration de nicotine lait/sang est de 3 environ [17]. La nicotine est absorbée dans le tube digestif de l'enfant, et métabolisée dans le foie en cotinine. Le cytochrome CYP2A6 est l'enzyme prédominante responsable du métabolisme de la nicotine en cotinine [18] qui est ensuite éliminée via les urines. L'élimination de la nicotine chez le nouveau-né est 3–4 fois plus lente que chez l'adulte.

La cotinine urinaire a une  $\frac{1}{2}$  vie longue, de  $16,5 \pm 1,2$  h chez les fumeurs à  $27,3 \pm 1,9$  chez les non-fumeurs, contre 2 h (extrêmes : 1 à 4 h) pour la nicotine [19,20]. La concentration de cotinine dans le lait est dose-dépendante du nombre de cigarettes fumées par jour [21]. Les enfants allaités par une mère fumeuse ont un taux de

cotinine urinaire 2 à 10 fois plus élevé que les enfants allaités artificiellement sans exposition passive [5].

Par ailleurs, il a été suggéré par 2 études anciennes que le tabagisme aurait un effet négatif sur la production de lait en diminuant le volume de lait produit par les femmes fumeuses [22,23].

#### 5. Prise en charge et conseils

##### 5.1. Substituts nicotiniques

La nicotine et son métabolite, la cotinine, passent dans le lait maternel. Cependant, le tabagisme comprend 5300 autres substances actives qui s'additionnent potentiellement aux effets de la nicotine [13]. L'utilisation des substituts nicotiniques permettrait de ne pas exposer l'enfant à la fumée de cigarette, ni aux autres composants toxiques de la cigarette [24].

Avec les patchs, les quantités de nicotine et de cotinine ingérées par l'enfant via le lait correspondent à 7,8 % des doses maternelles rapportées au poids selon le centre de référence des agents tératogènes (CRAT) [25]. Chez les enfants allaités, les concentrations plasmatiques de cotinine sont d'environ 13,4 % des concentrations plasmatiques maternelles. Il existe de nombreuses données rassurantes sur l'utilisation des substituts nicotiniques pendant la grossesse ; cependant, pendant l'allaitement, les données sont plus rares. À ce jour, selon le centre de référence des agents tératogènes, aucun élément inquiétant n'a été signalé chez les enfants allaités de mère sous substitution nicotinique.

Une étude prospective concernant 15 patientes fumeuses allaitantes (tabagisme moyen : 17 cigarettes/j [14–20]) étudiait les concentrations de nicotine et de cotinine dans le lait pendant la période de tabagisme, puis au cours d'un sevrage traité par patchs nicotiniques de 21 mg/j (puis 14 puis 7 mg/j). Des échantillons de lait ont été prélevés lors du tabagisme exclusif, puis lorsqu'elles étaient sous patch de 21 puis 14 puis 7 mg/j. L'âge moyen de l'enfant au recrutement de la patiente était de 4,8 [2,5–21] mois.

Les doses calculées d'exposition aux équivalents nicotiniques via le lait chez l'enfant, exprimées en  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{j}$  étaient équivalentes pendant la période de tabagisme moyen à 17 cigarettes/j chez les fumeuses ( $25,2 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{j}$  IC 95 % [17,0–33,4]) et lorsqu'elles utilisaient les patchs à 21 mg/j ( $23,0 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{j}$  IC 95 % [13,8–32,2]) (NP4).

Les concentrations en cotinine et en nicotine étaient plus basses lorsqu'elles utilisaient les patchs de 14 mg/j ( $15,8 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{j}$  IC 95 % [11,4–20,2]) ou 7 mg/j ( $7,5 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{j}$  IC 95 % [4,9–10,1]) que lorsqu'elles fumaient ( $p < 0,05$ ) (NP4).

De plus, toujours dans cette étude de 15 patientes, le volume de lait quotidien consommé par l'enfant, mesuré par pesées de l'enfant avant et après la tétée, était similaire pendant la période de tabagisme (585 mL [507–755 mL]) que sous patch de 21 mg/j (717 mL [504–776 mL]), 14 mg/j (731 mL [535–864 mL]) ou 7 mg/j (619 mL [520–706 mL]) ( $p = 0,364$ ) (NP4).

Pour les autres formes de substitution nicotinique (gommes, pastilles), il n'existe pas de données quant aux concentrations de nicotine dans le lait ou dans le plasma des enfants allaités.

Par ailleurs, il n'existe pas d'étude concernant les issues pédiatriques à court ou à long terme des enfants de femmes ayant utilisé des substituts nicotiniques au cours de l'allaitement.

L'utilisation des traitements substitutifs nicotiniques est possible pendant l'allaitement (accord professionnel).

## 5.2. Bupropion

Le bupropion appartient à la classe des antidépresseurs et ses métabolites sont excrétés dans le lait maternel [26]. La quantité de bupropion et de ses métabolites ingérés via le lait est faible, l'enfant reçoit jusqu'à 2 % de la dose maternelle [27]. Les concentrations sanguines de bupropion, et de son principal métabolite, l'hydroxybupropion, mesurées chez 3 enfants allaités, se sont révélées indétectables [26,28].

Un cas de crise convulsive et de vomissements a cependant été rapporté chez un enfant de 6 mois, chez une mère allaitante qui prenait à la fois du bupropion 150 mg/j et de l'escitalopram 10 mg/j [29].

Le seul accident mortel rapporté associé au bupropion est le décès d'un enfant de 6 mois atteint d'une maladie respiratoire fébrile [30]. Toutefois, les dosages dans le lait ou le sang de cet enfant n'ont pas été effectués, rendant difficilement interprétable le lien entre l'accident mortel et le bupropion. Au regard de ces éléments, la Food and Drug Administration (FDA) décourage l'utilisation du bupropion pendant l'allaitement. En revanche, selon le CRAT, son utilisation n'est pas formellement contre-indiquée. Aucune étude de grande échelle n'existe concernant le bupropion.

Au total, en l'absence de données, le bupropion (Zyban<sup>®</sup>) n'est pas recommandé chez la femme qui allaite (accord professionnel).

## 5.3. Varénicline

Il n'existe pas à ce jour de données concernant l'usage de la varénicline pendant l'allaitement. Les effets de l'utilisation de la varénicline pendant l'allaitement sont inconnus [31,32].

Au total, en l'absence de données, la varénicline (Champix<sup>®</sup>) n'est pas recommandée chez la femme qui allaite (accord professionnel).

## 5.4. Conseils et soutien

Chez les femmes fumeuses qui allaitent ou souhaitent allaiter, le premier conseil est de les orienter vers un sevrage tabagique. Cependant, chez les femmes n'y parvenant pas, quelques conseils peuvent être appliqués afin d'adapter autant que possible la consommation tabagique à l'allaitement.

Une étude comparative non randomisée de 2004 portant sur 40 mères (18 fumeuses, 2 utilisatrices de tabac oral [snuff] et 20 non fumeuses) qui avaient opté pour l'allaitement exclusif, a étudié la concentration en nicotine et en cotinine dans le lait en fonction de la durée écoulée depuis la dernière cigarette, à 6 semaines du post-partum. Un échantillon de lait était prélevé dans l'heure suivant la cigarette et un deuxième au moins 6 h après la dernière cigarette. La cotinine urinaire du bébé était également relevée. Un intervalle libre entre la cigarette et la tétée permettait de réduire la concentration de nicotine dans le lait. En effet, des taux plus bas de nicotine dans le lait sont observés si l'intervalle cigarette-tétée augmente, la concentration passant de 51 mg/L 35 min après la cigarette à 21 mg/L 7 h après ( $p < 0,01$ ) [33] (NP4).

Notons que la cotinine urinaire des enfants était positive, lorsque le conjoint était fumeur, même chez les mères allaitantes non fumeuses. On notait également dans cette étude des pics de concentration en nicotine dans le lait plus élevés chez les utilisatrices du snuff.

Au total, un intervalle libre entre la cigarette et la tétée permet de réduire la concentration de nicotine dans le lait (NP4).

Aux femmes fumeuses non sevrées qui allaitent, il est recommandé de ne pas fumer juste avant la tétée (accord professionnel).

## 6. Impact du tabagisme actif sur les bénéfices de l'allaitement maternel

En cas d'échec de sevrage, le tabagisme ne contre-indique pas l'allaitement maternel qui, de surcroît, peut représenter une motivation au sevrage. Le tabagisme est un facteur de risque de certaines pathologies de l'enfant. L'allaitement est un facteur protecteur de ces mêmes pathologies dans la population générale. Cependant, le mode d'alimentation optimal du nouveau-né de la femme fumeuse concernant la santé future de l'enfant n'est à ce jour pas démontré (Tableau 3).

### 6.1. Maladies respiratoires de l'enfant

L'incidence de maladies respiratoires basses (bronchiolites) chez les nourrissons est d'environ 13,4 % avec 1,7 % de formes graves. Les facteurs de risques comprennent notamment le tabagisme passif (OR 1,78 IC 95 % [1,55–2,04]) et l'absence d'initiation d'allaitement (OR = 1,86 IC 95 % [1,61–2,16]) [34]. La prévalence de l'asthme a également augmenté ces dernières

**Tableau 3**  
Impact du mode d'alimentation chez les nouveau-nés des mères fumeuses.

Pathologie de l'enfance	Niveau de preuve Effet de l'allaitement en population générale	Impact du mode d'alimentation chez les nouveau-nés exposés au tabac
Maladies respiratoires	Diminution NP2	Pas de preuve formelle
Obésité	Diminution NP2	Pas de preuve formelle
Mort inattendue du nourrisson	Diminution NP2	Pas de preuve formelle
Cognition de l'enfant	Pas de preuve formelle	Pas de preuve formelle
Coliques	Diminution NP3	Pas de preuve formelle

années, avec un taux de 7 à 15 % chez les enfants aux États-Unis, du fait de ces mêmes facteurs de risque évitables [35].

Une étude de cohorte de 3754 enfants datant de 1996 a montré que le tabagisme maternel augmentait le risque d'infections respiratoires basses chez les enfants allaités moins de 6 mois (OR 1,7 IC 95 % [1,2–2,4]). Le risque d'infections nécessitant une hospitalisation était également augmenté (OR 5,0 IC 95 % [2,2–11,5]). Chez les enfants de femmes fumeuses allaités plus de 6 mois, cette association entre le tabagisme et les infections respiratoires basses n'était pas retrouvée (OR 1,0 IC 95 % [0,3–3,6]) [36] (NP2).

De la même façon, une étude de cohorte de 2007, portant sur 240 enfants hospitalisés pour des épisodes de bronchiolite aigus, a montré que le tabagisme maternel augmentait le risque d'infection des voies respiratoires basses chez l'enfant durant les 2 premières années de vie [37] (OR 2,2 IC 95 % [1,1–3,6]). Une durée d'allaitement inférieure à 4 mois augmentait également ce risque (OR 6,1 IC 95 % [3,4–10,7]). Combiné au tabagisme passif, un allaitement inférieur à 4 mois était associé à un risque augmenté d'infection respiratoire basse (OR 16,2 IC 95 % [6,0–34,3]). En revanche, lorsque l'enfant était allaité au sein pendant au moins 4 mois, cette association n'était pas significative, mais ce résultat pouvait être dû à un manque de puissance lié au faible effectif dans cette sous-population (OR 1,9 IC 95 % [0,8–5,1]) [37] (NP3).

Enfin, une étude de cohorte de 1456 enfants suivis jusqu'à l'âge de 10 ans, datant de 2008, a étudié les effets d'un allaitement inférieur à 3 mois, du tabagisme passif, et des bronchiolites à répétition, sur la survenue de l'asthme à 4 ans et à 10 ans chez ces enfants. L'étude décomposait cette cohorte d'enfants en 8 groupes en fonction de la présence ou non de chacun de ces 3 facteurs. La triade la plus à risque d'asthme ultérieur de l'enfance était la suivante : allaitement inférieur à 3 mois/tabagisme passif/bronchiolites à répétition (OR 5,79 IC 95 % [4,14–8,11]) [35]. Dans le groupe des enfants exposés au tabac, n'ayant pas fait de bronchiolites à répétition, et allaités moins de 3 mois ( $n = 491$ ), il existait un sur-risque d'asthme (OR 1,71 IC 95 % [1,24–2,36]). Dans le groupe des enfants exposés au tabac, n'ayant pas fait de bronchiolites à répétition, mais allaités plus de 3 mois ( $n = 78$ ), l'association n'était pas significative (OR 0,72 IC 95 % [0,36–1,47]), mais sans effet protecteur démontré (NP3).

Enfin, une étude autrichienne transversale descriptive portant sur 433 enfants de 6 à 9 ans étudiait la fonction pulmonaire sur des explorations fonctionnelles respiratoires chez les enfants exposés au tabac. Les effets délétères du tabac étaient retrouvés seulement chez les 53 enfants non allaités [38].

Au total, il existe une association entre le tabagisme maternel pendant le post-partum et le risque d'infection respiratoire basse et d'asthme dans l'enfance (NP2).

L'effet protecteur de l'allaitement maternel sur le risque d'infection respiratoire basse dans la population des enfants exposés au tabac n'est à ce jour pas démontré.

## 6.2. Coliques

Les coliques surviennent chez environ 5 à 10 % des nourrissons dans les 6 premiers mois de vie, et elles sont caractérisées par des pleurs intenses de plus de 3 h, plus de 3 jours par semaine, durant plus de 3 semaines, en l'absence de pathologie sous-jacente identifiée [39–41].

Selon une étude de cohorte portant sur 1820 enfants, réalisée à partir d'autoquestionnaires aux 8 mois de l'enfant, il existe une association entre tabagisme maternel post-natal et coliques du nourrisson, avec un risque de survenue multiplié par 2 à partir de 15 cigarettes/j (OR 2,0 IC 95 % [1,3–3,1]) [39]. Selon cette étude,

l'ajustement sur l'âge, la parité, l'exposition à l'alcool, le poids de naissance, l'âge gestationnel, les modalités de l'allaitement ne modifiaient pas cette association (NP2).

Selon une étude de cohorte néerlandaise de 2000 portant sur 3345 enfants de 1 à 6 mois, après ajustement sur l'âge des nourrissons, le tabagisme maternel était associé aux coliques uniquement chez les 559 nourrissons exclusivement allaités au biberon (OR 1,81 IC 95 % [0,60–2,32]), cette association n'étant pas retrouvée chez les 164 nourrissons allaités au sein (OR 1,18 IC 95 % [0,60–2,32]) [42] (NP2).

Le risque de colique infantile semble également augmenté en cas de tabagisme paternel supérieur à 15 cigarettes/j (RR : 1,8 IC 95 % [1,3–2,5])<sup>27</sup> [43] (NP2).

Une autre étude de cohorte du même auteur parue en 2005, portant sur 5845 enfants de 0 à 3 mois, étudiait le risque de pleurs excessifs en fonction du statut tabagique des parents par le biais d'autoquestionnaires. Les pleurs excessifs étaient associés au tabagisme paternel (>15 cigarettes) dans le post-partum (OR 1,99 IC 95 % [1,38–2,86]), ainsi qu'au tabagisme maternel de l'anté-partum (>10 cigarettes) (OR 1,86 IC 95 % [1,02–3,42]) (NP2). Un tabagisme combiné des 2 parents supérieur à 15 cigarettes était associé à un risque de pleurs excessifs (OR 2,47 IC 95 % [1,23–5,0]) [43] (NP2). Les auteurs concluaient également qu'un effet additionnel du tabac sur les coliques via le lait maternel était improbable, car l'effet du tabagisme maternel du post-partum est plus faible que l'effet paternel.

Une étude de 2008, portant sur 1625 dyades mères-enfants, a également montré que le tabagisme maternel pendant la grossesse était associé aux coliques (OR 1,74 IC 95 % [1,08–2,82]). Dans le post-partum, parmi les enfants exposés au tabac ( $n = 178$ ), les bébés en alimentation mixte avaient un sur-risque de coliques (OR 4,09 IC 95 % [1,75–9,58]). En revanche, parmi les enfants exposés au tabac, il n'existait pas d'association avec les coliques parmi les 88 bébés allaités au sein (OR 1,07 IC 95 % [0,50–2,27]) ou parmi ceux allaités au biberon (OR 1,36 IC 95 % [0,40–4,61]) (NP2) [41].

Au total, le tabagisme anté- et post-natal de la mère ainsi que le tabagisme du conjoint sont les facteurs de risque de coliques du nourrisson (NP2). Parmi les fumeuses, l'effet bénéfique de l'allaitement maternel sur le risque de coliques du nourrisson n'est à ce jour pas démontré (NP3).

## 6.3. Développement cognitif

Si une association significative entre l'exposition au tabac in utero et le quotient intellectuel ou les déficits cognitifs de l'enfant a été retrouvée en univarié par de quelques études (NP3) [2,44–47], l'effet du type d'allaitement parmi les enfants exposés au tabac sur le développement cognitif a en revanche été peu étudié. Une étude de cohorte américaine portant sur 544 enfants exposés au tabagisme maternel pendant la grossesse a étudié l'effet du type d'allaitement sur les performances cognitives à l'âge de 9 ans, à l'aide de test cognitifs standardisés évaluant les performances scolaires en lecture, orthographe, et arithmétique. Les effets négatifs du tabac sur les performances scolaires n'étaient pas significatifs chez les 156 nourrissons allaités au sein pendant au minimum 3 semaines (OR 0,09 IC 95 % [–0,27 ; 0,45]) ; ils étaient significatifs chez les 388 enfants allaités au biberon (OR –0,22 IC 95 % [–0,43 ; –0,02]) [48] (NP4).

Le tabagisme maternel anté- et/ou post-natal est un facteur de risque de déficit cognitif sur des analyses non ajustées (NP3). Par ailleurs, l'allaitement maternel protégerait des déficits cognitifs (NP4). En revanche, la conservation du bénéfice de

l'allaitement maternel chez les fumeuses en ce qui concerne la cognition n'est pas connue à ce jour.

Au total, l'effet bénéfique de l'allaitement sur le développement cognitif des enfants exposés au tabac n'est à ce jour pas démontré.

#### 6.4. Obésité, croissance

Il a été établi que l'exposition au tabac pendant la grossesse prédisposait à l'obésité de l'enfant [49]. A contrario, l'allaitement maternel pourrait diminuer le risque d'obésité dans l'enfance en population générale (OR 0,78 IC 95 % [0,71–0,85]) [2,49,50].

Une étude américaine reprenant une cohorte prospective de 21 063 dyades mère–enfant a observé l'association entre obésité de l'enfant à l'âge de 7 ans et modalités d'allaitement chez les femmes fumeuses. Les enfants de mères fumeuses exclusivement nourris au biberon avait un sur-risque d'obésité (OR = 1,24 [1,12–1,38] si la mère fumait entre 0 et 9 cigarettes ; OR = 1,43 [95 % CI, 1,25–1,63] si la mère fumait entre 10 et 19 cigarettes ; 1,46 [95 % CI, 1,28–1,66] si la mère fumait plus de 20 cigarettes/j). Chez les enfants allaités au sein, il existait également un sur-risque d'obésité (OR = 1,33 [95 % CI, 0,96–1,84] si la mère fumait entre 0 et 9 cigarettes ; OR = 1,86 [95 % CI, 1,27–2,73] si la mère fumait entre 10 et 19 cigarettes ; OR = 2,22 [95 % CI, 1,53–3,20] si la mère fumait plus de 20 cigarettes/j) [51] (NP3).

Le tabagisme maternel anté- et/ou post-natal est un facteur de risque connu de d'obésité (NP2). Par ailleurs, l'allaitement maternel protégerait de l'obésité (NP2). En revanche, la conservation du bénéfice de l'allaitement maternel chez les fumeuses en ce qui concerne l'obésité n'est pas connue à ce jour.

#### 6.5. Mort inattendue du nourrisson (MIN)

Plusieurs études, dont une méta-analyse de 2006 reprenant 60 études cas-témoins, mettait en évidence un lien entre tabac et MIN sans que l'on puisse clairement distinguer les effets du tabac pendant la grossesse et l'exposition dans le post-partum [52,53] (NP2).

Par ailleurs, selon une méta-analyse de 2011 incluant 18 études, l'allaitement maternel réduit le risque de MIN, avec un OR de 0,40 IC 95 % [0,35–0,44]), et après ajustement sur l'âge de la mère, la parité, l'exposition au tabac, les antécédents de l'enfant, l'OR multivarié était de 0,55 IC 95 % [0,44–0,69], ce d'autant plus que l'allaitement est exclusif (OR 0,27 IC 95 % [0,24–0,31]) [54] (NP3).

Une étude cas-témoins de 1995 montre que l'allaitement diminue significativement la prévalence de la MIN chez les non-fumeurs (OR 0,37 IC 95 % [0,19–0,72]), mais chez les fumeurs, cet effet « protecteur » n'était pas démontré (OR 1,38 IC 95 % [0,16–12,03]) [55] (NP3).

Le tabagisme maternel anté- et/ou post-natal est un facteur de risque connu de mort inattendue du nourrisson (MIN) (NP2). Par ailleurs, l'allaitement maternel protège de la MIN (NP2). En revanche, la conservation du bénéfice de l'allaitement maternel chez les fumeuses en ce qui concerne la mort inattendue du nourrisson n'est pas connue à ce jour.

Au total, il n'est pas recommandé de faire intervenir le statut tabagique dans le choix du mode d'alimentation du nouveau-né (accord professionnel).

### 7. Bénéfices de l'allaitement pour le sevrage tabagique maternel

Une étude de 2012 interrogeant 2546 femmes à 3, 6 et 12 mois après l'accouchement, montre que les femmes qui allaitent fument moins que celles qui n'allaitent pas, avec une diminution du risque de reprise à 12 mois (OR 0,43, IC 95 % [0,19–0,94]) [6] (NP2).

Une seconde étude de 2018 à propos de 2139 patientes dont l'enfant était âgé de moins d'un an, démontrait également qu'en cours d'allaitement, il existe une moins grande probabilité de consommation tabagique (OR 0,38 IC 95 % [0,25–0,57]) ainsi qu'une plus grande probabilité de sevrage tabagique (OR 2,33 IC 95 % [1,29–4,21]) après ajustement sur les facteurs confondants (âge de la mère, ethnologie, âge du plus jeune enfant) (NP2).

L'allaitement maternel est donc un facteur associé à la réduction de la consommation tabagique et/ou au sevrage (NP2).

Afin de limiter la consommation tabagique, il est recommandé de promouvoir l'allaitement maternel chez les femmes non sevrées (grade B).

### 8. Impact du tabagisme passif sur les bénéfices de l'allaitement maternel

Il n'existe actuellement pas de données concernant l'impact de l'allaitement maternel sur les effets du tabagisme passif sur l'enfant.

#### Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

#### Références

- [1] OMS. Allaitement. WHO n.d. [Consulté le 23 octobre 2019. Disponible sur : <http://www.who.int/topics/breastfeeding/fr/>]
- [2] Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet* 2016;387:475–90. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7).
- [3] Cohen SS, Alexander DD, Krebs NF, Young BE, Cabana MD, Erdmann P, et al. Factors associated with breastfeeding initiation and continuation: a meta-analysis. *J Pediatr* 2018;203. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.08.008> [190–196.e21].
- [4] Gertz B, DeFranco E. Predictors of breastfeeding non-initiation in the NICU. *Matern Child Nutr* 2019;15(3):e12797. <http://dx.doi.org/10.1111/mcn.12797>.
- [5] Amir LH, Donath SM. Does maternal smoking have a negative physiological effect on breastfeeding? *The epidemiological evidence*. *Birth* 2002;29:112–23.
- [6] Lauria L, Lamberti A, Grandolfo M. Smoking behaviour before, during, and after pregnancy: the effect of breastfeeding. *Sci World J* 2012;2012:154910. <http://dx.doi.org/10.1100/2012/154910>.
- [7] Bogen DL, Davies ED, Barnhart WC, Lucero CA, Moss DR. What do mothers think about concurrent breast-feeding and smoking? *Ambul Pediatr* 2008;8:200–4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ambp.2008.01.008>.
- [8] Lucero CA, Moss DR, Davies ED, Colborn K, Barnhart WC, Bogen DL. An examination of attitudes, knowledge, and clinical practices among Pennsylvania pediatricians regarding breastfeeding and smoking. *Breastfeed Med* 2009;4:83–9. <http://dx.doi.org/10.1089/bfm.2008.0119>.
- [9] Pullon S, Webster M, McLeod D, Benn C, Morgan S. Smoking cessation and nicotine replacement therapy in current primary maternity care. *Aust Fam Physician* 2004;33:94–6.
- [10] Breastfeeding and smoking. *NhsUK*; 2017 [Consulté le 24 octobre 2019. Disponible sur : <https://www.nhs.uk/conditions/pregnancy-and-baby/breastfeeding-and-smoking/>].
- [11] Mennella JA, Yourshaw LM, Morgan LK. Breastfeeding and smoking: short-term effects on infant feeding and sleep. *Pediatrics* 2007;120:497–502. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2007-0488>.
- [12] Smoking and breastfeeding. *La Leche League International* n.d. [Consulté le 24 octobre 2019. Disponible sur : <https://www.llli.org/breastfeeding-info/smoking-and-breastfeeding/>].
- [13] Napierala M, Mazela J, Merritt TA, Florek E. Tobacco smoking and breastfeeding: effect on the lactation process, breast milk composition and infant

- development. A critical review. *Environ Res* 2016;151:321–38. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2016.08.002>.
- [14] Szałagatys-Sidorkiewicz A, Zagierski M, Luczak G, Macur K, Baczek T, Kamińska B. Maternal smoking does not influence vitamin A and E concentrations in mature breastmilk. *Breastfeed Med* 2012;7:285–9. <http://dx.doi.org/10.1089/bfm.2011.0058>.
- [15] Mennella JA, Beauchamp GK. Smoking and the flavor of breast milk. *N Engl J Med* 1998;339:1559–60. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199811193392119>.
- [16] Luck W, Nau H. Nicotine and cotinine concentrations in serum and urine of infants exposed via passive smoking or milk from smoking mothers. *J Pediatr* 1985;107:816–20.
- [17] Luck W, Nau H. Nicotine and cotinine concentrations in serum and milk of nursing smokers. *Br J Clin Pharmacol* 1984;18:9–15.
- [18] Dempsey D, Jacob P, Benowitz NL. Nicotine metabolism and elimination kinetics in newborns. *Clin Pharmacol Ther* 2000;67:458–65. <http://dx.doi.org/10.1067/mcp.2000.106129>.
- [19] Benowitz NL, Kuyt F, Jacob P. Circadian blood nicotine concentrations during cigarette smoking. *Clin Pharmacol Ther* 1982;32:758–64. <http://dx.doi.org/10.1038/clpt.1982.233>.
- [20] Haley NJ, Sepkovic DW, Hoffmann D. Elimination of cotinine from body fluids: disposition in smokers and nonsmokers. *Am J Public Health* 1989;79:1046–8. <http://dx.doi.org/10.2105/ajph.79.8.1046>.
- [21] Jacob N, Golmard J-L, Berlin I. Relationships between nicotine and cotinine concentrations in maternal milk and saliva. *Acta Paediatr* 2015;104:e360–6. <http://dx.doi.org/10.1111/apa.13031>.
- [22] Hopkinson JM, Schanler RJ, Fraley JK, Garza C. Milk production by mothers of premature infants: influence of cigarette smoking. *Pediatrics* 1992;90:934–8.
- [23] Vio F, Salazar G, Infante C. Smoking during pregnancy and lactation and its effects on breast-milk volume. *Am J Clin Nutr* 1991;54:1011–6. <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/54.6.1011>.
- [24] Ilett KF, Hale TW, Page-Sharp M, Kristensen JH, Kohan R, Hackett LP. Use of nicotine patches in breast-feeding mothers: transfer of nicotine and cotinine into human milk. *Clin Pharmacol Ther* 2003;74:516–24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clpt.2003.08.003>.
- [25] Centre de référence des Agents Tératogènes. Consulté le 10/04/2020. Disponible sur <http://lecrat.fr/articleSearchSaisie.php?recherche=nicotine>
- [26] Briggs GG, Samson JH, Ambrose PJ, Schroeder DH. Excretion of bupropion in breast milk; 1993 [Consulté le 30 septembre 2019. Disponible sur : <https://journals-sagepub-com.passerelle.univ-rennes1.fr/doi/abs/10.1177/106002809302700406>].
- [27] Bupropion in breast milk: an exposure assessment for potential treatment to prevent post-partum tobacco. *Tob Control* 2004;13(1):52–6. <http://dx.doi.org/10.1136/tc.2003.004093> [Consulté le 30 septembre 2019. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/passerelle.univ-rennes1.fr/pmc/articles/PMC1747823/>].
- [28] Serum bupropion levels in 2 breastfeeding mother-infant pairs. *J Clin Psychiatry* 2002;63(10):910–1. <http://dx.doi.org/10.1136/tc.2003.004093>. PubMed – NCBI [Consulté le 30 septembre 2019. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/passerelle.univ-rennes1.fr/pubmed/?term=Serum+bupropion+levels+in+2+breastfeeding+mother+infant+pairs>].
- [29] Neuman G, Colantonio D, Delaney S, Szykaruk M, Ito S. Bupropion and escitalopram during lactation. *Ann Pharmacother* 2014;48(7):928–31. *Epub* 2014 Apr 14. PMID: 24732787.
- [30] Chaudron LH, Schoenecker CJ. Bupropion and breastfeeding: a case of a possible infant seizure. *J Clin Psychiatry* 2004;65:881–2.
- [31] Einarson A, Riordan S. Smoking in pregnancy and lactation: a review of risks and cessation strategies. *Eur J Clin Pharmacol* 2009;65:325–30. <http://dx.doi.org/10.1007/s00228-008-0609-0>.
- [32] Maritz GS. Are nicotine replacement therapy, varenicline or bupropion options for pregnant mothers to quit smoking? Effects on the respiratory system of the offspring. *Ther Adv Respir* 2009;3:193–210. <http://dx.doi.org/10.1177/1753465809343712>.
- [33] Dahlström A, Ebersjö C, Lundell B. Nicotine exposure in breastfed infants. *Acta Paediatr* 2004;93:810–6.
- [34] KoeHoorn M, Karr CJ, Demers PA, Lencar C, Tamburic L, Brauer M. Descriptive epidemiological features of bronchiolitis in a population-based cohort. *Pediatrics* 2008;122:1196–203. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2007-2231>.
- [35] Karmaus W, Dobai AL, Ogbuanu I, Arshard SH, Matthews S, Ewart S. Long-term effects of breastfeeding, maternal smoking during pregnancy, and recurrent lower respiratory tract infections on asthma in children. *J Asthma* 2008;45:688–95. <http://dx.doi.org/10.1080/02770900802178306>.
- [36] Nafstad P, Jaakkola JJ, Hagen JA, Botten G, Kongerud J. Breastfeeding, maternal smoking and lower respiratory tract infections. *Eur Respir J* 1996;9:2623–9.
- [37] Chatzimichael A, Tsalkidis A, Cassimos D, Gardikis S, Tripsianis G, Deftereos S, et al. The role of breastfeeding and passive smoking on the development of severe bronchiolitis in infants. *Minerva Pediatr* 2007;59:199–206.
- [38] Moshammer H, Hutter H-P. Breast-feeding protects children from adverse effects of environmental tobacco smoke. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(3):304. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph16030304>. Published online 2019 Jan 23. PMID: PMC6388144.
- [39] Søndergaard C, Henriksen TB, Obel C, Wisborg K. Smoking during pregnancy and infantile colic. *Pediatrics* 2001;108:342–6.
- [40] Castro-Rodríguez JA, Stern DA, Halonen M, Wright AL, Taussig LM, et al. Relation between infantile colic and asthma/atopy: a prospective study in an unselected population. *Pediatrics* 2001;108:878–82.
- [41] Canivet CA, Ostergren P-O, Jakobsson IL, Dejin-Karlsson E, Hagander BM. Infantile colic, maternal smoking and infant feeding at 5 weeks of age. *Scand J Public Health* 2008;36:284–91. <http://dx.doi.org/10.1177/1403494807086981>.
- [42] Reijneveld SA, Brugman E, Hirasng RA. Infantile colic: maternal smoking as potential risk factor. *Arch Dis Child* 2000;83:302–3. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.83.4.302>.
- [43] Reijneveld SA, Lanting CI, Crone MR, Van Wouwe JP. Exposure to tobacco smoke and infant crying. *Acta Paediatr* 2005;94:217–21. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2005.tb01894.x>.
- [44] Heinonen K, Räikkönen K, Pesonen A-K, Andersson S, Kajantie E, Eriksson JG, et al. Longitudinal study of smoking cessation before pregnancy and children's cognitive abilities at 56 months of age. *Early Hum Dev* 2011;87:353–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2011.02.002>.
- [45] Julvez J, Ribas-Fitó N, Torrent M, Forns M, Garcia-Esteban R, Sunyer J. Maternal smoking habits and cognitive development of children at age 4 years in a population-based birth cohort. *Int J Epidemiol* 2007;36:825–32. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dym107>.
- [46] Durkin MS, Yeargin-Allsopp M. Socioeconomic status and pediatric neurologic disorders: current evidence. *Semin Pediatr Neurol* 2018;27:16–25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.spen.2018.03.003>.
- [47] Huizink AC, Mulder EJM. Maternal smoking, drinking or cannabis use during pregnancy and neurobehavioral and cognitive functioning in human offspring. *Neurosci Biobehav Rev* 2006;30:24–41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2005.04.005>.
- [48] Batstra L, Neeleman J, Hadders-Algra M. Can breast feeding modify the adverse effects of smoking during pregnancy on the child's cognitive development? *J Epidemiol Community Health* 2003;57:403–4. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.57.6.403>.
- [49] Monasta L, Batty GD, Cattaneo A, Lutje V, Ronfani L, Van Lenthe FJ, et al. Early-life determinants of overweight and obesity: a review of systematic reviews. *Obes Rev* 2010;11:695–708. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-789X.2010.00735.x>.
- [50] Moschonis G, Grammatikaki E, Manios Y. Perinatal predictors of overweight at infancy and preschool childhood: the GENESIS study. *Int J Obes (Lond)* 2008;32:39–47. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ijo.0803764>.
- [51] Wen X, Shenassa ED, Paradis AD. Maternal smoking, breastfeeding, and risk of childhood overweight: findings from a national cohort. *Matern Child Health J* 2013;17:746–55. <http://dx.doi.org/10.1007/s10995-012-1059-y>.
- [52] Mitchell EA, Milerad J. Smoking and the sudden infant death syndrome. *Rev Environ Health* 2006;21:81–103.
- [53] Haglund B, Cnattingius S. Cigarette smoking as a risk factor for sudden infant death syndrome: a population-based study. *Am J Public Health* 1990;80:29–32. <http://dx.doi.org/10.2105/ajph.80.1.29>.
- [54] Hauck FR, Thompson JMD, Tanabe KO, Moon RY, Vennemann MM. Breastfeeding and reduced risk of sudden infant death syndrome: a meta-analysis. *Pediatrics* 2011;128:103–10. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2010-3000>.
- [55] Klonoff-Cohen HS, Edelstein SL, Lefkowitz ES, Srinivasan IP, Kaegi D, Chang JC, et al. The effect of passive smoking and tobacco exposure through breast milk on sudden infant death syndrome. *JAMA* 1995;273:795–8.