

Erero Njiengwe

Gilles Ndjomo

Odette N-Guifo

Survie du nouveau-né prématuré en l'absence de couveuses à bébés : Bénéfices de la Méthode Mère Kangourou

Survival of the premature newborn in the absence of baby incubators: Benefits of Kangaroo Mother Care

RÉSUMÉ

Certains pays africains conditionnent la baisse de la mortalité néonatale à l'acquisition d'incubateurs ou couveuses à bébés. Cet article présente les bénéfices de la Méthode Mère Kangourou (MMK) pour la survie et le développement des nourrissons prématurés ou de faible poids de naissance au Cameroun. L'Afrique subsaharienne compte à elle seule près de 42% des 2.4 millions de décès de nourrissons qui sont survenus au cours de l'année 2019. Parmi les principales causes des décès néonataux, la prématurité et le faible poids de naissance se situent en seconde position après les infections. La prise en charge classique de ces problèmes s'appuie sur l'usage de l'incubateur qui remplit une fonction thermorégulatrice et une fonction protectrice. Les pays africains sous-industrialisés qui dépendent uniquement de l'incubateur pour réduire la mortalité néonatale s'exposent à de nombreux inconvénients liés aux ressources finan-

cières, ressources énergétiques et ressources humaines limitées pour garantir la disponibilité et la fonctionnalité de ces appareils dans toutes les régions y compris celles les plus reculées. De nombreuses études portant sur le devenir des nouveau-nés prématurés pris en charge à l'aide des incubateurs soulignent chez ces derniers à court, moyen et long terme, la présence de plusieurs problèmes de santé. Pourtant moins sophistiquée, la MMK a montré son efficacité à divers niveaux dans la prise en charge des nouveau-nés prématurés. L'expérience d'un médecin pédiatre au Cameroun démontre la viabilité de cette méthode en contexte africain. Les politiques de santé dans les pays africains en matière de réduction de la mortalité infantile gagneraient à se saisir de cette méthode qui est nettement moins onéreuse et largement plus efficace.

MOTS-CLÉS

Mortalité néonatale ; Prématuré ; Incubateur ; MMK ; Pays africains.

ABSTRACT

Some African countries make the reduction of neonatal mortality conditional on the acquisition of incubators. This article presents the benefits of Kangaroo Mother Care (KMC) for the survival and development of premature and low birth weight infants in Cameroon. Sub-Saharan Africa alone accounts for nearly 42% of the 2.4 million infant deaths that occurred during 2019. Among the leading causes of neonatal deaths, prematurity and low birth weight are second

only to infections. Conventional management of these problems is based on the use of the incubator, which has a thermoregulatory and protective function. Under-industrialized African countries that depend solely on the incubator to reduce neonatal mortality face many disadvantages related to limited financial, energy, and human resources to ensure the availability and functionality of these devices in all regions, including those most remote. Numerous studies on the outcomes of premature newborns managed with incubators point to the presence of several health problems in the short, medium, and long term. Although less sophisticated, KMC has shown its effectiveness at various levels in the management of premature newborns. The experience of a pediatrician in Cameroon demonstrates the viability of this method in a Sub-Saharan African context. Health policies to reduce infant mortality in African countries would benefit from using this method, which is much less expensive and much more effective.

KEY WORDS

Neonatal mortality; Premature baby; Incubator; KMC; African countries.

1. INTRODUCTION

La lutte contre la mortalité maternelle et néonatale est une priorité pour de nombreux états africains, et d'importantes ressources à travers diverses stratégies et actions sont mobilisées pour une amélioration significative de la survie non seulement de la mère, mais de

l'enfant en général et du nouveau-né en particulier.

Selon des données récentes du Groupe Inter-institutions des Nations Unies pour l'estimation de la mortalité infantile (IGME, 2020), plus de 2,4 millions de nourrissons sont morts dans le monde en 2019. L'Afrique subsaharienne à elle seule compte près de 42% de ces nourrissons. C'est la région qui présente le taux de mortalité néonatale le plus élevé au monde avec ration de 27 décès pour 1000 naissances vivantes. Tandis qu'au niveau mondial le ratio se situe à 17 décès pour 1000 naissances vivantes.

Ces décès se produisent durant le premier mois de la vie, le plus souvent au cours de la première semaine de vie si ce n'est pendant le premier jour. Il semble aisément d'admettre qu'un meilleur suivi des femmes enceintes lors des visites pré-natales, l'accouchement et le post-partum, couplé à des soins néonataux appropriés peuvent infléchir cette morbi-mortalité néonatale et maternelle. Et pourtant, l'Afrique subsaharienne a connu jusqu'à 2 800 décès de nouveau-nés par jour en 2019 (IGME, 2020). Les principales causes sont les infections (28%), la pré-maturité et/ou le faible poids de naissance (25%), l'asphyxie (24%), les malformations congénitales (6%), le téton (6%), les diarrhées (3%), autres causes (7%) (Lawn & Kerber, 2006).

Nous le voyons, les infections, la pré-maturité et l'asphyxie sont les trois grandes causes du décès néonatal. Et concernant le faible poids à la naissance qui n'est pas toujours synonyme de pré-maturité, 14% des bébés (incluant des bébés nés à terme) naissent avec un poids insuffisant. L'insuffisance pondérale à la naissance est la cause de nombreux décès du nouveau-né. Elle est corrélée à la santé maternelle, à la nutrition de la mère et aux infections.

Nous nous posons la question de savoir pourquoi chaque année en Afrique, alors que d'énormes moyens sont investis pour combattre la mortalité maternelle et néonatale, le nombre de décès néonataux présumés évitables régresse aussi lentement. Le problème que nous posons ici est celui de la réduction de la mortalité néonatale en général et des prématurés en particulier. L'incubateur ou couveuse à bébés, inventé en 1880 par le chirurgien accoucheur français Étienne Stéphane Tarnier, a été longtemps promu comme outil indispensable dans la prise en charge des nouveau-nés prématurés. Son souci de rattraper des vies de bébés voués à la mort sans cette aide fut salué et magnifié. Bien qu'onéreuse, la technologie que représentait cette machine brevetée en 1889 par l'ingénieur et médecin niçois Alexandre Lion, restera une révolution indiscutable au plan industriel et médical dans le domaine de la néonatalogie.

Il est admis aujourd'hui pour les néonatalogistes que l'enfant à la naissance, qu'il présente ou pas une pathologie et quel que soit le terme de sa naissance, doit bénéficier d'une prise en charge stricte, reposant sur quatre axes vitaux : respecter les règles d'hygiène élémentaires ; monitorer et maintenir la température du nouveau-né dans les normes conventionnelles, le réchauffer en cas de nécessité ; surveiller sa glycémie et assurer des apports nutritionnels adaptés ; s'assurer d'une bonne fonction cardio-respiratoire et de la bonne oxygénation du sang du bébé.

L'incubateur a pendant plus d'un siècle permis de sauver la vie de beaucoup de nouveau-nés autrement promus à la mort en l'absence de cette technologie. Le monde industrialisé un peu plus que le reste de la planète, en a été largement bénéficiaire, et le demeure. Cependant, la dépendance à l'incubateur dans

la néonatalogie en contexte africain semble ne pas rendre service en raison des challenges économiques, énergétiques, infrastructurels et technologiques, sans parler des défis liés l'action publique qu'on connaît aux pays africains. Prenant conscience de cela, l'Afrique pourrait-elle s'autoriser à contempler une technologie aussi simple qui a fait ses preuves dans la réduction de la mortalité des nouveau-nés prématurés ? Nous faisons référence ici au contact peau à peau, pratiqué dans la *Méthode Mère Kangourou (MMK)*.

Cet article vise d'une part à souligner les limites de la dépendance à l'incubateur pour réduire la mortalité néonatale des nouveau-nés prématurés dans les pays africains sous-industrialisés. D'autre part, l'article vise à démontrer à la fois l'efficacité et l'applicabilité de la *MMK* dans un contexte sous-industrialisé. Ceci pour la réduction de la mortalité néonatale chez les nouveau-nés prématurés d'une part et pour l'amélioration de la qualité de vie future de ces enfants d'autre part. Nous allons donc dans un premier temps relever les inconvénients auxquels s'exposent les pays africains sous-industrialisés encore dépendants de la technologie des incubateurs. Nous allons ensuite démontrer, en nous appuyant sur une littérature qui commence à aborder, le caractère efficace et adapté de la *MMK*. Nous terminerons en illustrant l'applicabilité de la *MMK* en contexte africain avec l'expérience d'une pédiatre-néonatalogiste pionnière de l'Hôpital Laquintinie de Douala au Cameroun.

2. UN INCUBATEUR POUR QUOI FAIRE ?

Un jour de 1878, Étienne Stéphane Tarnier, chirurgien-accoucheur à la Maternité de Paris, fait une visite au zoo du Jardin d'Acclimatation. La promenade

passe par une « poulerie » qui a pour vocation de sélectionner les meilleures espèces pondeuses et les diffuser dans les campagnes. Il y voit des incubateurs à poussins et a alors l'idée d'appliquer la méthode aux nouveau-nés et notamment aux plus « faibles » (Masson, 2015).

2.1 Les avantages de l'incubateur, un florilège de mérites

La couveuse a deux principales fonctions qui répondent à des besoins certains et indispensables à la survie des nouveau-nés prématurés et hypotrophes. Il s'agit de la fonction thermorégulatrice et la fonction protectrice. La régulation thermique requiert d'importantes dépenses énergétiques chez les nouveau-nés en général et chez les prématurés et hypotrophes en particulier (Tourneux et al., 2009). La couveuse va donc maintenir le nouveau-né dans une atmosphère appropriée en termes de température, d'humidité et d'oxygénéation reproduisant dans une certaine mesure les conditions intra-utérines de la grossesse. C'est d'ailleurs l'argumentaire incontestable de l'un des pionniers de l'offre généralisée de soins au nouveau-né prématuré et/ou de faible poids de naissance, le Dr Alexandre Lion, dès 1891, laissant aussi entrevoir la dimension philanthropique de son œuvre : « Jusqu'à ce jour, les moyens mis en œuvre pour conserver la vie aux prématurés ont donné des résultats déplorables. [...] Que de mères désolées ont assisté à cette lente agonie et senti se refroidir, sous leurs baisers impuissants, le cher petit trop tôt venu, qui s'en va, [...]. Aujourd'hui, le problème est résolu : la vie des prématurés est assurée, grâce au merveilleux appareil qui continue l'œuvre interrompue de la nature : la Couveuse d'enfants. » (Masson, 2015, p. 11). La fonction protectrice de la cou-

veuse même si elle n'est pas complètement stérile va consister à mettre le nouveau-né à l'abri des nombreuses agressions externes (courant d'air, bruits, insectes et micro-organismes) qui pourraient induire un risque mortel assez rapide.

Aujourd'hui, l'incubateur en soins intensifs néonataux connaît une utilisation impressionnante tant les sophistications électroniques fruit des avancées technologies des années 2000 en font des mini-centrales de réanimation. Ainsi des nourrissons de très faible poids de naissance (inférieur à 1 000 grammes), conservent des chances de survie, notamment dans les pays industrialisés qui atteignent comme en Suède, des taux de mortalité néonatale de 2 décès pour 1 000 naissances vivantes. Cela peut laisser songeur, au regard des taux inimaginables des pays africains en la matière. Et si l'incubateur, dans les croyances du Dr Alexandre Lion entre autres, continuait l'œuvre interrompue de la nature, il est probable que cela demeure incomplet. Une fonction aussi vitale que le lien d'attachement par exemple, dans les constats des précurseurs, semblait déjà suggérer l'existence de limites sérieuses au recours à cette technologie. En effet, malgré le succès incontesté des couveuses d'enfants que le Dr Martin Couney, physicien allemand a fait fonctionner aux États-Unis entre 1898 et 1943 sauvant la vie de plus de 80% des quelques 8 000 nourrissons apportés à ses installations, il est rapporté que le Dr Couney avait : « souvent du mal à obtenir des parents d'accepter de récupérer les bébés élevés dans ses incubateurs, probablement parce que le lien parent-enfant n'avait jamais été installé » (Masson, 2015, p. 13).

2.2 Comment garantir la disponibilité d'incubateurs, et d'énergie électrique au minimum dans tous les districts de santé en Afrique ?

Au-delà du coût financier d'acquisition d'un incubateur qui dans des conditions réalistes devrait être supporté pour leur disponibilité dans des unités spécialisées de réanimation néonatale à l'échelle régionale ou nationale, l'incubateur demeure un produit relativement sophistiqué au service de la santé et de la vie du nouveau-né. Il doit en cela correspondre à des normes surveillées et réglées par des services de maintenance technique bien préparés. Est-il réaliste de penser que partout où des nouveau-nés arrivent prématurément au monde (République centrafricaine, Afghanistan, Pakistan, etc.), qu'il y aura des moyens financiers pour acquérir suffisamment de couveuses de manière à permettre à chaque nouveau-né prématuré quel que soit l'endroit de sa naissance (zone urbaine ou rurale), de bénéficier de ces avantages pour combler ses besoins de survie. L'Indice de Développement Humain ainsi que le niveau moyen de richesse par habitant en Afrique sont-ils de nature à créditer une telle manière de penser ? Mieux, si malgré le coût, le souci de donner toutes ses chances à toute vie conduisait l'Afrique à acheter autant d'incubateurs qu'elle en a besoin, au service de quel développement économique irait cette dépense ? Bien que les Américains aient été séduits par l'ingéniosité de l'invention européenne des couveuses à bébés, les miracles médicaux et bien sûr économiques de cette invention n'ont pu se produire en Amérique qu'avec la production locale de ces incubateurs grâce à une licence rapidement obtenue pour ce faire.

Revenant en Afrique, on pourrait se rappeler que le fonctionnement des incubateurs nécessite de l'énergie électrique. Et cette énergie électrique si elle est parfois disponible dans certains endroits en Afrique, il faudrait être de mauvaise foi pour laisser croire que cette énergie électrique est disponible sur toute l'étendue du territoire africain. Il semblerait que ce ne soit pas le cas : la couverture en énergie électrique est loin d'atteindre les 50% sans évoquer la question de la continuité de cette couverture. Certaines localités, parmi celles qui disposent du courant électrique, ont à peine quatre heures d'énergie par jour. On peut donc se poser la question absurde de savoir si la survie du nouveau-né nécessitant un chauffage de plus ou moins longue durée ne se pose que là où il y a de l'électricité. Que deviennent donc ces nouveau-nés des zones reculées si pour les sauver il est indispensable de disposer des incubateurs qui fonctionnent avec de l'énergie électrique ?

Cela peut paraître rébarbatif de relever que les incubateurs sont des appareils sophistiqués, susceptibles de tomber en panne, parfois même à cause de l'énergie électrique qui n'est pas forcément de la meilleure qualité. Ces incubateurs peuvent aussi tomber en panne par usure et par obsolescence. Qu'en est-il comme pour les appareils à dialyse, des scanners, des chaînes de froid en panne et autres *Coulter* de nos laboratoires quand il est question de dépannage ? N'est-ce pas trop demander que de suggérer à l'Africain, la maintenance qui s'impose comme une mesure conservatoire et anticipatoire en vue de garantir le fonctionnement optimal des ressources matérielles notamment, tous secteurs confondus. Même si l'Afrique disposait de techniciens biomédicaux qualifiés et présents partout où le besoin peut s'en faire sentir pour assurer dans

l'intérêt de la survie du nouveau-né le fonctionnement et la maintenance des incubateurs, combien de temps un bon de commande introduit par anticipation dans les circuits de l'administration en vue d'acquérir un consommable, une pièce de rechange y séjournera-t-il pour que la disponibilité de la commande soit effective au moment voulu ? Le troisième inconvénient est assez clair : on ne saurait compter sur la culture de la maintenance, ni sur la disponibilité en qualité et en nombre des techniciens biomédicaux pour assurer les services de maintenance de ces appareils qui peuvent tomber en panne.

2.3 Les limites médicales de l'incubateur : Les besoins du nouveau-né prématuré

La naissance prématurée n'étant pas en soi une maladie, les soins médicaux au nouveau-né prématuré et/ou hypotrophe visent le ratrappage dans des conditions médicales sécurisées, de la croissance qui à ce stade aurait dû comme dans la plupart des cas, se poursuivre dans l'utérus (croissance fœtale). Ces soins visent aussi hormis la réduction de la mortalité néonatale, l'amélioration de la qualité de la survie des prématurés.

De nombreuses études mettent en évidence à moyen et long terme la prévalence plus importante de problèmes de santé et de développement chez les bébés nés prématurément par rapport à ceux nés à terme. C'est le cas des études longitudinales réalisées en France (EPIPAGE), en Angleterre (EPICURE) et en Suède (EXPRESS) sur les bébés prématurés (Beaino et al., 2011 ; Charkaluk et al., 2019 ; Hellgren et al., 2016 ; Ni et al., 2020 ; Rofael et al., 2019 ; Serenius et al., 2014 ; Thunqvist et al., 2018).

Une méta-analyse de Aarnoudse-Moens et al. (2009) a répertorié quatorze

études comparant les performances scolaires des enfants nés très prématurément et des enfants nés à terme. Elle met en évidence la présence plus significative de difficultés en lecture, en orthographe et en mathématique chez les prématurés. Ce qui montre que les soins médicaux prodigués à ces enfants ont certes assuré leur survie, mais n'étaient pas suffisants pour leur garantir un développement semblable à celui de leurs pairs nés à terme.

Nous pouvons donc dire sur la base de ces études que si les incubateurs ont la vertu et le mérite de combler un grand nombre des besoins physiques et physiologiques du nouveau-né prématuré, il reste encore une série de besoins du nouveau-né prématuré dont la satisfaction est tout aussi indispensable et qui ne sont pas compris dans ce que peut offrir un incubateur. On s'aperçoit donc que l'incubateur ne peut pas procurer au nouveau-né prématuré ce qui tout en lui permettant de rester en vie, lui offrira également la possibilité de croître non seulement sur le plan organique et physiologique, mais aussi sur le plan psychomoteur, émotionnel, affectif et social. Cela constitue le quatrième inconvénient de la dépendance à la couveuse. En considérant ce dernier inconvénient, on comprend aisément que même les pays industrialisés dans lesquels il est très peu probable, voire quasi impossible de constater les précédents inconvénients de la dépendance à la couveuse, gagneraient eux aussi à s'orienter vers des alternatives plus efficientes bien que moins sophistiquées.

En résumé, même là où les moyens économiques permettraient de se procurer des incubateurs, là où l'énergie électrique est disponible, là où la maintenance est assurée, on trouvera encore que l'usage de l'incubateur est très insuf-

fisant pour prendre en charge efficacement un nouveau-né prématuré. De nombreuses études menées sur la MMK apportent de multiples éclairages tant sur ces limites que sur les moyens de les combler.

3. LA NATURE EST ASSEZ SAVANTE : LA MÉTHODE MÈRE KANGOUROU

3.1 Qu'est-ce que la Méthode Mère Kangourou ?

Vers la fin des années 1970, le Dr Edgar Rey Sanabria, pédiatre à Bogota en Colombie, préoccupé par le manque de matériel dans les hôpitaux publics de son pays et particulièrement la maternité qu'il dirigeait, imagine un procédé naturel pour pallier le manque d'incubateurs et éviter la séparation mère-enfant. Il s'inspire en bon naturaliste, du séjour plutôt prolongé qu'est celui du petit kangourou dans la poche ventrale de sa mère, avant de pouvoir en sortir pour progressivement affronter, de façon autonome, la compétition et l'adversité de la vie extérieure. Ainsi commence la pratique du peau à peau en position kangourou. Cette pratique initiale va s'enrichir d'autres pratiques avec le temps, pour former ce que nous connaissons aujourd'hui sous le nom de *Méthode Mère Kangourou* (MMK).

Dans une revue systématique de la littérature portant sur la définition de la MMK, Chan et al. (2016) relèvent trois principales composantes. La première composante est le contact peau-à-peau en position kangourou (voir Photo 1), le nouveau-né est placé sur la poitrine de son parent ou d'un adulte. La deuxième composante est la nutrition basée sur l'allaitement maternel exclusif quand

cela est possible. La troisième composante est la sortie précoce, soutenue par un suivi ambulatoire. Cette dernière composante permet de réduire la durée du séjour à l'hôpital et avec elle, les coûts associés à une hospitalisation prolongée du bébé. Cela constitue un sérieux avantage au niveau financier pour de nombreuses familles africaines qui se trouvent en situation de précarité. Cette méthode a de nombreux autres avantages notamment concernant son efficacité à contribuer à la bonne santé et au bien-être des prématurés et des nourrissons nés à terme (Organisation Mondiale de la Santé, 2005).

Photo 1 : Un nouveau-né prématuré en position kangourou¹



3.2 Les besoins biologiques et physiologiques de tout bébé, qui plus est prématuré

Signalons pour commencer que le peau à peau constitue aussi un moyen de transport très efficace pour conduire vers des centres de réanimation néonatale des nouveau-nés prématurés ou hypotrophes qui autrement périraient en quelques heures du fait d'une hypothermie généralement fatale. De nom-

¹ Photographie Fondation Kangourou Cameroun. Photo prise à l'Hôpital Laquintinie de

Douala-Cameroun pendant une consultation ambulatoire.

breuses études ont mis en évidence l'efficacité de la MMK à plusieurs niveaux dans la prise en charge des bébés nés prématurément et aussi ses nombreux bénéfices pour la mère et l'entourage du bébé.

Il est prouvé depuis longtemps que le peau à peau a une influence bénéfique sur les paramètres physiologiques du nouveau-né prématuré. L'incubateur a montré son efficacité dans la thermorégulation chez le nouveau-né prématuré (Bosque et al., 1995). Mais plus que l'incubateur, le peau à peau améliore significativement les paramètres cardiorespiratoires et la thermorégulation chez les nouveau-nés prématurés (Parsa et al., 2018). Ludington (1990) constate que le peau à peau réduit le niveau d'agitation du bébé, stabilise sa fréquence cardiaque et augmente la durée de son sommeil, ce qui limite considérablement ses pertes d'énergie et de chaleur. La pratique du peau à peau améliore également la tolérance du bébé aux traitements douloureux (Campbell-Yeo et al., 2019 ; Kashaninia et al., 2008 ; Murmu et al., 2017).

Mieux que l'incubateur, le contact peau à peau a montré son efficacité dans la protection du nouveau-né prématuré contre les infections nosocomiales. La MMK réduit significativement la mortalité par rapport aux méthodes traditionnelles (Lawn et al., 2010 ; Mazumder et al., 2019) et les nouveau-nés prématurés pris en charge en kangourou présentent significativement moins d'infections nosocomiales que les autres (Blackwell & Cattaneo, 2007 ; Charpak et al., 1997). Le peau à peau réduit significativement les apnées et les bradycardies chez les prématurés, augmente le niveau d'oxygène et diminue la désaturation (Acolet et al., 1989 ; Bauer et al., 1996 ; Messmer et al., 1997). La MMK favorise l'allaitement maternel par rapport au incubateur (EPIPAGE-2 Neurodevelopmental Care

Writing Group et al., 2019) et la pratique du peau à peau, en particulier, stimule également la montée laiteuse chez la mère (Coşkun & Günay, 2019 ; Hurst et al., 1997). En plus des vertus biologiques qui sont déjà reconnues au lait maternel – richesse en éléments nutritifs pour l'enfant, favorable à la bonne digestion, protection contre les infections, etc. – on dénombre également des vertus psychologiques. Strathearn et al. (2009) montrent à travers leur étude longitudinale des relations mère-enfant de plus de 15 ans, que la pratique de l'allaitement maternel peut aider dans la prévention des maltraitances maternelles, particulièrement les maltraitances de type négligence maternelle. Feldman et al. (2002) affirment que les soins kangourou améliorent les capacités émotionnelles, cognitives et les capacités d'autorégulation physiologique du nouveau-né prématuré. En effet, les nouveau-nés prématurés qui ont bénéficié des soins kangourou ont à terme une meilleure gestion de leur cycle sommeil-éveil.

Une étude américaine (Boundy et al., 2016) révèle que la MMK limiterait les risques de mort subite du nourrisson pendant son premier mois de vie. En effet, après avoir analysé les résultats de 124 recherches menées entre 2000 et 2014 dans des maternités américaines, des chercheurs de la Harvard University et du Boston Children's Hospital sont parvenus à la conclusion qu'avec le peau à peau, on subissait un tiers de décès en moins pendant le premier mois de vie de l'enfant s'il est né de manière prématurée. Le risque de décès chez les bébés nés à terme est réduit de 36 % lorsqu'ils ont bénéficié des soins kangourou, de même que les risques d'infection bactérienne, réduits de 47 %. Le peau à peau, pour ces chercheurs, renforce le système immunitaire du bébé et lui permet de dévelop-

per une résistance plus grande aux infections extérieures, parfois intra-hospitalières.

3.3 La maturation cérébrale du bébé prématuré et les interactions mère-enfant

Dans l'immaturité biologique du nouveau-né prématuré, il y'a aussi l'immaturité cérébrale pour laquelle une prise en charge adaptée est rarement proposée. Les modèles de prise en charge qui utilisent essentiellement les incubateurs se focalisent très souvent uniquement sur la prise pondérale et la maturation biologique des organes. Or la maturation physiologique du système nerveux qui dépend à la fois de la quantité et de la qualité des stimulations est rarement prise en compte de manière explicite. La MMK a montré ses effets bénéfiques sur le développement neurobiologique et ses différents niveaux d'expression (cognitif, émotionnel, affectif et social) chez le nouveau-né prématuré (Feldman et al., 2014 ; Feldman & Eidelman, 2003 ; Ropars et al., 2018). À court terme par exemple on a à trois mois, un seuil très élevé de tolérance à la frustration et de meilleures compétences émotionnelles. À six mois on observe une durée plus longue d'attention partagée et une exploration plus soutenue pendant une séance d'activité avec des jouets (Feldman et al., 2002). À plus long terme, une étude de Tessier et al. (2011) a comparé 15 ans après leur naissance, les cerveaux de bébés prématurés portés en kangourou aux cerveaux de bébés prématurés placés en incubateur et aux cerveaux des bébés nés à terme. Les résultats mettent en évidence d'une part le fait que toutes les fonctions cérébrales des adolescents du groupe ayant fait du peau à peau (MMK) avec les parents sont similaires aux fonctions cérébrales des enfants nés à terme. D'autre part, on

constate également que les prématurés placés en incubateur montrent de forts écarts par rapport aux deux autres groupes. Tout ceci est possible parce que la MMK reproduit les stimulations sensorielles, vestibulaires, émotionnelles et affectives de l'environnement intra-utérin dont le bébé a besoin pour arriver à terme avec un cerveau mature.

Les bénéfices du contact peau à peau s'étendent également aux parents qui portent le bébé. Du côté des mères « Kangourou », elles déclarent souvent éprouver des sensations de forte relaxation liée aux effets de l'augmentation du niveau de l'ocytocine en réponse à l'allaitement et au contact peau à peau. La pratique du peau à peau réduit les risques d'apparition de syndrome dépressif postpartum chez les mères et des manifestations physiologiques de l'anxiété (Badr & Zauszniewsk, 2017). Elles sont heureuses, notamment du fait de l'allaitement à la demande, de constater qu'elles sont des soignantes compétentes et qu'elles participent utilement au rattrapage du développement de leur nourrisson (Charpak, 2006). On peut également remarquer chez les mères, une augmentation de l'empathie avec une meilleure compréhension des besoins du bébé et un meilleur ajustement à celui-ci. La position kangourou avec le contact peau à peau favorise donc l'adaptation réciproque entre la mère et l'enfant. Bigelow et al. (2012) soutiennent d'ailleurs que la position kangourou permet le développement des capacités de la mère à répondre de manière appropriée aux besoins de son bébé. De plus, la position kangourou avec toutes les stimulations maternelles associées permet le développement des capacités du bébé à être sensible aux interactions sociales de sa mère. Les parents deviennent donc plus sensibles aux besoins de leur bébé et le bébé manifeste moins

d'affects négatifs. Ceci a pour conséquence le renforcement de l'attachement réciproque entre les parents et leur bébé : la relation parents-enfant, la relation de couple et même la cohésion familiale qui est une valeur si chère aux familles africaines s'en trouvent renforcées (Blomqvist et al., 2012 ; Gathwala et al., 2008 ; McGregor & Casey, 2012).

4. L'EXPÉRIENCE D'UN PÉDIATRE À L'HÔPITAL LAQUINTINIE DE DOUALA AU CAMEROUN

La néonatalogie moderne reconnaît peut-être ses pionniers, en occident. Le clinicien de terrain en Afrique a rarement le souci de rédiger ou faire rédiger ses observations et expériences, pris dans les urgences vitales et les solidarités confraternelles. La pédiatrie et la néonatalogie au Cameroun, un jour peut-être, se donneront le temps de rédiger une histoire propre, remettant non pas « à César ce qui est à César », mais aux pionniers et visionnaires de la protection du nouveau-né, la reconnaissance qu'ils méritent. Faire passer avant l'heure des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et des Objectifs de Développement Durable (ODD) la mortalité de 39,2% à 10,1% chez les prématurés, il fallait y travailler, sans couveuses.

4.1 Avant la Méthode Mère Kangourou

À notre arrivée à l'hôpital Laquintinie de Douala en 1987, on nous met très tôt à la direction d'un département de pédiatrie qui n'a pas encore de système de soins codifiés et systématisés. Et comme autres problèmes, nous avons dans le service de prise en charge des prématurés des pics de 50 nouveau-nés avec 10 couveuses et un personnel insuf-

fisant. Compte tenu de la charge importante de travail et de l'effectif réduit du personnel, nous avons cherché des solutions. Quelques-unes des solutions qui se sont offertes à nous étaient de mettre plusieurs bébés dans une même couveuse et de mettre à contribution les mamans de nouveau-nés prématurés. L'implication des mamans dans les soins nous a permis de résoudre le déficit en personnel. Mais il restait encore d'une part le problème de la disproportion entre le nombre de bébés et le nombre couveuses disponibles et d'autre part celui de la motivation de certains parents à se mobiliser pour la survie de leur nouveau-né prématuré. En effet, certaines mères percevaient la couveuse comme une sorte de cercueil pour ces nouveau-nés qui d'après elles n'étaient que de passage pour un bref séjour sur terre. Nous remarquons que certains parents n'ont aucune attente concernant la survie de ces nouveau-nés prématurés et ne font presque aucun effort pour le garder en vie.

Du 2 au 5 juin 1999 ont lieu à Marseille « Les Assises Internationales du Bébé ». Les néonatalogistes français se sont assis pour mesurer le chemin parcouru et définir à l'aube du XXI siècle de nouvelles orientations. Nous sommes conviés à ces assises où nous présentons un travail sur l'expérience du service des prématurés de l'hôpital Laquintinie de Douala au Cameroun. Nous avons évoqué dans notre présentation les difficultés auxquelles nous avons fait face et les réponses que nous avons essayé d'apporter à ces problèmes. Parmi les participants il y avait la Dr Nathalie Charpak qui nous a abordé après notre présentation pour nous proposer la MMK. Elle nous dit que cette méthode ne vient pas sortir les couveuses, mais elle permet de réservier les couveuses pour les nouveau-

nés qui posent des problèmes de stabilisation. C'est ainsi que nous découvrons la MMK en 1999 à Marseille. Dès que l'opportunité s'est présentée à nous, l'Hôpital Laquintinie a envoyé deux personnes se faire former à la MMK en Colombie à Bogota. Après cela, l'Hôpital Laquintinie de Douala est devenu centre pilote pour l'implémentation de la méthode. C'est comme cela que nous avons commencé à pratiquer la MMK.

4.2 L'implémentation de la MMK et les résultats obtenus

En initiant l'implémentation de la MMK en tant que centre pilote, nous avons mis en place des améliorations pour répondre à certains besoins identifiés antérieurement. Les troubles du tonus ayant été récurrents dans notre cohorte de bébés, on s'est demandé à quoi ça sert d'identifier des troubles du tonus chez un nourrisson si l'on ne lui propose rien. D'autre part, nous avions remarqué que les représentations, les attitudes et les comportements de nombreux parents vis-à-vis de leur nouveau-né prématûr étaient inadaptés. Ce qui posait le problème de l'implication dans les soins d'un parent qui n'est pas mentalement disposé à le faire. Nous avons donc associé à l'équipe de soins un physiothérapeute pour les troubles du tonus chez le bébé et un psychologue pour l'accompagnement des parents. Nous avons alors découvert avec beaucoup de joie que le diagnostic et la prise en charge précoce des morbidités liées à la prématûrité donnaient de très bons résultats chez les bébés. Et que l'écoute et la prise en charge psychologique des parents amélioraient grandement leur motivation à sauver leur nouveau-né prématûr, leur investissement dans les soins à celui-ci et leur adhésion à la MMK.

Pendant que l'hôpital Laquintinie était centre pilote de 2000 à 2012 nous

avons réussi à faire baisser la mortalité de 39.2% à 10.1% chez les prématurés. La morbidité a elle aussi été considérablement réduite. Car les consultations de suivi ambulatoire permettaient de poser précocelement les diagnostics et donc d'effectuer immédiatement une prise en charge qui permettait de réduire l'impact de la pathologie sur le développement de l'enfant.

4.3 Et après ça ...

Nous avons demandé à la Colombie la possibilité de former les personnes immédiatement sur place pour la diffusion rapide de la méthode. Parce qu'envoyer le personnel depuis le Cameroun se faire former en Colombie coûtait très cher. Alors à l'issue d'un audit effectué par la *Fondacion Canguro* de Colombie, où la qualité de notre pratique de la MMK a été évaluée, l'Hôpital Laquintine est passé de centre pilote à centre d'excellence. Nous avons eu dès lors l'autorisation et l'opportunité de former les professionnels de santé immédiatement sur place pour une plus grande diffusion de la méthode.

L'expertise développée est ensuite partagée

Au niveau de la diffusion, nous avons eu le plaisir de former deux équipes de soins du Mali, une équipe de la République centrafricaine. Nous avons également été contactés par le ministère de la Santé de la République haïtienne qui a découvert cette méthode. Ils ont fait venir plusieurs équipes de soins en néonatalogie au Cameroun et ils nous ont sollicités pour former ces personnes. Les autorités sanitaires de Ndjamenia au Tchad ont également manifesté leur intérêt pour la MMK. Cependant les politiques gouvernementales du

pays en matière de santé étaient orientées ailleurs. Ce qui fait qu'ils n'ont pas pu bénéficier de la formation. Tout ceci pour dire que l'expertise que nous avons développée nous a permis d'être souvent sollicités comme prestataires pour la diffusion de la MMK par plusieurs institutions sanitaires nationales et étrangères.

Et ça continue ...

Chemin faisant nous nous sommes rendu compte qu'il ne fallait pas s'enfermer seulement dans les grands hôpitaux. Parce que dans ces grands hôpitaux arrivent des personnes qui viennent de la communauté et parfois avec des bébés déjà en très mauvais état. Ce mauvais état est très souvent associé soit aux conditions de l'accouchement, soit aux conditions de transport du nouveau-né vers les centres de santé. Alors nous avons mis en place un volet qui nous passionne : il s'agit du kangourou communautaire. Nous travaillons avec les leaders de communauté sur les facteurs de risque d'accouchement prématué, les premiers gestes à faire pendant et après l'accouchement et le transport *in utero* ou en position kangourou vers le centre de santé le plus proche. Nous abordons avec eux les aspects élémentaires et basiques de ces compétences.

Nous avons aussi participé au niveau national à la rédaction d'un manuel qui s'adresse aux communautés. Ce manuel explique les moyens de transport de la mère et l'enfant vers les centres de santé aussi bien le transport *in-utero* que le transport en position kangourou pour les nouveau-nés présentant une hypothermie en général et pour les nouveau-nés prématués et hypotrophes en particulier.

Pour finir, nous avons un projet de diffusion à l'échelle nationale de la MMK qui est en cours au Cameroun. Nous avons pour cela établi un partenariat avec le

ministère de la Santé qui nous a ouvert les portes de plusieurs institutions sanitaires publiques pour l'implémentation de cette méthode. Et nous avons une expertise que nous sommes prêts à mettre au service de toutes les institutions sanitaires du continent africain qui manifesteraient le besoin.

5. CONCLUSION

L'incubateur est certes très utile dans la prise en charge des nouveau-nés prématués et de petit poids de naissance que ce soit pour la régulation thermique ou pour la protection contre les agressions du milieu extérieur. Cependant, l'incubateur ne répond pas à tous les besoins physiques et physiologiques, il ne couvre même pas les besoins émotionnels, affectifs, sociaux et neurodéveloppementaux que génère l'arrivée prématuée du bébé au sein de sa famille. Nous avons mis en évidence dans le présent article quelques-uns des avantages de la MMK qui ne demande généralement pas plus que la capacitation du personnel de santé. Il est prouvé que l'allaitement maternel, la production naturelle du lait maternel, la satisfaction des parents ainsi que le lien d'attachement sont améliorés par le peau à peau de la MMK : ceci est valable pour tous les bébés indépendamment du terme de leur naissance. La question qui reste en suspens est celle de savoir quand les politiques africaines en matière de réduction de la mortalité infantile se saisiront de cette méthode qui est nettement moins onéreuse et largement plus efficace que l'incubateur : autrement dit plus adaptée à ses ressources et ses valeurs. La MMK mériterait nous pensons l'avoir démontré, d'être utilisée en première intention avec les nouveau-nés prématués. L'incubateur quant à lui pourrait être utilisé en appui quand il est disponible.

De manière concrète, l'amélioration du cadre de travail pour les professionnels de la santé et la formation du personnel à tous les niveaux de la pyramide sanitaire sont une priorité pour des soins de qualité : soins maternels doublement bénéfiques pour la survie de la mère et celle de l'enfant ; soins essentiels au nouveau-né, quel que soit le terme de sa naissance.

Sur le plan scientifique, l'inscription de cette méthode de prise en charge du prématuré et/ou du nouveau-né de petit poids de naissance dans le programme des facultés de médecine et écoles d'infirmières permettrait de généraliser rapidement les connaissances et les compétences requises pour une attitude soignante tournée vers la promotion des solutions efficaces et disponibles. Ces modules aborderaient aussi l'asphyxie, la réanimation du nouveau-né et le fonctionnement des incubateurs.

Les ministères de la Santé publique en Afrique pourraient ériger la Méthode Mère Kangourou en option prioritaire en matière de soins néonataux et en assurer la diffusion. Le gouvernement camerounais a d'ailleurs mis en place depuis 2013, le programme national multisectoriel de lutte contre la mortalité maternelle, néonatale et infanto-juvénile par l'arrêté N° 095/CAB/PM du 11 novembre 2013. D'après Chan de la Boston Children's Hospital et de la Harvard Chan School, les pays développés et en voie de développement travaillent à la démocratisation de la pratique de la MMK pour permettre à tous les nouveau-nés et leur mère de bénéficier de ses avantages (Harvard T.H. Chan School of Public Health, 2015), même si elle est particulièrement utile pour les nouveau-nés prématurés et les nouveau-nés hypotrophes là où les ressources médicales sont limitées (Boundy et al., 2016)

L'objectif n°3 des ODD porte sur la santé : « permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge » : « D'ici à 2030, éliminer les décès évitables de nouveau-nés et d'enfants de moins de 5 ans, tous les pays devant chercher à ramener la mortalité néonatale à 12 pour 1 000 naissances vivantes au plus et la mortalité des enfants de moins de 5 ans à 25 pour 1 000 naissances vivantes au plus » (Organisation Mondiale de la Santé, 2016). L'Afrique en a les moyens, pensons-nous l'avoir démontré, si elle choisit de promouvoir une technique simple et efficace, recommandée de surcroît par l'Organisation Mondiale de la Santé (2005) : l'incubateur naturel du peau à peau dans la MMK.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements aux personnes qui ont expertisé ce travail, tout particulièrement au second expert dont certaines des suggestions ont contribué à une nette amélioration.

CONFLITS D'INTÉRÊT

Les auteur·e·s ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

DROITS D'IMAGE

L'image utilisée appartient à la Fondation Kangourou Cameroun. Nous avons reçu les autorisations nécessaires pour l'utiliser.

BIBLIOGRAPHIE

Aarnoudse-Moens, C. S. H., Weisglas-Kuperus, N., van Goudoever, J. B., & Oosterlaan, J. (2009). Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Pediatrics*, 124(2), 717-728. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2816>

Acolet, D., Sleath, K., & Whitelaw, A. (1989). Oxygenation, heart rate and temperature in very low birthweight infants during skin-to-skin contact with their mothers. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 78(2), 189–193. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1989.tb1055.x>

Badr, H. A., & Zauszniewsk, J. A. (2017). Kangaroo care and postpartum depression: The role of oxytocin. <https://sigma.nursingrepository.org/handle/10755/621384>

Bauer, J., Sontheimer, D., Fischer, C., & Linderkamp, O. (1996). Metabolic rate and energy balance in very low birth weight infants during kangaroo holding by their mothers and fathers. *The Journal of Pediatrics*, 129(4), 608–611. [https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(96\)70129-4](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(96)70129-4)

Beaino, G., Khoshnood, B., Kaminski, M., Marret, S., Pierrat, V., Vieux, R., Thiriez, G., Matis, J., Picaud, J.-C., Rozé, J.-C., Alberge, C., Larroque, B., Bréart, G., & Ancel, P.-Y. (2011). Predictors of the risk of cognitive deficiency in very preterm infants: The EPIPAGE prospective cohort. *Acta Paediatrica*, 100(3), 370–378. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2010.02064.x>

Bigelow, A., Power, M., MacLellan-Peters, J., Alex, M., & McDonald, C. (2012). Effect of mother/infant skin-to-skin contact on postpartum depressive symptoms and maternal physiological stress. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, 41(3), 369–382. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.2012.01350.x>

Blackwell, K., & Cattaneo, A. (2007). *What is the evidence for kangaroo mother care of the very low birth weight baby?* <https://www.ichrc.org/sites/default/files/kangaroo.pdf>

Blomqvist, Y. T., Rubertsson, C., Kyllberg, E., Jöreskog, K., & Nyqvist, K. H. (2012). Kangaroo Mother Care helps fathers of preterm infants gain confidence in the paternal role. *Journal of Advanced Nursing*, 68(9), 1988–1996. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05886.x>

Bosque, E. M., Brady, J. P., Affonso, D. D., & Wahlberg, V. (1995). Physiologic measures of kangaroo versus incubator care in a tertiary-level nursery. *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing*, 24(3), 219–226. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.1995.tb02466.x>

Boundy, E. O., Dastjerdi, R., Spiegelman, D., Fawzi, W. W., Missmer, S. A., Lieberman, E., Kajeepeta, S., Wall, S., & Chan, G. J. (2016). Kangaroo mother care and neonatal outcomes: A meta-analysis. *Pediatrics*, 137(1). <https://doi.org/10.1542/peds.2015-2238>

Campbell-Yeo, M., Johnston, C. C., Benoit, B., Disher, T., Caddell, K., Vincer, M., Walker, C.-D., Latimer, M., Streiner, D. L., & Inglis, D. (2019). Sustained efficacy of kangaroo care for repeated painful procedures over neonatal intensive care unit hospitalization: A single-blind randomized controlled trial. *PAIN*, 160(11), 2580–2588. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001646>

Chan, G. J., Valsangkar, B., Kajeepeta, S., Boundy, E. O., & Wall, S. (2016). What is kangaroo mother care? Systematic review of the literature. *Journal of Global Health*, 6(1). <https://doi.org/10.7189/jogh.06.010701>

Charkaluk, M.-L., Rousseau, J., Benhammou, V., Datin-Dorrière, V., Flamant, C., Gire, C., Kern, S., Pierrat, V., Kaminski, M., & Marret, S. (2019). Association of

language skills with other developmental domains in extremely, very, and moderately preterm children: EPIPAGÉ 2 Cohort Study. *The Journal of Pediatrics*, 208, 114–120.e5. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.12.007>

Charpak, N., Ruiz-Peláez, J. G., Figueroa de C., Z., & Charpak, Y. (1997). Kangaroo mother versus traditional care for newborn infants </=2000 grams: A randomized, controlled trial. *Pediatrics*, 100(4), 682–688.

<https://doi.org/10.1542/peds.100.4.682>

Charpak, Nathalie. (2006). La méthode mère kangourou : Un outil merveilleux pour le bien-être de l'enfant prématuré et de sa famille. *Spirale*, 37, 97–106. <https://doi.org/10.3917/spi.037.106>

Coşkun, D., & Günay, U. (2019). The effects of kangaroo care applied by Turkish mothers who have premature babies and cannot breastfeed on their stress levels and amount of milk production. *Journal of Pediatric Nursing*, 50, e26–e32. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2019.09.028>

EPIPAGÉ-2 Neurodevelopmental Care Writing Group, Piedvache, A., Zeitlin, J., Blondel, B., Durox, M., Kaminski, M., Mitha, A., Ancel, P.-Y., Pierrat, V., Glorieux, I., Roué, J.-M., & Burguet, A. (2019). Unit policies and breast milk feeding at discharge of very preterm infants: The EPIPAGÉ-2 cohort study. *Paediatric & Perinatal Epidemiology*, 33(1), 59–69. <https://doi.org/10.1111/ppe.12536>

Feldman, R., & Eidelman, A. I. (2003). Skin-to-skin contact (Kangaroo Care) accelerates autonomic and neurobehavioural maturation in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 45(4), 274–281.

<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2003.tb00343.x>

Feldman, R., Rosenthal, Z., & Eidelman, A. I. (2014). Maternal-preterm skin-to-skin contact enhances child physiologic organization and cognitive control across the first 10 years of life. *Biological Psychiatry*, 75(1), 56–64. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2013.08.012>

Feldman, R., Weller, A., Sirota, L., & Eidelman, A. I. (2002). Skin-to-Skin contact (Kangaroo care) promotes self-regulation in premature infants: Sleep-wake cyclicity, arousal modulation, and sustained exploration. *Developmental Psychology*, 38(2), 194–207. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.38.2.194>

Harvard T.H. Chan School of Public Health. (2015, December 22). *Mothers holding low birth weight newborns skin-to-skin linked with lower mortality rates*. <https://www.hsph.harvard.edu/news/press-releases/mothers-holding-newborns-skin-to-skin-linked-with-lower-death-risk/>

Gathwala, G., Singh, B., & Balhara, B. (2008). KMC facilitates mother baby attachment in low birth weight infants. *The Indian Journal of Pediatrics*, 75(1), 43–47. <https://doi.org/10.1007/s12098-008-0005-x>

Hellgren, K. M., Tornqvist, K., Jakobsson, P. G., Lundgren, P., Carlsson, B., Källén, K., Serenius, F., Hellström, A., & Holmström, G. (2016). Ophthalmologic outcome of extremely preterm infants at 6.5 years of age: Extremely preterm infants in Sweden study (EXPRESS). *JAMA Ophthalmology*, 134(5), 555–562. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2016.0391>

Hurst, N., Valentine, C., Renfro, L., Burns, P., & Ferlic, L. (1997). Skin-to-skin holding in the neonatal intensive care influences maternal milk volume. *Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association*, 17, 213–217.

IGME (2020, septembre 8). *Levels and trends in child mortality : Report 2020*. UNICEF DATA. <https://data.unicef.org/resources/levels-and-trends-in-child-mortality/>

Kashaninia, Z., Sajedi, F., Rahgozar, M., & Noghabi, F. A. (2008). The effect of kangaroo care on behavioral responses to pain of an intramuscular injection in neonates. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 13(4), 275–280. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6155.2008.00165.x>

Lawn, J. E., Mwansa-Kambafwile, J., Horta, B. L., Barros, F. C., & Cousens, S. (2010). 'Kangaroo mother care' to prevent neonatal deaths due to preterm birth complications. *International Journal of Epidemiology*, 39(Suppl 1), i144–i154. <https://doi.org/10.1093/ije/dyq031>

Lawn, J., & Kerber, K. (Éds.) (2006). *Donnons sa chance à chaque nouveau-né d'Afrique : Données pratiques, soutien sur le plan politiques et programmes pour les soins du nouveau-né en Afrique*. PMNCH. <https://www.who.int/pmnch/media/publications/africanewborns/fr/>

Ludington, S. M. (1990). Energy conservation during skin-to-skin contact between premature infants and their mothers. *Heart & Lung: The Journal of Critical Care*, 19(5 Pt 1), 445–451.

Masson, P. (2015). L'incroyable histoire des couveuses d'enfants. *Challenge*, 61, 10–13.

Mazumder, S., Taneja, S., Dube, B., Bhatia, K., Ghosh, R., Shekhar, M., Sinha, B., Bahl, R., Martines, J., Bhan, M. K., Sommerfelt, H., & Bhandari, N. (2019). Effect of community-initiated kangaroo mother care on survival of infants with low birthweight : A randomised controlled trial. *The Lancet*, 394(10210), 1724–1736. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32223-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32223-8)

McGregor, J., & Casey, J. (2012). Enhancing parent-infant bonding using kangaroo care: A structured review. *Evidence Based Midwifery*, 10(2), 50–56.

Messmer, P. R., Rodriguez, S., Adams, J., Wells-Gentry, J., Washburn, K., Zabaleta, I., & Abreu, S. (1997). Effect of kangaroo care on sleep time for neonates. *Pediatric Nursing*, 23(4), 408–414.

Murmu, J., Venkatnarayan, K., Thapar, R. K., Shaw, S. C., & Dalal, S. S. (2017). When alternative female Kangaroo care is provided by other immediate postpartum mothers, it reduces postprocedural pain in preterm babies more than swaddling. *Acta Paediatrica*, 106(3), 411–415. <https://doi.org/10.1111/apa.13716>

Ni, Y., Beckmann, J., Gandhi, R., Hurst, J. R., Morris, J. K., & Marlow, N. (2020). Growth to early adulthood following extremely preterm birth : The EPICure study. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*, 105(5), 496–503. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2019-318192>

Organisation Mondiale de la Santé (Éd.). (2005). *La méthode « mère kangourou » : Guide pratique*. Organisation Mondiale de la Santé.

Organisation Mondiale de la Santé (2016). *La santé et le bien-être : Objectif 3 de développement durable*. Organisation Mondiale de la Santé.

<http://www.who.int/topics/sustainable-development-goals/targets/fr/>

Parsa, P., Karimi, S., Basiri, B., & Roshanaei, G. (2018). The effect of kangaroo mother care on physiological parameters of premature infants in Hamadan City, Iran. *The Pan African Medical Journal*, 30. <https://doi.org/10.11604/pamj.2018.30.8.914428>

Rofael, S. A. D., McHugh, T. D., Trough-
ton, R., Beckmann, J., Spratt, D., Marlow,
N., & Hurst, J. R. (2019). Airway microbiome
in adult survivors of extremely preterm birth : The EPICure study. *European Respiratory Journal*, 53(1). <https://doi.org/10.1183/13993003.01225-2018>

Ropars, S., Tessier, R., Charpak, N., & Uriza, L. F. (2018). The long-term effects of the Kangaroo Mother Care intervention on cognitive functioning : Results from a longitudinal study. *Developmental Neuropsychology*, 43(1), 82–91. <https://doi.org/10.1080/87565641.2017.1422507>

Serenius, F., Ewald, U., Fellman, V., Hafström, M., Hellgren, K., Källen, K., Lindberg, E., Marsal, K., Norman, M., Olhager, E., Stjernqvist, K., Åden, U., Farooqi, A., & Strömberg, B. (2014). Neurodevelopmental outcome of extremely preterm infants at 6.5 years of age; extremely preterm infants study in Sweden (express). *Archives of Disease in Childhood*, 99(Suppl 2), A131–A131. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-307384.350>

Strathearn, L., Mamun, A. A., Najman, J. M., & O'Callaghan, M. J. (2009). Does breastfeeding protect against substantiated child abuse and neglect? A 15-year cohort study. *Pediatrics*, 123(2), 483–493. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-3546>

Tessier, R., Charpak, N., Schneider, C., & Nadeau, L. (2011, 08). Kangaroo Mother Care (KMC) cognitive and neurologic influence in adolescents born very prematurely : A Quebec-Bogota study. 15th European Conference on Developmental Psychology (ECDP), Bergen-Norway. <http://www.cirris.ulaval.ca/fr/kangaroo-mother-care-kmc-cognitive-and-neurologic-influence-adolescents-born-very-prematurely-quebec>

Thunqvist, P., Tufvesson, E., Bjermer, L., Winberg, A., Fellman, V., Domellöf, M., Melén, E., Norman, M., & Hallberg, J. (2018). Lung function after extremely preterm birth—A population-based cohort study (EXPRESS). *Pediatric Pulmonology*, 53(1), 64–72. <https://doi.org/10.1002/ppul.23919>

Tourneux, P., Libert, J.-P., Ghyselen, L., Léché, A., Delanaud, S., Dégrugilliers, L., & Bach, V. (2009). Échanges thermiques et thermorégulation chez le nouveau-né. *Archives de Pédiatrie*, 16(7), 1057-1062. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2009.03.014>

