

# Protocole clinique n° 23 de l'ABM

## Gestion non pharmacologique des procédures douloureuses chez le bébé allaité

*ABM Clinical Protocol #23. Nonpharmacologic management of procedure-related pain in the breastfeeding infant, revised 2016. Reece-Stremtan S, Gray L, and the Academy of Breastfeeding Medicine Protocol. Breastfeeding Med 2016 ; 11(9) : 425-9.*

L'un des principaux objectifs de l'Academy of Breastfeeding Medicine est le développement de protocoles cliniques portant sur le suivi de problèmes médicaux courants susceptibles d'avoir un impact sur le succès de l'allaitement. Ces protocoles sont destinés uniquement à servir de recommandations pour le suivi des mères allaitantes et de leurs enfants, et ne constituent pas un mode exclusif de traitement ou un standard pour les soins médicaux. Des variations dans le traitement pourront être appropriées en fonction des besoins individuels du patient. Ces recommandations ne sont pas conçues pour être adaptées à toutes les situations, mais pour apporter un cadre pour l'information des médecins en matière d'allaitement.

### Objectif

L'International Evidence-Based Group pour la douleur néonatale et l'Académie Américaine de Pédiatrie recommandent que toutes les unités néonatales développent des stratégies pour minimiser le nombre d'interventions mineures douloureuses ou stressantes chez les nourrissons, et pour mettre en œuvre des méthodes de traitement efficaces de la douleur, pharmacologiques et/ou non-pharmacologiques (1, 2). L'objectif de ce protocole est de donner aux professionnels de santé des recommandations fondées sur les preuves existantes sur la façon d'inclure les interventions non-pharmacologiques ou comportementales pour soulager la souffrance liée aux actes médicaux chez le bébé allaité.

### Contexte

Les nouveau-nés et les nourrissons expérimenteront régulièrement la douleur associée à des interventions invasives courantes (1), comme les prises de sang ou les injections intramusculaires (vaccinations, vitamine K), circoncision dans certains pays (ablation d'une partie plus ou moins importante du prépuce du pénis). Limiter cette douleur est un impératif professionnel et une nécessité éthique, dans la mesure où la douleur non traitée a des conséquences négatives (2) comme une plus grande sensibilité à la douleur plus tard dans l'enfance (3-6), et que des études sur des modèles animaux ont montré qu'elle pouvait induire des anomalies neuro-anatomiques et comportementales permanentes (3, 7). De plus, la douleur est une source d'inquiétude et de stress pour les nouveaux parents, et elle peut perturber la création du lien mère-enfant (8). Les stratégies de réduction de la douleur sont souvent sous-utilisées pour de nombreuses procédures mineures qui font partie de la routine des soins médicaux et courants du nouveau-né (9, 10). Il existe de plus en plus de preuves cliniques et scientifiques, chez les animaux et chez les nourrissons, démontrant l'efficacité d'interventions naturelles, non pharmacologiques, permettant de réduire la douleur liée à des interventions mineures. Les parents devraient être informés sur les bénéfices d'utiliser l'allaitement et le lait humain dans ces situations (11).

### Soulager le nourrisson

Il existe plusieurs techniques, dont l'efficacité a été démontrée, pour le soulagement de la douleur chez les nouveau-nés (0 à 28 jours) pendant un acte douloureux. Chez les nouveau-nés allaités, la mise au sein est le meilleur moyen de soulager la douleur. Cet acte est non seulement sans danger, efficace, naturel et gratuit, mais en outre cela offre une opportunité supplémentaire de promouvoir et de soutenir l'allaitement. Les diverses composantes de la mise au sein (suction, goût sucré du lait et contact physique avec la mère) peuvent être utilisées séparément, ou de préférence en combinaison, si la mise au sein en elle-même n'est pas possible.

*Mise au sein ou don de lait humain*

1. Chaque fois que possible, la mise au sein devrait être le premier choix pour soulager la douleur chez les nourrissons qui doivent subir un acte douloureux isolé, comme une ponction veineuse ou un prélèvement de sang au talon (12-14 - IA) (Le niveau de preuve – IA, IB, IIA, IIB, III et IV – est évalué à partir des National Guidelines Clearing House (15) et noté entre parenthèses). La tétée ne doit pas être arrêtée juste avant l'acte douloureux (IB). Des études ont montré que lorsque la mise au sein était arrêtée peu de temps avant un acte douloureux, il n'y avait aucune différence par rapport aux groupes témoins sur le plan du vécu orogustatif, émotionnel, tactile ou thermique (16). Lorsque la mise au sein est impossible en raison de l'indisponibilité de la mère ou de problèmes d'allaitement, on peut envisager le don de lait maternel exprimé donné au compte-gouttes, à la seringue ou au biberon, stratégies dont l'efficacité pour calmer les nourrissons subissant un acte douloureux a été démontrée (17-20 - IA). Le don de lait humain peut aussi être combiné avec la succion, en trempant une sucette dans le lait, comme décrit ci-dessous avec une solution sucrée.
2. Bien que certaines études aient démontré l'efficacité du lait humain seul (18, 21), le lait humain n'est pas l'équivalent de la mise au sein, cette dernière étant une expérience multisensorielle. La mise au sein pendant tout l'acte douloureux est probablement d'une efficacité supérieure au don isolé de lait humain en raison de la synergie entre les diverses composantes de l'allaitement (16, 21 - IB). Une étude a utilisé la spectroscopie proche infrarouge pour évaluer l'activité cérébrale chez des enfants pendant une prise de sang au talon, et elle a constaté une activation corticale généralisée chez les enfants mis au sein, qui n'était pas présente chez les enfants recevant du glucose pour leur analgésie. Les auteurs estimaient que l'expérience multisensorielle de la tétée au sein aidait à surmonter la sensation de douleur (22).

*Contact peau à peau*

1. Planifier une tétée pendant l'acte douloureux est la meilleure option ; mais lorsque ce n'est pas possible, le contact peau à peau avec la mère ou une autre personne pourra reconforter le bébé qui doit subir un acte comme une prise de sang au niveau du talon (22 – IA). Le contact peau à peau donne également à la mère un rôle discret de soignant pendant l'acte, et le fait de diminuer le stress de l'enfant peut augmenter le sentiment maternel de confiance dans son importance dans tous les aspects des soins à son bébé (23). Au moins une étude a trouvé que la mise au sein en plus du contact peau à peau permettait une efficacité d'analgésie pendant une procédure douloureuse supérieure à celle du don isolé d'une solution sucrée, ou celle du contact peau à peau isolé (24).
2. Le contact parental et la solution sucrée peuvent agir en synergie pour réduire la douleur chez le nourrisson. Chaque fois que possible, cette combinaison peut être utilisée (25 - IB). Le goût sucré, dont l'impact a été étudié pour la première fois en 1991 (26), est très facilement disponible pour augmenter l'efficacité d'autres techniques non pharmacologiques (15). L'utilisation de sucre est couverte plus en détail dans le paragraphe ci-dessous. Le sucre et la sucette peuvent tous les deux être combinés avec la composante parentale de contact peau à peau.

*Chaleur et odeurs*

1. Deux études ont évalué l'impact de la chaleur sur la douleur de l'enfant pendant une vaccination, et ont constaté un impact analgésique significatif lorsqu'elle était utilisée seule, et lorsqu'elle était utilisée en conjonction avec l'administration d'une solution sucrée (23, 24). Les enfants ont été exposés pendant 2 minutes à une chaleur radiante, qui n'avait pas d'impact sur la température du bébé. Cette stratégie pourrait être une intervention simple et sans danger si la mise au sein ou en peau à peau n'est pas possible (IB).
2. Les odeurs du lait humain ou de diverses autres substances telles que la lavande, la vanille, une formule lactée commerciale ou le liquide amniotique, ont été évaluées sur le plan de leur éventuel impact analgésique pour les procédures douloureuses chez des prématurés et des enfants à terme, le lait humain étant toujours efficace pour réduire la douleur (25-29 – IB).

**Le sucre et la succion (en combinaison ou séparément)**

L'efficacité du goût sucré pour l'analgésie chez les nouveau-nés et les nourrissons pendant de nombreux actes douloureux mineurs est démontrée (30, 31), mais pas pour des actes plus longs ou invasifs tels qu'une circoncision (32) ou la pose d'une sonde urinaire chez un enfant de plus de 30 jours (33). Lorsque les enfants allaités doivent subir une procédure douloureuse, que la mère n'est pas disponible pour le mettre au sein et que du lait maternel exprimé n'est pas disponible, l'utilisation d'une solution sucrée et la succion doivent être considérées (IA).

1. *Sucre et sucette.* La combinaison du saccharose et de la sucette ou de la succion non nutritive est remarquablement efficace pour calmer l'enfant (34). Cette technique abaisse la douleur chez les bébés devant

subir diverses interventions douloureuses telles que prise de sang au niveau du talon, prise de sang veineux et injection intramusculaire. Les données concernant l'efficacité pour réduire la douleur lors de procédures telles que prise de sang artériel, injection sous-cutanée, insertion d'une sonde nasogastrique ou orogastrique, sonde urinaire ou examen oculaire sont moins concluantes, même si la plupart des études constatent une efficacité au moins partielle de la solution sucrée (1, 31, 35). Dans la mesure où la réduction de la douleur obtenue en combinant le sucre et la succion non nutritive est similaire à celle obtenue par la mise au sein, utiliser une sucette trempée dans une solution à 24 % de sucre est une option efficace lorsque la mise au sein n'est pas possible (36, 37 – IB). Le don de sucre devrait débiter 2 minutes avant l'acte douloureux (IB). Si l'utilisation d'une sucette n'est pas une option faisable ou acceptable, le sucre peut également être administré en donnant à sucer au bébé un doigt propre et recouvert d'un gant (ou sans gant lorsque c'est le doigt d'un parent), trempé dans la solution sucrée. Lorsque les parents sont présents, on doit les informer sur le fait que le don de produits sucrés autres que le lait maternel ou d'une sucette est recommandé chez le nourrisson uniquement pendant les actes douloureux.

2. *Le sucre donné à la seringue.* Si la succion d'une sucette ou d'un doigt n'est pas une option, on peut administrer 0,5 à 2 mL d'une solution à 24 % de sucre par voie orale à la seringue, 2 minutes avant l'acte douloureux (1, 38 – IB). Diverses solutions sucrées à 24 % prêtes à l'emploi sont disponibles dans le commerce. L'administration de sucre par sonde oro- ou nasogastrique n'a pas d'impact analgésique.
3. *Saccharose ou glucose.* Le glucose peut également être utilisé comme analgésique alternatif efficace (32, 33 – IB). La différence de goût n'est pas un problème. Des études chez le rat nouveau-né (39) et le nouveau-né humain (40) n'ont constaté aucune préférence pour le saccharose par rapport au glucose. Le fait que le saccharose soit facilement disponible dans le commerce peut avoir augmenté son utilisation.
4. *Le sucre plus efficace que le lait humain ?* Au moins une étude concluait que, lors d'une administration orale avec une seringue, le sucre était plus efficace que le lait humain pour réduire la durée des pleurs du nourrisson et le temps nécessaire pour la récupération (retour du rythme cardiaque à son niveau de base), et sur les modifications du rythme cardiaque (30 – IB). Le principal sucre du lait humain est le lactose, dont l'inefficacité en tant qu'analgésique a été démontrée (36). L'impact analgésique du lait humain pourrait être lié à ses composants lipidiques, ou à d'autres composants.
5. *La sucette seule.* Si l'utilisation isolée d'une sucette peut abaisser les pleurs liés aux actes douloureux, elle n'a pas le même impact sur des paramètres physiologiques tels que le rythme cardiaque ou le tonus vagal (41, 42). De plus, téter une sucette n'a un impact analgésique que dans la mesure où la fréquence de succion est supérieure à 30 succions par minute (31). Une sucette (ou un doigt propre et ganté ou le doigt d'un parent) sera utilisée comme seule méthode pour calmer le bébé uniquement si la mise au sein, le don de lait maternel, de sucre (ou de glucose) et le contact peau à peau ne sont pas possibles (IB), dans la mesure où la succion non nutritive s'est constamment avérée être un meilleur choix que pas d'intervention du tout (43).

## Soulager le nouveau-né prématuré

Il existe moins de recherches sur cette population, mais diverses techniques peuvent être utilisées pour soulager la douleur chez les nouveau-nés prématurés. La mise au sein pourra être difficile en raison de l'état médical de l'enfant. Le prématuré peut avoir un problème médical, et/ou peut être à un stade de développement où il est incapable de téter ou d'avalier. Dans un tel cas, certaines composantes de la mise au sein, isolées ou en combinaison, peuvent être utilisables (comme le contact physique ou le goût sucré – IB). Les problèmes soulevés par une exposition prolongée au sucre chez le prématuré sont réels (39). Une étude sur des bébés nés à < 31 semaines, et qui avaient reçu un nombre élevé de doses de sucre a fait état de moins bons scores sur le plan du développement moteur et de l'attention lorsqu'ils ont été évalués au moment de la date du terme (44). Il n'existe pas de critère uniforme pour l'âge gestationnel dans les études sur les techniques d'analgésie utilisées chez les prématurés. Les recommandations suivantes sont fondées sur des études portant sur des enfants ayant un âge gestationnel moyen de 30 semaines ou plus. Toutes les études n'incluaient pas des enfants de 28 à 30 semaines d'âge gestationnel, et donc on ne sait pas vraiment si ces recommandations sont applicables chez des nourrissons de cet âge. Les données ne permettent pas d'extrapoler ces recommandations aux plus grands prématurés (< 27 semaines).

1. Le contact peau à peau soulage efficacement la douleur chez les nouveau-nés prématurés (38, 45 – IB).
2. Chez les prématurés de très petit poids de naissance (27-31 semaines d'âge gestationnel) qui doivent subir plusieurs prélèvements sanguins, le don d'une sucette trempée dans une solution sucrée ou dans de l'eau abaissait significativement la douleur par rapport aux nourrissons ne bénéficiant d'aucune intervention (46 – IB).
3. L'intérêt du saccharose pour abaisser la douleur chez le prématuré est bien démontré (40, 44, 47, 48 – IB). La dose recommandée chez ces enfants est de 0,1 à 0,4 mL d'une solution à 24 % de sucre (1, 47). Il est possible d'abaisser encore davantage la douleur lorsque les prématurés reçoivent la solution à 24 % de saccharose en 3

doses (0,1 mL 2 minutes avant l'acte, immédiatement avant l'acte, et 2 minutes après l'acte) plutôt qu'en une seule dose (48 – IB).

4. L'efficacité du lait humain et de la mise au sein pour le soulagement de la douleur chez le prématuré ou le nourrisson de petit poids de naissance n'est pas bien établie ; une seule étude a constaté un impact analgésique similaire chez des enfants qui recevaient du lait humain ou étaient mis au sein ou recevaient une solution sucrée dans une population d'enfants âgés de 32-37 semaines d'âge gestationnel (43). Si une mère souhaite mettre son bébé au sein ou lui donner du lait maternel plutôt qu'une autre intervention, cela ne devrait pas être découragé (IB)
5. L'odeur du lait maternel s'est avérée efficace pour l'analgésie chez le prématuré subissant une prise de sang veineux ou une prise de sang au talon, et peut être utilisée en conjonction avec d'autres techniques d'analgésie (26, 27, 29 – IB).
6. La combinaison contact peau à peau et solution sucrée n'a pas été formellement évaluée chez les prématurés, mais pourrait abaisser la douleur chez le prématuré ou le nouveau-né de petit poids de naissance (IV).

## Calmer le bébé plus âgé (1 mois à 1 an)

L'allaitement ou ses composantes en tant d'analgésiques n'ont pas été totalement étudiés chez ces enfants plus âgés. Pour les enfants de plus d'un an, les stratégies évaluées dans la littérature scientifique sont les techniques de distraction, qui sortent du cadre de ce protocole (49). L'évaluation d'autres stratégies non pharmacologiques telles que l'acupression, l'utilisation locale d'un spray de froid ou d'un système de vibrations sort également du cadre de ce protocole.

1. *Le saccharose.* Deux méta-analyses récentes portant sur 10 et 14 études cliniques randomisées sur la douleur de l'enfant (50, 51) ont montré que le saccharose était une méthode efficace de gestion de la douleur chez les bébés et les jeunes enfants jusqu'à 12 mois (IA). Le don de 2 mL de solution à 25 % de saccharose s'avérait efficace pendant une vaccination jusqu'à 6 mois (52). Toutefois, le don de 2 mL de solution à 24 % de sucre n'était pas efficace pour des actes plus invasifs, tels que la pose d'une sonde urinaire chez des enfants de plus d'un mois (53). Augmenter la concentration de la solution sucrée pourrait s'avérer plus efficace lorsque l'enfant est plus âgé (51). Une étude a exploré l'efficacité d'une solution de saccharose pour soulager la douleur chez des enfants jusqu'à 48 mois (54), et constatait une efficacité par rapport à l'absence de traitement. Toutefois, d'autres auteurs font état d'une absence d'efficacité avec des concentrations plus basses et des enfants plus jeunes (52, 55). Le goût sucré seul était efficace chez les enfants de moins de 12 mois pour une vaccination (56), mais on ne constatait pas un impact analgésique similaire pour de multiples (trois) vaccinations (57). Une concentration plus élevée de la solution sucrée pourrait être plus efficace chez des enfants plus âgés (58). Toutefois, la plupart des études utilisent des concentrations différentes, ce qui empêche d'émettre des recommandations sur la concentration et la dose optimales (50, 51).
2. *Le comportement de la mère/de la personne s'occupant du bébé.* On a constaté que le comportement maternel pendant un acte douloureux était à l'origine de jusqu'à 26 % des réponses douloureuses de l'enfant pendant et après l'acte douloureux (59). La détresse maternelle était un facteur déterminant particulièrement important dans le comportement douloureux chez les bébés ayant un tonus vagal bas par rapport aux bébés ayant un tonus vagal élevé (60). Permettre aux parents de jouer un rôle dans les soins, comme sécuriser ou distraire le bébé, pourra abaisser le sentiment parental d'impuissance. Lorsque les parents sont absents ou incapables de jouer un rôle dans les soins, envisager d'utiliser une autre personne (une infirmière par exemple) pour aider à sécuriser ou à distraire l'enfant (61 – IV).
3. *La mise au sein.* Si l'enfant est toujours allaité, on devrait inviter la mère à essayer de le mettre au sein. Même si l'efficacité de la mise au sein et du don de lait maternel pour calmer la douleur chez des enfants plus âgés n'a pas été étudiée de façon extensive, cette pratique présente des bénéfices potentiels et un risque minime (IV).
4. *Les enfants de plus de 12 mois.* L'âge au-dessus duquel le don de sucre cesse d'être efficace pour abaisser la douleur n'a pas été totalement étudié, et le don de sucre ne peut donc pas être recommandé actuellement pour abaisser la douleur chez les enfants âgés de plus de 12 mois (50, 52, 61 – IA). Une publication compilant les interventions lors d'un congrès passait en revue les preuves disponibles sur d'autres interventions physiques, psychologiques et pharmacologiques, et montrait que toute une variété de traitements non pharmacologiques étaient efficaces pour abaisser la douleur d'une injection vaccinale chez des enfants plus âgés (50, 62-64 – IA).

## Recommandations pour les futures recherches

D'autres recherches sont nécessaires pour déterminer les méthodes non pharmacologiques les plus efficaces pour le traitement de la douleur, tant chez les nouveau-nés prématurés et à terme que passé la période néonatale. En

particulier, les études devraient essentiellement porter sur le potentiel de la mise au sein et du don de lait humain pour abaisser la douleur chez les prématurés, sur les nourrissons devant subir de multiples actes douloureux, et sur les enfants allaités plus âgés. Des recherches sont également nécessaires sur l'efficacité et l'impact de solutions sucrées plus concentrées chez de jeunes enfants d'âges variés, ainsi que la comparaison entre diverses combinaisons de traitements analgésiques pour des bébés plus âgés et des bambins subissant des actes douloureux.

## Références

1. Anand KJ. Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155:173–180.
2. Committee on Fetus and Newborn and Section on Anesthesiology and Pain Medicine. Prevention and Management of Procedural Pain in the Neonate: An Update. *Pediatrics* 2016; 137:e20154271–e20154271.
3. Ruda MA, Ling QD, Hohmann AG, et al. Altered nociceptive neuronal circuits after neonatal peripheral inflammation. *Science* 2000;289:628–631.
4. Grunau RE, Oberlander TF, Whitfield MF, et al. Demographic and therapeutic determinants of pain reactivity in very low birth weight neonates at 32 weeks' postconceptional age. *Pediatrics* 2001;107:105–112.
5. Taddio A, Shah V, Gilbert-MacLeod C, et al. Conditioning and hyperalgesia in newborns exposed to repeated heel lances. *JAMA* 2002;288:857–861.
6. Oberlander TF, Grunau RE, Whitfield MF, et al. Biobehavioral pain responses in former extremely low birth weight infants at four months' corrected age. *Pediatrics* 2000;105:e6.
7. Anand KJ, Coskun V, Thirivikraman KV, et al. Long-term behavioral effects of repetitive pain in neonatal rat pups. *Physiol Behav* 1999;66:627–637.
8. Franck LS, Cox S, Allen A, et al. Parental concern and distress about infant pain. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004;89:F71–F75.
9. Carbajal R, Rousset A, Danan C, et al. Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units. *JAMA* 2008;300:60–70.
10. Simons S, van Dijk M, Anand K, et al. Do we still hurt newborn babies?: A prospective study of procedural pain and analgesia in neonates. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157:1058–1064.
11. Taddio A, Parikh C, Yoon EW, et al. Impact of parent-directed education on parental use of pain treatments during routine infant vaccinations: A cluster randomized trial. *Pain* 2015;156:185–191.
12. Codipietro L, Ceccarelli M, Ponzone A. Breastfeeding or oral sucrose solution in term neonates receiving heel lance: A randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2008;122:e716–e721.
13. Carbajal R, Veerapen S, Couderc S, et al. Analgesic effect of breast feeding in term neonates: Randomised controlled trial. *BMJ* 2003;326:13–13.
14. Gray L, Miller LW, Philipp BL, et al. Breastfeeding is analgesic in healthy newborns. *Pediatrics* 2002;109:590–593.
15. Shekelle P, Woolf S, Eccles M, et al. Developing guidelines. *BMJ* 1999;318:593–596.
16. Gradin M, Finnstrom O, Schollin J. Feeding and oral glucose—Additive effects on pain reduction in newborns. *Early Hum Dev* 2004;77:57–65.
17. Mathew PJ, Mathew JL. Assessment and management of pain in infants. *Postgrad Med J* 2003;79:438–443.
18. Upadhyay A, Aggarwal R, Narayan S, et al. Analgesic effect of expressed breast milk in procedural pain in term neonates: A randomized, placebo-controlled, double-blind trial. *Acta Paediatr* 2004;93:518–522.
19. Taddio A, Shah V, Hancock R, et al. Effectiveness of sucrose analgesia in newborns undergoing painful medical procedures. *CMAJ* 2008;179:37–43.
20. Shah P, Herbozo C, Aliwalas L, et al. Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;12:CD004950.
21. Shah P, Aliwalas L, Shah V. Breastfeeding or breastmilk to alleviate procedural pain in neonates: A systematic review. *Breastfeed Med* 2007;2:74–82.
22. Bembich S, Davanzo R, Brovedani P, et al. Functional neuroimaging of breastfeeding analgesia by multichannel near-infrared spectroscopy. *Neonatology* 2013;104:255–259.
23. Gray L, Lang CW, Porges SW. Warmth is analgesic in healthy newborns. *Pain* 2012;153:960–966.
24. Gray L, Garza E, Zageris D, et al. Sucrose and warmth for analgesia in healthy newborns: An RCT. *Pediatrics* 2015; 135:e607–e614.
25. Nishitani S, Miyamura T, Tagawa M, et al. The calming effect of a maternal breast milk odor on the human newborn infant. *Neurosci Res* 2009;63:66–71.
26. Badiie Z, Asghari M, Mohammadzadeh M. The calming effect of maternal breast milk odor on premature infants. *Pediatr Neonatol* 2013;54:322–325.

27. Jebreili M, Neshat H, Seyyedrasouli A, et al. Comparison of breastmilk odor and vanilla odor on mitigating premature infants' response to pain during and after venipuncture. *Breastfeed Med* 2015;10:362–365.
28. Akcan E, Polat S. Comparative effect of the smells of amniotic fluid, breast milk, and lavender on newborns' pain during heel lance. *Breastfeed Med* 2016;11:309–314.
29. Neshat H, Jebreili M, Seyyedrasouli A, et al. Effects of breast milk and vanilla odors on premature neonate's heart rate and blood oxygen saturation during and after venipuncture. *Pediatr Neonatol* 2016;57:225–231.
30. Ors R, Ozek E, Baysoy G, et al. Comparison of sucrose and human milk on pain response in newborns. *Eur J Pediatr* 1999;158:63–66.
31. Stevens B, Yamada J, Lee GY, et al. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev* 2016:CD001069.
32. Axelin A, Salanterä S, Kirjavainen J, et al. Oral glucose and parental holding preferable to opioid in pain management in preterm infants. *Clin J Pain* 2009;25:138–145.
33. Idam-Siuriun DI, Zhirkova IV, Mikhel'son VA, et al. Prevention of pain during finger prick in neonatal infants. *Anesteziol Reanimatol* 2008:14–17.
34. Blass EM, Watt LB. Suckling- and sucrose-induced analgesia in human newborns. *Pain* 1999;83:611–623.
35. Stevens B, Yamada J, Beyene J, et al. Consistent management of repeated procedural pain with sucrose in pre-term neonates: Is it effective and safe for repeated use over time? *Clin J Pain* 2005;21:543–548.
36. Blass EM, Shide DJ. Some comparisons among the calming and pain-relieving effects of sucrose, glucose, fructose and lactose in infant rats. *Chem Senses* 1994;19:239–249.
37. Akman I, Ozek E, Bilgen H, et al. Sweet solutions and pacifiers for pain relief in newborn infants. *J Pain* 2002;3:199–202.
38. Ludington-Hoe SM, Hosseini R, Torowicz DL. Skin-to-skin contact (Kangaroo Care) analgesia for preterm infant heel stick. *AACN Clin Issues* 2005;16:373–387.
39. Holsti L, Grunau RE. Considerations for using sucrose to reduce procedural pain in preterm infants. *Pediatrics* 2010; 125:1042–1047.
40. Ramenghi LA, Wood CM, Griffith GC, et al. Reduction of pain response in premature infants using intraoral sucrose. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1996;74:F126–F128.
41. Taddio A. Pain management for neonatal circumcision. *Paediatr Drugs* 2001;3:101–111.
42. Porges S, Lipsitt L. Neonatal responsivity to gustatory stimulation: The gustatory-vagal hypothesis. *Infant Behav Dev* 1993;16:487–494.
43. Simonse E, Mulder PGH, van Beek RHT. Analgesic effect of breast milk versus sucrose for analgesia during heel lance in late preterm infants. *Pediatrics* 2012;129:657–663.
44. Johnston CC, Filion F, Snider L, et al. Routine sucrose analgesia during the first week of life in neonates younger than 31 weeks' postconceptional age. *Pediatrics* 2002;110: 523–528.
45. Johnston CC, Stevens B, Pinelli J, et al. Kangaroo care is effective in diminishing pain response in preterm neonates. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157:1084–1088.
46. Stevens B, Johnston C, Franck L, et al. The efficacy of developmentally sensitive interventions and sucrose for relieving procedural pain in very low birth weight neonates. *Nurs Res* 1999;48:35–43.
47. Abad F, Dı'az NM, Domenech E, et al. Oral sweet solution reduces pain-related behaviour in preterm infants. *Acta Paediatr* 1996;85:854–858.
48. Johnston CC, Stremler R, Horton L, et al. Effect of repeated doses of sucrose during heel stick procedure in preterm neonates. *Biol Neonate* 1999;75:160–166.
49. Felt BT, Mollen E, Diaz S, et al. Behavioral interventions reduce infant distress at immunization. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000;154:719–724.
50. Shah V, Taddio A, Rieder MJ. Effectiveness and tolerability of pharmacologic and combined interventions for reducing injection pain during routine childhood immunizations: Systematic review and meta-analyses. *Clin Ther* 2009;31 Suppl 2:S104–S151.
51. Harrison D, Stevens B, Bueno M, et al. Efficacy of sweet solutions for analgesia in infants between 1 and 12 months of age: A systematic review. *Arch Dis Child* 2010;95:406–413.
52. Lewindon PJ, Harkness L, Lewindon N. Randomised controlled trial of sucrose by mouth for the relief of infant crying after immunisation. *Arch Dis Child* 1998;78:453–456.
53. Rogers AJ, Greenwald MH, Deguzman MA, et al. A randomized, controlled trial of sucrose analgesia in infants younger than 90 days of age who require bladder catheterization in the pediatric emergency department. *Acad Emerg Med* 2006;13:617–622.
54. Dilli D, Ku'c'u'k IG, Dallar Y. Interventions to reduce pain during vaccination in infancy. *J Pediatr* 2009;154:385–390.
55. Barr RG, Young SN, Wright JH, et al. "Sucrose analgesia" and diphtheria-tetanus-pertussis immunizations at 2 and 4 months. *J Dev Behav Pediatr* 1995;16:220–225.

56. Thyr M, Sundholm A, Teeland L, et al. Oral glucose as an analgesic to reduce infant distress following immunization at the age of 3, 5 and 12 months. *Acta Paediatr* 2007; 96:233–236.
57. Mowery B. Effects of sucrose on immunization injection pain in Hispanic infants [PhD Thesis]. Charlottesville: University of Virginia, 2007.
58. Ramenghi LA, Webb AV, Shevlin PM, et al. Intra-oral administration of sweet-tasting substances and infants' crying response to immunization: A randomized, placebo-controlled trial. *Biol Neonate* 2002;81:163–169.
59. Sweet SD, McGrath PJ. Relative importance of mothers' versus medical staffs' behavior in the prediction of infant immunization pain behavior. *J Pediatr Psychol* 1998;23: 249–256.
60. Sweet SD, McGrath PJ, Symons D. The roles of child reactivity and parenting context in infant pain response. *Pain* 1999;80:655–661.
61. Schechter NL, Zempsky WT, Cohen LL, et al. Pain reduction during pediatric immunizations: Evidence-based review and recommendations. *Pediatrics* 2007;119:e1184–e1198.
62. Taddio A, Chambers CT, Halperin SA, et al. Inadequate pain management during routine childhood immunizations: The nerve of it. *Clin Ther* 2009;31 Suppl 2:S152–S167.
63. Taddio A, Ilersich AL, Ipp M, et al. Physical interventions and injection techniques for reducing injection pain during routine childhood immunizations: Systematic review of randomized controlled trials and quasi-randomized controlled trials. *Clin Ther* 2009;31 Suppl 2:S48–S76.
64. Chambers CT, Taddio A, Uman LS, et al. Psychological interventions for reducing pain and distress during routine childhood immunizations: A systematic review. *Clin Ther* 2009;31 Suppl 2:S77–S103.

Les protocoles de l'ABM expirent cinq ans après leur date de publication. Des révisions fondées sur des données scientifiques sont faites au bout de cinq ans, ou plus rapidement s'il y a des modifications significatives des connaissances. Les auteurs de la première version de ce protocole étaient Larry Gray, Patel Tanvi et Elizabeth Garza.

Comité des Protocoles de l'Academy of Breastfeeding Medicine :

*Wendy Brodribb, MBBS, PhD, FABM, Chairperson*

*Larry Noble, MD, FABM, Translations Chairperson*

*Nancy Brent, MD*

*Maya Bunik, MD, MSPH, FABM*

*Cadey Harrel, MD*

*Ruth A. Lawrence, MD, FABM*

*Kathleen A. Marinelli, MD, FABM*

*Kate Naylor, MBBS, FRACGP*

*Sarah Reece-Stremtan, MD*

*Casey Rosen-Carole, MD, MPH*

*Tomoko Seo, MD, FABM*

*Rose St. Fleur, MD*

*Michal Young, MD*