



La perception tactile et ses implications dans la prise en charge néonatale

Victoria Dumont, Maryse Delaunay, Bernard Guillois, Marc Zabalia, Nadege Roche-Labarbe

► To cite this version:

Victoria Dumont, Maryse Delaunay, Bernard Guillois, Marc Zabalia, Nadege Roche-Labarbe. La perception tactile et ses implications dans la prise en charge néonatale. *Revue de médecine périnatale*, 2018, 10 (4), pp.184-190. <10.3166/rmp-2018-0034>. <hal-02179868>

HAL Id: hal-02179868

<https://hal.science/hal-02179868v1>

Submitted on 11 Jul 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

La perception tactile et ses implications dans la prise en charge néonatale

Tactile Perception and Implications for Neonatal Care

V. Dumont · M. Delaunay · El Allam · B. Guillois · M. Zabalia · N. Roche-Labarbe

© Lavoisier SAS 2017

Résumé Le défi des soins en néonatalogie est de surmonter la discontinuité transnatale (c'est-à-dire entre les périodes prénatale et néonatale) qui est accentuée lors d'une naissance prématurée et a fortiori source de risques. Pour ce faire, des interventions thérapeutiques sont proposées dans les services de néonatalogie. Elles impliquent fréquemment des stimulations sensorielles tactiles fondées sur l'importance de cette modalité pour le développement physique et psychologique, le bien-être et le lien d'attachement du nouveau-né humain. Pourtant, en dépit du développement précoce de la modalité tactile et de son rôle critique dans les interactions avec l'environnement, nous manquons encore de connaissances fondamentales pour comprendre son fonctionnement et ses implications à long terme sur le développement moteur, émotionnel, cognitif et social. Ces connaissances sont attendues des praticiens qui souhaitent proposer des interventions thérapeutiques novatrices et adaptées aux capacités de ces nouveau-nés. Ainsi, nous proposons de tirer parti des compétences tactiles précoces des nouveau-nés prématurés, telles que leurs réponses d'orientation, pour caractériser les interactions entre la perception tactile, les soins de développement et les méthodes de prise en charge de la douleur. L'évaluation et la compréhension de ces interactions sont en effet nécessaires pour envisager des stimulations sensorielles tactiles préventives et thérapeutiques pour les soins néonataux, qui respectent l'équilibre entre les avantages à court terme et les conséquences à long terme.

Mots clés Perception tactile · Néonatalogie · Douleur · Soins de développement

Abstract The challenge of neonatal care is to overcome the risks posed by the transnatal discontinuity, particularly in case of premature birth when this discontinuity occurs at a non-optimal time in development. For this reason, sensory therapeutic interventions are proposed in Neonatology units. They frequently involve tactile stimulation, based on the importance of the tactile modality for physical and psychological growth, well-being and bonding of the human neonate. However, despite the early development of the tactile modality and its critical role in neonatal interactions with the environment, we still lack fundamental knowledge of its functioning and long-term implications on motor, emotional, cognitive, and social development. This knowledge is needed for clinicians to propose innovative therapeutic interventions, adapted to the capabilities of premature neonates. Therefore, we propose to take advantage of tactile processing abilities in preterm neonates, like their orienting responses, to characterize interactions between tactile perception, developmental care, and pain management methods. Evaluation and understanding of these interactions are indeed necessary to imagine preventive and therapeutic tactile interventions for neonatal care, which respect the balance between short-term benefits and long-term effects.

Keywords Tactile perception · Neonatology · Pain · Developmental care

V. Dumont (✉) · M. Delaunay · El Allam · M. Zabalia
Université de Caen-Normandie, UNICAEN,
LPCN, F-14000 Caen, France
e-mail : victoria.dumont@unicaen.fr

B. Guillois
CHU Côte de Nacre, service de néonatalogie,
F-14033 Caen, France

N. Roche-Labarbe
Université de Caen-Normandie, UNICAEN,
Inserm, COMETE, F-14000 Caen, France

Introduction

L'importance de la modalité tactile pour le développement individuel est reconnue depuis longtemps, néanmoins elle demeure moins étudiée que des modalités plus tardives, telles que l'audition, chez le nouveau-né humain [1]. Pourtant, les cliniciens qui prennent en charge des nouveau-nés prématurés et des enfants fragiles recourent à des interventions thérapeutiques qui impliquent la composante tactile.

Toutefois, l'évolution de l'environnement néonatal des dernières décennies et les possibles influences des expériences sensorielles précoces sur la perception tactile restent trop peu documentées. De plus amples connaissances fondamentales pourraient orienter les hypothèses cliniques et encadrer les observations des praticiens. Dans cet article, nous souhaitons souligner l'importance de la modalité tactile pour comprendre le développement très précoce et la façon dont elle peut servir des arguments rationnels et des hypothèses vérifiables dans le domaine croissant des thérapies sensorielles et des soins de développement chez les nouveau-nés prématurés et à terme.

Dans un premier temps, nous aborderons le développement prénatal du système somatosensoriel, puis la discontinuité transnatale induite par la prématurité. Dans un deuxième temps, nous définirons les réponses d'orientation, marqueurs de l'interaction d'un nouveau-né avec son environnement, et décrirons les différents facteurs qui influencent leur expression. Enfin, nous reviendrons sur les interventions thérapeutiques tactiles proposées dans les services de néonatalogie et sur leurs possibles limitations, qui nécessitent de repenser la prise en charge sensorielle du nouveau-né prématuré.

Développement prénatal du système somatosensoriel

La somesthésie est le premier système par lequel l'organisme humain en développement prend connaissance de son environnement, et les perceptions qu'elle sous-tend (proprioception, perception tactile, nociception et thermoception) émergent in utero, préparant ainsi le fœtus à la vie néonatale. En raison de l'hétérochronie sensorielle développementale et de son antériorité ontogénétique et phylogénétique, la perception tactile est considérée comme le fondement du développement affectif et cognitif [2].

Le fœtus développe sa sensibilité tactile au travers de l'activation des récepteurs de sa peau, de ses muscles et tendons, mais également par les contractions utérines, les mouvements de sa mère et sa propre activité motrice [3]. L'étude des réactions à des stimulations tactiles chez les fœtus avortés a permis de décrire l'expansion céphalocaudale des récepteurs tactiles. Dès les sept à huit semaines d'aménorrhée (SA), des réponses motrices labiales sont provoquées par un toucher léger sur la lèvre supérieure [4]. À partir de 11 SA, les récepteurs tactiles sont présents sur les zones faciales et les plantes palmaires, pour être finalement présents sur tout le corps à 20 SA. Ainsi, les structures anatomiques périphériques du système somatosensoriel sont présentes sous leur forme finale au cinquième mois de gestation. Les études électrophysiologiques effectuées chez des nouveau-nés prématurés ont montré que les voies soma-

tosensorielles afférentes au cortex primaire étaient fonctionnelles avant 25 SA [3]. La différenciation des réponses neuronales spécifiques à des stimuli inoffensifs versus des stimuli douloureux au sein du cortex somatosensoriel apparaît aux alentours de 35 SA [5] ; toutefois, Bartocci et al. [6] ont montré en 2006 qu'il existait, au niveau cortical, une intégration centrale des informations à la fois tactiles et douloureuses chez les nouveau-nés prématurés dès 28 SA.

Discontinuité transnatale dans les unités de soins intensifs néonatales

La naissance induit des changements dans l'environnement sensoriel, avec à la fois des continuités et des discontinuités selon les stimuli. Si certains stimuli sensoriels familiers sont préservés (tels que les flaveurs du liquide amniotique qui dépendent de l'alimentation maternelle et qui seront réexpérimentées après la naissance si l'enfant est allaité au sein), d'autres stimuli seront nouveaux. C'est le cas de la plupart des stimuli tactiles. In utero, les stimulations tactiles sont présentes mais peu variées ; elles ne sont sans doute jamais douloureuses et leur température est constante. À la naissance, les stimuli varient en texture, en pression et en température. Certains de ces stimuli pourront même être aversifs, tandis que d'autres devraient être agréables. La plupart sont des stimulations tactiles passives, non initiées par le nouveau-né [7]. Elles comprennent les caresses et tapotements, le portage, le bercement et tous les actes de soins. Ces changements sont normaux et bienvenus lors d'une naissance à terme et lorsque le cerveau est structurellement et fonctionnellement capable de traiter ces nouveaux stimuli. En revanche, les cliniciens s'inquiètent depuis des années de l'impact de cette discontinuité et de l'environnement sensoriel inapproprié d'une unité de soins intensifs sur les nouveau-nés prématurés. En effet, durant leur séjour à l'hôpital, les nouveau-nés prématurés sont exposés à des stimulations tactiles constantes mais très éloignées de l'écologie anténatale. Malgré cette inquiétude, les travaux sur la perception tactile passive néonatale restent très rares, et l'état des connaissances est par conséquent limité. Or, chez les nouveau-nés prématurés, les risques liés à la discontinuité multisensorielle transnatale sont amplifiés, car l'écart entre l'écologie de l'utérus et l'unité de soins intensifs néonataux est plus important que lors d'une naissance à terme. L'environnement des soins intensifs associe privations sensorielles, surstimulations et stimulations nocives, inconfortables ou inappropriées au niveau de développement. De telles entrées sensorielles inadaptées peuvent affecter le développement structurel et fonctionnel du cerveau ainsi que le comportement du nourrisson [7]. Par ailleurs, les dernières revues de littérature disponibles indiquent une prévalence accrue des difficultés de modulation sensorielle chez les enfants anciens

prématurés [8], notamment dans la modalité tactile [9]. Si des difficultés scolaires et sociales sont aussi fréquemment rapportées chez les enfants nés prématurés [10], ils ont en outre un risque accru de développer des troubles neurodéveloppementaux tels qu'un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) ou un trouble du spectre autistique (TSA) [8]. Or, des patterns de traitement sensoriel atypiques sont fortement associés à ces troubles neurodéveloppementaux [8], et un traitement de l'information tactile atypique est couramment rapporté, impliquant des altérations dans la filtration ou l'habituation aux entrées tactiles [11].

Réponses d'orientation : marqueurs de l'interaction entre le nouveau-né et son environnement

Immédiatement après la naissance, les nouveau-nés interagissent avec leur environnement au travers de la perception et de la production de stimuli. Ils sont dotés de compétences sensorimotrices qui sont fonctionnelles avant la naissance et qui continueront à se développer pendant la petite enfance au travers des influences multisensorielles de plus en plus complexes et de l'activité motrice. Bien que la plupart des auteurs s'accordent à dire que ces premières compétences constituent la base du développement sensorimoteur et cognitif ultérieur, les études en psychobiologie périnatale sont encore rares et le développement des capacités de perception tactile reste mal caractérisé. Or, en l'absence de validation expérimentale, l'hypothèse communément admise faisant de la perception tactile et de l'intégration sensorimotrice le fondement du développement cognitif demeure une intuition. Une telle validation est nécessaire pour comprendre ce développement et proposer aux nouveau-nés des interventions thérapeutiques fondées sur des hypothèses.

Une approche pertinente pour l'étude des capacités de perception tactile chez les sujets très jeunes est d'analyser les réponses d'orientation. La réponse d'orientation dirige l'attention du sujet vers des stimuli saillants de l'environnement [12], et cela même lors de stimulations passives (lorsque la stimulation n'est pas initiée par le fœtus ou le nouveau-né, mais qu'il s'en saisit pour percevoir son environnement). Les réponses d'orientation impliquent des composantes comportementales telles que le mouvement, par exemple chez les nouveau-nés lorsqu'un stimulus tactile (bouffée d'air, caresse) est présenté sur l'avant-bras [13], ainsi que des composantes végétatives telles que des changements du rythme cardiaque ou de l'activité électrodermale. Initialement, les réponses d'orientation les plus flagrantes ont été observées chez les nouveau-nés à terme lors de stimulations péri-orales. Lorsqu'ils sont stimulés sur une joue ou sur un côté de la bouche, les nouveau-nés dirigent

leur tête du côté de la stimulation [14]. Ce comportement, appelé réponse d'enracinement ou réflexe de foussement, fut interprété à l'origine comme un réflexe adaptatif facilitant l'alimentation.

Des réponses d'orientation très précoces à la stimulation tactile passive ont été observées à travers des paradigmes d'habituation [15]. L'habituation correspond à la diminution de certains aspects de la réponse d'orientation au cours de la répétition d'un stimulus. Elle est considérée comme la forme la plus simple d'apprentissage et comme un mécanisme permettant à l'organisme de préserver ses ressources quand un stimulus est fréquent mais inoffensif [16]. Ce mécanisme est donc adaptatif, en particulier pour les nouveau-nés qui ont des ressources énergétiques très limitées. L'âge gestationnel auquel les fœtus humains témoignent pour la première fois de réponses d'orientation comportementales à un stimulus vibrotactile appliqué sur l'abdomen de la mère varie de 22 à 30 semaines de gestation [17]. Les fœtus âgés de 28 à 37 semaines font preuve d'habituation à de tels stimuli vibrotactiles répétés [18].

Les réponses d'orientation sont également observables en période néonatale auprès des nouveau-nés prématurés bien que celles qui impliquent une composante végétative diffèrent de celles observées chez les nouveau-nés à terme [19,20]. En effet, la répétition d'un stimulus tactile entraîne une diminution des réponses d'orientation à la fois cardiaques et comportementales chez les nouveau-nés à terme, tandis que les nouveau-nés prématurés témoignent uniquement d'une diminution des réponses comportementales. Ainsi, les patterns de réponses aux stimulations sensorielles paraissent être dépendants de la maturation progressive des systèmes biologiques et moteurs puisqu'ils varient en fonction des différents âges et des populations néonatales. D'ailleurs, une augmentation de la corrélation entre l'accélération cardiaque et les mouvements corporels induits par des stimuli tactiles répétés (caresse sur le bras de 4,5 s) est observée entre 30 et 40 SA chez les nouveau-nés prématurés ou à terme [21].

Les services de néonatalogie constituant un univers sensoriel précoce particulier, il est nécessaire de poursuivre les efforts actuels de caractérisation des capacités de perception tactile chez les nouveau-nés prématurés, capacités qui pourraient interagir et être modulées par l'exposition à la douleur ou à d'autres facteurs de stress. En effet, dans une étude publiée récemment [22], nous avons montré une habituation des réponses d'orientation manuelle à des stimuli vibrotactiles chez des nouveau-nés prématurés nés de 32 à 34 SA + 6 jours, à l'âge corrigé de 35 SA, avec un effet spécifique des facteurs cliniques : l'habituation était retardée chez les sujets nés à un âge gestationnel, présentant un poids de naissance plus faible et ayant vécu davantage d'expériences douloureuses, ces trois facteurs étant fortement corrélés. Afin que les réponses d'orientation puissent être exploitées pour la

surveillance des nouveau-nés soumis à des interventions thérapeutiques ou comme marqueurs de développement, ainsi que le préconise le Programme de soins et d'évaluation individualisée du développement néonatal (Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program ou NIDCAP), il est donc indispensable de caractériser finement ces réponses en fonction des nombreux facteurs qui influencent leur expression.

Interventions thérapeutiques tactiles en néonatalogie

Durant leur séjour en unité de soins intensifs néonataux, les nouveau-nés prématurés sont exposés à des stimulations inadéquates en qualité et en quantité, survenant au cours de la période la plus critique de développement de leur système nerveux [23]. Les études animales ont montré comment des privations sensorielles ou des restrictions motrices périnatales peuvent retarder le développement des réseaux neuroaux du cortex sensorimoteur et du cervelet, en impactant à la fois la prolifération neuronale et les manifestations motrices [24]. À l'inverse, un enrichissement sensoriel et moteur peut améliorer le développement neuronal. Des effets similaires sont trouvés chez les nouveau-nés humains [7]. Notons par ailleurs que chez les nouveau-nés prématurés, les stimuli inadéquats interagissent avec la perturbation des cycles chronobiologiques, la séparation maternelle et la manipulation non sociale, ce qui exacerbe possiblement leurs effets. Dans la mesure où les nouveau-nés ne sont pas capables de se soustraire à ces stimulations, il a été proposé qu'une partie des conséquences négatives de la naissance prématurée puisse être attribuée aux expériences sensorielles stressantes précoces [7].

En 1986, Als a proposé une approche novatrice et personnalisée de la prise en charge des nouveau-nés prématurés, fondée sur sa théorie synactive du développement : le NIDCAP [25]. Cette approche place le bébé comme le principal acteur de son développement, par l'intermédiaire de systèmes d'approche et de retrait interagissant les uns avec les autres et avec l'environnement. Selon cette théorie, toute stimulation inadéquate (en quantité ou en qualité) ou désorganisée provoquera une réaction de retrait du nouveau-né. Il est donc nécessaire de proposer un stimulus sensoriel uniquement lorsque le système sensoriel correspondant est capable de le traiter [26] et de permettre au nouveau-né de jouer avec ses systèmes d'approche et de retrait, sans les saturer. En théorie, les réponses comportementales sont donc utilisées pour ajuster le niveau et la qualité des stimulations à l'état de chaque nouveau-né, mais en pratique, cet aspect complexe à mettre en place est souvent négligé. En dépit des difficultés éventuelles d'implémentation du NIDCAP, il semble possible d'améliorer plusieurs aspects du développe-

ment de l'enfant né prématuré en modifiant son environnement sensoriel de façon spécifique. Le toucher est notamment considéré comme un composant essentiel du programme NIDCAP, et plusieurs interventions de « toucher thérapeutique » ont été proposées, telles que le massage pour l'apaisement du nouveau-né ou la prise en charge de sa douleur [27].

En effet, tous les nouveau-nés d'une unité de soins intensifs, et particulièrement les nouveau-nés prématurés, sont exposés quotidiennement à de multiples stimulations douloureuses [28]. Or, une expérience périnatale répétée de douleurs iatrogènes conduit à des changements dans les seuils de détection nociceptifs [29], et les enfants nés prématurés demeurent, à l'âge équivalent du terme, plus sensibles à la douleur [30]. Cette augmentation de la sensibilité à la douleur persiste longtemps, puisqu'elle est retrouvée chez les adolescents nés prématurément [31]. Les procédures invasives associées aux soins de routine contribuent également à des altérations permanentes dans les systèmes de réponse au stress et dans d'autres systèmes sensoriels [32]. Il a notamment été montré récemment un émoussement de la sensibilité tactile chez les nouveau-nés prématurés exposés à des procédures douloureuses répétées [33]. En plus d'une hypersensibilité à la douleur et des changements structurels et physiologiques dans le système nerveux central et le substrat autonome, une douleur procédurale précoce et répétée conduit à une instabilité physiologique, à des troubles alimentaires et du sommeil [29]. Ces observations des conséquences à court et à long terme appuient la demande des parents de mieux soulager la douleur de leur nouveau-né.

Les efforts initiaux de prise en charge de la douleur néonatale consistaient en des anesthésiques pharmacologiques, locaux ou systémiques, mais ceux-ci sont insatisfaisants pour les douleurs aiguës répétées, car ils manquent d'efficacité, présentent des effets secondaires dangereux (sédation, dépression respiratoire) ou sont potentiellement toxiques à long terme [34,35]. Dans la mesure où les dystimulations douloureuses sont toujours associées aux soins médicaux nécessaires, les alternatives non pharmacologiques sont de plus en plus recherchées en néonatalogie. Parmi elles, l'administration orale de glucose a reçu le plus d'attention, car elle entraîne une diminution des expressions faciales et vocales de la douleur. Elle est maintenant universellement recommandée dans la gestion de la douleur procédurale des nouveau-nés [36]. Le goût sucré est considéré comme ayant des propriétés analgésiques chez le nouveau-né, médiées par la libération endogène centrale d'opiacés [37]. Néanmoins, des travaux récents ont mis en doute les propriétés analgésiques du goût sucré. Premièrement, il n'atténue ni l'activité cérébrale spécifique de la douleur ni le réflexe nociceptif spinal de retrait chez les nourrissons [38]. Deuxièmement, le développement des réponses hyperalgésiques a été rapporté après que des procédures douloureuses ont été

associées de façon répétée à une solution sucrée durant la période néonatale [39]. En conséquence, la question se pose au sujet des effets néfastes immédiats et à long terme de l'utilisation cumulée de solutions sucrées lors de procédures douloureuses chez des nouveau-nés prématurés [40]. De plus, l'association systématique de la douleur et du goût sucré pourrait engendrer un conditionnement aversif au goût sucré, alors que celui-ci constitue normalement un stimulus attractif stimulant la prise alimentaire, un enjeu crucial pour les nouveau-nés prématurés. Il serait nécessaire de varier les prises en charge pour pallier les éventuels effets délétères liés au recours systématique à la même proposition thérapeutique.

Certaines alternatives non pharmacologiques pour l'analgésie proviennent aussi des composantes tactiles des soins de développement. La plus fréquemment rapportée est la méthode du peau à peau, en référence à la méthode de soins kangourou (c'est-à-dire Kangaroo Mother Care, KMC) qui implique de placer l'enfant prématuré sur le torse de son parent, sans aucun vêtement ni linge entre eux. Plusieurs études ont montré que, outre les effets bénéfiques de cette méthode sur la régulation physiologique et la croissance, le positionnement en peau à peau avant et pendant une procédure de soins douloureuse diminue la réactivité douloureuse comportementale et physiologique chez les nouveau-nés prématurés [41,42]. Même les nouveau-nés grands prématurés peuvent bénéficier de cette méthode, puisque le contact maternel en peau à peau, en plus de faciliter le maintien de leur homéostasie, semble également diminuer leur réponse à la douleur et faciliter une stabilisation plus rapide de leur état physiologique après la procédure douloureuse [41]. Plus généralement, le toucher humain doux semble réduire les réponses physiologiques et comportementales à la douleur aiguë chez des enfants prématurés âgés de 27 à 37 semaines d'âge gestationnel [43]. L'atténuation de l'activation cérébrale lors d'une ponction sanguine a également été observée en utilisant le toucher thérapeutique [44]. La thérapie par le massage peut également agir comme un stimulus apaisant ou un distracteur. En effet, l'utilisation de massages sous forme de pressions modérées chez les nourrissons prématurés âgés de 22 à 35 semaines d'âge gestationnel limite l'augmentation de la fréquence cardiaque pendant la procédure douloureuse, ce qui peut être interprété comme une atténuation de la douleur ressentie [27].

Malgré ces rapports encourageants, il convient de noter que le toucher thérapeutique peut également avoir des effets néfastes [45]. Les soins kangourou semblent sans danger chez les nouveau-nés prématurés sous assistance ventilatoire avant 30 SA [46] ; toutefois, certains enfants prématurés âgés de 28 semaines ou moins présentent des périodes de désaturation lorsqu'ils sont touchés, ou sont incapables de maintenir leur température corporelle lors des soins kangourou [47]. Par ailleurs, bien que la plupart des nouveau-nés

maintiennent leur stabilité physiologique pendant et après un massage, d'autres éprouvent une instabilité physiologique impliquant des épisodes apnéiques immédiatement après la session de massage, suggérant qu'un niveau de surstimulation perturbant l'homéostasie du nouveau-né était atteint [26], sans que le soignant ne s'en aperçoive. De plus, le nursing abdominal avec les massages du cadre colique sans protocole formalisé et sans observations de ses conséquences a été suspecté comme un facteur déclenchant le volvulus de l'intestin grêle chez le grand prématuré, et sa pratique a été depuis arrêtée [48]. Ce constat souligne le besoin de recherches supplémentaires pour identifier les types et la quantité de toucher à fournir aux enfants prématurés en fonction de leur âge gestationnel, de leur condition médicale et de leur niveau de douleur et de stress [49]. Ces recherches sont indispensables pour formaliser des interventions individualisées, exemptes d'effets indésirables et associées à des protocoles d'observation standardisés pour ces nouveau-nés vulnérables.

La plupart des études sur le toucher thérapeutique chez les nouveau-nés reconnaissent la nécessité d'une stimulation sensorimotrice appropriée au début de la vie des nouveau-nés prématurés et son rôle critique dans le développement physique et psychologique, le bien-être et le lien d'attachement [2,50]. La naissance prématurée propulse les nouveau-nés immatures et parfois malades dans un environnement très technique où ils reçoivent très peu de stimulations réconfortantes ou contingentes, puisque la plupart des stimulations tactiles qu'ils reçoivent sont associées aux soins médicaux. Il peut sembler paradoxal de mettre en avant le manque de toucher non procédural social chez les nouveau-nés prématurés et d'utiliser en même temps des soins de développement tels que le massage ou le peau à peau comme une méthode de prise en charge de la douleur. Même s'ils semblent efficaces comme analgésiques non médicamenteux, nous devrions être particulièrement vigilants à ce que ces interventions soient utilisées en priorité comme soins de développement et non pas associées uniquement à des événements douloureux. L'association systématique entre le toucher thérapeutique et la douleur pourrait conduire à un conditionnement aversif au toucher et à des déficits à long terme dans le traitement tactile passif. Par ailleurs, il a été montré très récemment que l'exposition répétée à des procédures douloureuses chez les nouveau-nés prématurés, lorsqu'elle n'était pas contrebalancée par une exposition suffisante à des expériences tactiles positives, pouvait contribuer à une atténuation du traitement cortical des stimuli tactiles non nocifs à la sortie d'hospitalisation [33]. Maitre et al. soulignent que cette atténuation du traitement de l'information tactile va modifier les capacités d'exploration motrice, tactile et multisensorielle de l'environnement de ces enfants prématurés, ainsi que leurs interactions sociales [33]. La qualité des expériences tactiles est donc essentielle, puisque

ce sont elles qui vont former la base somatosensorielle du développement perceptif, cognitif et social ultérieur.

La douleur néonatale doit être prise en charge en utilisant autant que possible des méthodes non pharmacologiques, et nous souhaitons attirer l'attention sur la nécessité de mener davantage de recherches fondamentales sur les capacités tactiles et le traitement sensorimoteur chez les nouveau-nés et sur les effets à long terme des thérapies sensorielles dans et hors d'un contexte douloureux. De telles études permettraient de proposer des protocoles thérapeutiques sensoriels individuels plus sûrs et plus efficaces. Les nouvelles solutions de gestion de la douleur devront être distinctes des soins de développement et sans risque de provoquer une aversion à des stimuli précieux pour le développement, tels que le toucher social humain ou le goût sucré. Pour atteindre cet objectif, il faudra également que les capacités de traitement et la réponse au traitement soient surveillées individuellement et systématiquement. Il est donc crucial de définir des indicateurs de qualité et de niveau de stimulation adéquats ou inadéquats. Ces marqueurs pourraient être des mesures d'activité physiologique, cérébrale ou encore comportementale, en profitant des réponses d'orientation, et devront être absolument inoffensifs.

Orientations actuelles en matière de recherche

La douleur est actuellement l'un des sujets de recherche les plus actifs en néonatalogie. Des efforts considérables ont été entrepris pour promouvoir l'utilisation d'alternatives non pharmacologiques ; toutefois, nous manquons toujours d'évaluation à long terme de leurs effets sur le développement neurophysiologique et comportemental des enfants prématurés. Une stimulation sensorielle associée de façon répétée à la douleur ou à un contexte stressant pourrait avoir des conséquences néfastes, dépassant possiblement les bénéfices analgésiques. La question des effets néfastes immédiats et à long terme de l'utilisation cumulée de solution sucrée lors des procédures douloureuses chez les nouveau-nés prématurés a d'ailleurs été posée. Toutefois, de tels effets restent peu documentés à ce jour. Par ailleurs, d'autres recherches sont nécessaires pour clarifier les interactions entre les interventions sensorielles pour l'analgésie et la perception à long terme des stimuli inoffensifs utilisés comme interventions. En particulier, nous voulons souligner l'importance de varier les alternatives non pharmacologiques de prise en charge de la douleur pendant l'hospitalisation d'un nouveau-né prématuré, afin de limiter autant que possible le conditionnement aversif à des stimuli sensoriels initialement attractifs, tels que le toucher social et le goût sucré.

Liens d'intérêts : [Merci de renseigner.](#)

Références **La référence [45], doublon de la [27] a été supprimée. Les références [45-50] ont été renumérotées dans la liste et dans le corps du texte**

1. Streri A, de Hevia M, Izard V, Coubart A (2013) What do we know about neonatal cognition? *Behav Sci* 1:154-69
2. Segond H (2008) Le toucher en développement : perception tactile et continuité transnatale. In : *Cognition, santé et vie quotidienne*, Publibook Université (éds) 1:75-108
3. Granier-Deferre C, Schaal B (2005) Aux sources fœtales des réponses sensorielles et émotionnelles du nouveau-né. *Spirale* 1:21-40
4. Humphrey T (1964) Some correlations between the appearance of human fetal reflexes and the development of the nervous system. In: *Growth and maturation of the brain*. Elsevier (eds) 4:93-135
5. Fabrizi L, Slater R, Worley A, et al (2011) A shift in sensory processing that enables the developing human brain to discriminate touch from pain. *Curr Biol* 21:1552-8
6. Bartocci M, Bergqvist LL, Lagercrantz H, Anand KJ (2006) Pain activates cortical areas in the preterm newborn brain. *Pain* 122:109-17
7. Als H, Duffy FH, McAnulty GB, et al (2004) Early experience alters brain function and structure. *Pediatrics* 113:846-57
8. Bröring T, Oostrom KJ, Lafeber HN, et al (2017) Sensory modulation in preterm children: theoretical perspective and systematic review. *PLoS One* 12:e0170828
9. Crozier SC, Goodson JZ, Mackay ML, et al (2016) Sensory processing patterns in children born very preterm. *Am J Occup Ther* 70:1-7
10. Larroque B, Delobel M, Arnaud C, Marchand L (2008) Devenir à 5 et 8 ans des enfants grands prématurés dans l'étude Épipage : développement cognitif, troubles du comportement et scolarisation. Outcome at 5 and 8 years of children born very preterm. *Arch Pediatr* 15:589-91
11. Cascio CJ (2010) Somatosensory processing in neurodevelopmental disorders. *J Neurodev Disord* 2:62-9
12. Barry RJ (2009) Habituation of the orienting reflex and the development of preliminary process theory. *Neurobiol Learn Mem* 92:235-42
13. Humphrey DE, Humphrey GK, Muir DW (1994) Pattern and space perception in young infants. *Spat Vis* 8:141-65
14. Moreau T, Helfgott E, Weinstein P, Milner P (1978) Lateral differences in habituation of ipsilateral head-turning to repeated tactile stimulation in the human newborn. *Percept Mot Skills* 46:427-36
15. Snyder KA, Keil A (2008) Repetition suppression of induced gamma activity predicts enhanced orienting toward a novel stimulus in 6-month-old infants. *J Cogn Neurosci* 20:2137-52
16. Thompson RF, Spencer WA (1966) Habituation: a model phenomenon for the study of neuronal substrates of behavior. *Psychol Rev* 73:16-43
17. Leader LR, Baillie P, Martin B, Vermeulen E (1982) The assessment and significance of habituation to a repeated stimulus by the human fetus. *Early Hum Dev* 7:211-9
18. Madison LS, Aduato SA, Madison JK, et al (1986) Fetal response decrement: true habituation? *J Dev Behav Pediatr* 7:14-20
19. Rose SA, Schmidt K, Bridger WH (1976) Cardiac and behavioral responsivity to tactile stimulation in premature and full-term infants. *Dev Psychol* 12:311-20
20. Field TM, Dempsey JR, Hatch J, Ting G (1979) Cardiac and behavioral responses to repeated tactile and auditory stimulation by preterm and term neonates. *Dev Psychol* 15:406-16

21. Fearon I, Hains SMJ, Muir DW, Kisilevsky BS (2002) Development of tactile responses in human preterm and full-term infants from 30 to 40 weeks postconceptional age. *Infancy* 3:31–51
22. Dumont V, Bulla J, Bessot N, et al (2017) The manual orienting response habituation to repeated tactile stimuli in preterm neonates: discrimination of stimulus locations and interstimulus intervals. *Dev Psychobiol* 59:590–602
23. Rabinowicz T, de Courten-Myers GM, Petetot JM, et al (1996) Human cortex development. *J Neuropathol Exp Neurol* 55:320–8
24. Pascual R, Fernández V, Ruiz S, Kuljis RO (1993) Environmental deprivation delays the maturation of motor pyramids during the early postnatal period. *Early Hum Dev* 33:145–55
25. Als H (1986) A synactive model of neonatal behavioral organization: framework for the assessment of neurobehavioral development in the premature infant and for support of infants and parents in the neonatal intensive care environment. *Phys Occup Ther Pediatr* 6:3–53
26. Feldman R (2002) Les programmes d'intervention pour les enfants prématurés et leur impact sur le développement : et trop et pas assez. *Devenir* 14:238–63
27. Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M (2009) Procedural pain heart rate responses in massaged preterm infants. *Infant Behav Dev* 32:226–9
28. Carbajal R, Rousset A, Danan C, et al (2008) Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units. *JAMA* 300:60–70
29. Mitchell A, Boss BJ (2002) Adverse effects of pain on the nervous systems of newborns and young children: a review of the literature. *J Neurosci Nurs* 34:228–36
30. Slater R, Worley A, Fabrizi L, et al (2010) Evoked potentials generated by noxious stimulation in the human infant brain. *Eur J Pain* 14:321–6
31. Hohmeister J, Kroll A, Wollgarten-Hadamek I, et al (2010) Cerebral processing of pain in school-aged children with neonatal nociceptive input: an exploratory fMRI study. *Pain* 150:257–67
32. Berardi N, Pizzorusso T, Maffei L (2000) Critical periods during sensory development. *Curr Opin Neurobiol* 10:138–45
33. Maitre NL, Key AP, Choma OD, et al (2017) The dual nature of early-life experience on somatosensory processing in the human infant brain. *Curr Biol* 27:1048–54
34. Carbajal R (2005) Nonpharmacologic management of pain in neonates. *Arch Pediatr* 12:110–6
35. Sellam G, Cignacco E, Engberg S (2010) Contextual factors influencing pain response to heel stick procedure in preterm infants: what do we know? a systematic review. *Pediatr Res* 68:578
36. Pillai Riddell RR, Racine NM, Gennis HG, et al [[Vérifier les auteurs (2015) Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. *Cochrane Database Syst Rev* 5: CD006275
37. Blass EM, Ciaramitaro V (1994) A new look at some old mechanisms in human newborns: taste and tactile determinants of state, affect, and action. *Monogr Soc Res Child Dev* 59:I–V, 1–81
38. Slater R, Cornelissen L, Fabrizi L, et al (2010) Oral sucrose as an analgesic drug for procedural pain in newborn infants: a randomised controlled trial. *Lancet* 376:1225–32
39. Taddio A, Chambers CT, Halperin SA, et al (2009) Inadequate pain management during routine childhood immunizations: the nerve of it. *Clin Ther* 31:S152–S67
40. Lago P, Garetti E, Pirelli A, et al (2014) Sucrose for procedural pain control in infants: should we change our practice? *Acta Paediatr* 103:88–90
41. Johnston CC, Filion F, Campbell-Yeo M, et al (2008) Kangaroo mother care diminishes pain from heel lance in very preterm neonates: a crossover trial. *BMC Pediatr* 8:13
42. Ludington-Hoe SM, Hosseini R, Torowicz DL (2005) Skin-to-skin contact (Kangaroo Care) analgesia for preterm infant heel stick. *AACN Clin Issues* 16:373–87
43. Herrington CJ, Chiodo LM (2014) Human touch effectively and safely reduces pain in the newborn intensive care unit. *Pain Manag Nurs* 15:107–15
44. Honda N, Ohgi S, Wada N, et al (2013) Effect of therapeutic touch on brain activation of preterm infants in response to sensory punctate stimulus: a near-infrared spectroscopy-based study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 98:F244–F8
45. Johnston C, Campbell-Yeo M, Rich B, et al (2013) Therapeutic touch is not therapeutic for procedural pain in very preterm neonates: a randomized trial. *Clin J Pain* 29:824–9
46. van Zanten HA, Havenaar AJ, Stigt HJH, et al (2007) The kangaroo method is safe for premature infants under 30 weeks of gestation during ventilatory support. *J Neonatal Nurs* 13:186–90
47. Bauer K, Pyper A, Sperling P, et al (1998) Effects of gestational and postnatal age on body temperature, oxygen consumption, and activity during early skin-to-skin contact between preterm infants of 25–30-week gestation and their mothers. *Pediatr Res* 44:247–51
48. Billiemaz K, Varlet F, Patural H, et al (2001) Volvulus du grêle et grande prématurité. *Arch Pediatr* 8:1181–4
49. Harrison LL (2001) The use of comforting touch and massage to reduce stress for preterm infants in the neonatal intensive care unit. *Newborn Infant Nurs Rev* 1:235–41
50. Ardiel EL, Rankin CH (2010) The importance of touch in development. *Paediatr Child Health* 15:153–6