

La thermorégulation chez les bébés prématurés



Qu'entend-on par thermorégulation chez les bébés?

La thermorégulation, c'est-à-dire le contrôle de la température corporelle, est un paramètre physiologique essentiel étudié depuis des siècles pour définir la notion de santé et de maladie.² La température corporelle normale chez l'homme est comprise entre 36,5 et 37,5 °C. La thermorégulation est un enjeu majeur chez les nouveau-nés, pour éviter l'hypothermie (température corporelle trop basse) et, moins fréquemment mais de manière tout aussi fondamentale, l'hyperthermie (température corporelle trop élevée). L'hypothermie est définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme une température corporelle inférieure à 36,5 °C, avec trois catégories différentes :

-  Hypothermie légère : 36 à 36,4 °C
-  Hypothermie modérée : 32 à 35,9 °C
-  Hypothermie sévère : Moins de 32 °C

En ce qui concerne l'hypothermie dite « modérée », la plage indiquée peut être considérée comme trop large. Les risques de décès sont de 2 à 30 fois supérieurs dans le cas de l'hypothermie modérée telle qu'elle est définie actuellement par l'OMS. Ce chiffre augmente avec une hypothermie plus sévère.³ L'hyperthermie est définie comme une température corporelle supérieure à 37,5 °C.

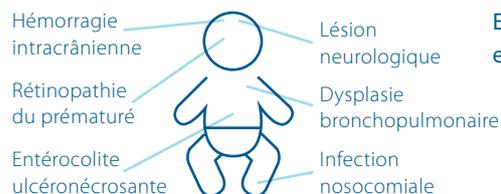


4 bébés sur 10
arrivent encore avec une température trop basse en unité de soins intensifs de néonatalogie¹

Quels sont les enjeux majeurs pour les bébés prématurés ?

Chez les bébés prématurés, l'hypothermie est associée à un risque de mortalité plus élevé, à des effets délétères sur l'action du surfactant, à des troubles de la croissance et à des risques accrus de septicémie et d'apnée du nouveau-né.⁴ Plus le bébé est petit et prématuré, plus les risques de mortalité et de morbidité sont importants. À l'échelle mondiale, l'hypothermie à l'admission en unité de soins intensifs de néonatalogie concerne entre 26 %⁵ et 74 %⁶ des nouveau-nés, ce qui montre bien l'importance du problème.

Complications potentielles pour les bébés qui ont froid, qui sont soumis à de nombreuses stimulations inadaptées ou qui sont en hypothermie :



En dessous de 36 °C, chaque degré perdu entraîne chez les prématurés :



La mise en place d'un environnement dans lequel la température corporelle peut être contrôlée de manière satisfaisante après la naissance est l'une des conditions majeures pour assurer un devenir optimal aux bébés prématurés.



« Maintenir la température corporelle dans une plage normale est l'une des principales missions du personnel soignant à la naissance du bébé. Ce point est particulièrement important dans les premières heures de vie, notamment si le bébé est de très petit poids ou très prématuré. L'hypothermie est associée à une hausse de la mortalité et de la morbidité, et la prise en charge du nouveau-né doit donc intégrer toutes les mesures nécessaires pour éviter ce phénomène. »

Dr Mark Johnson PhD BM BSc FRCPC

Consultant en néonatalogie, Maître de conférence honoraire en médecine néonatale, Responsable clinique du service de médecine néonatale, Princess Anne Hospital, Southampton, Royaume-Uni

Quels sont les facteurs responsables de la baisse de la température corporelle chez les bébés ?

Évaporation



L'évaporation est l'un des principaux facteurs responsables de la baisse de la température corporelle chez le nouveau-né. La déperdition d'eau peut se faire via la peau ou les voies respiratoires. Les prématurés sont particulièrement sujets à la perte de chaleur via l'évaporation car leur peau immature laisse plus facilement passer l'eau et leur fréquence respiratoire élevée entraîne également une perte d'eau accrue. À la naissance, la peau du bébé est humide et de plus, la chute de température entre l'environnement intra-utérin et l'environnement extérieur est conséquente. Il existe une relation linéaire entre l'humidité ambiante et le taux d'évaporation : le taux d'évaporation est plus élevé lorsque l'humidité est basse.⁷ L'évaporation entraîne la perte de 0,6 kcal de chaleur pour chaque gramme d'eau perdu par le corps.⁸ Des recherches ont établi que la perte de chaleur par évaporation est particulièrement importante dans les premières heures après la naissance. Pour réduire cette perte de chaleur, il faut sécher le bébé et l'envelopper dans une serviette chaude dans la salle d'accouchement. Pour les bébés nés à moins de 32 semaines de grossesse, le séchage n'est pas recommandé et il convient de placer le bébé directement dans une enveloppe en plastique.⁹ Les couveuses humidifiées et les circuits d'assistance respiratoire humidifiés jouent également un rôle important.¹⁰

Conduction



Une perte de chaleur par conduction se produit lorsque le bébé est en contact avec une surface ou un objet froid, par exemple une couverture froide, une main ou un stéthoscope. Elle peut également se produire suite à l'exposition à de l'air, à des liquides ou à des surfaces solides plus froides. Dans le processus de conduction, la chaleur est transférée de la peau du bébé vers une autre surface. Le fait de préchauffer les surfaces et les liquides pour les soins du bébé prématuré permet de réduire les pertes de chaleur par conduction.¹²

Radiation



Toutes les surfaces corporelles émettent de l'énergie thermique sous la forme d'ondes électromagnétiques.⁸ Ce phénomène est appelé « radiation ». L'énergie émise par radiation entraîne une variation de la température corporelle, qui dépend du taux de perte de chaleur et de la différence de température proportionnellement entre la peau et la surface radiante.¹¹ Un bébé peut perdre de la chaleur lorsqu'il se trouve à proximité d'un mur ou d'une fenêtre froide. Selon le même principe, une hausse de la température du bébé prématuré peut être obtenue au moyen d'une suspension chauffante, ou tout simplement sous l'effet du soleil à travers une fenêtre.

Convection



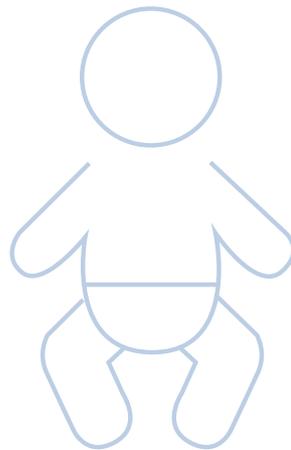
Si le corps du bébé est en contact avec de l'air ou du liquide en mouvement plus froid que sa température corporelle, une perte de chaleur par convection peut se produire. La peau du bébé réchauffe l'air qui se trouve au-dessus de lui, et cet air chaud se dissipe ensuite dans l'air ou dans l'eau sous l'effet de la convection. Un exemple typique de perte de chaleur par convection : est lorsqu'un bébé naît dans une salle d'accouchement froide, puis est transféré sur une table chauffante à proximité. Lorsque le bébé est transporté dans l'air froid, la peau produit de la chaleur qui est évacuée dans l'air.¹² D'autres exemples sont les courants d'air créés par des portes ou des appareils de climatisation, ou même par la simple circulation des personnes à proximité du bébé. Des parois suffisamment hautes autour des berceaux, des couveuses et des lits chauffants peuvent contribuer à éviter les effets de convection.



Le premier jour de vie

Le tableau ci-dessous présente les facteurs essentiels selon leur importance aux différents moments du premier jour de vie d'un bébé prématuré.

L'heure cruciale : de 0 à 1 heure de vie	De 1 à 6 heures de vie	De 1 heure de vie à xx jours
Travail et accouchement	Stabilisation et transfert	Dans l'unité de néonatalogie
Facteurs clés	Facteurs clés	Facteurs clés
<p>Température de la salle La perte de chaleur par convection peut être réduite de manière significative en maintenant une température adéquate dans la salle d'accouchement. L'OMS recommande une température d'au moins 26 °C dans la salle d'accouchement pour les prématurés nés à moins de 28 semaines d'aménorrhée, et d'au moins 25 °C pour tous les accouchements.⁹</p> <p>Séchage Les bébés nés à plus de 32 semaines d'aménorrhée doivent être séchés immédiatement après la naissance. Hormis le visage, tout le corps et la tête doivent être enveloppés dans une serviette sèche et chaude, et un bonnet doit être placé sur la tête du bébé. Il est également possible de placer le bébé sur le ventre de sa mère et de les recouvrir tous les deux d'une serviette sèche et chaude.¹³ Ces mesures évitent les pertes de chaleur par évaporation.</p> <p>Enveloppe en plastique Les bébés nés à moins de 32 semaines d'âge gestationnel doivent être placés dans une enveloppe en plastique (polyéthylène) recouvrant la totalité de leur corps et de leur tête (hormis le visage), sans séchage préalable¹³, afin d'éviter les pertes de chaleur par évaporation.</p> <p>Chauffage radiant Le fait de placer un bébé prématuré sous un dispositif de chauffage radiant évite les pertes de chaleur dues au rayonnement et à la conduction.¹⁴</p> <p>Courants d'air Le bébé doit être protégé des courants d'air provenant des fenêtres, des portes, des appareils de climatisation et des passages trop fréquents à côté de lui. Tout cela entraîne des pertes de chaleur par convection.</p> <p>Objets en contact direct Tout objet en contact direct avec le bébé doit être préchauffé avant utilisation, notamment tous les micro-environnements (lits chauffants, couveuses) et tous les accessoires de couchage (couvertures, draps, accessoires de positionnement, matelas).</p> <p>Objets en contact indirect Le lit du bébé ne doit pas être placé directement à côté d'une fenêtre ou un mur froid car cela peut entraîner des pertes de chaleur par rayonnement.</p>	<p>Gaz respiratoires humidifiés Certains bébés, en particulier ceux nés à moins de 32 semaines d'aménorrhée, peuvent nécessiter un apport en gaz chauffés et humidifiés¹³ pour maintenir leur température corporelle entre 36,5 °C et 37,5 °C. Les pertes de chaleur par évaporation sont réduites si les gaz respiratoires sont chauffés et humidifiés avant d'être administrés au bébé par le nez, la bouche ou la trachée¹². Toutefois, les études sur le sujet sont peu nombreuses à ce jour, et ce domaine de soins difficile à contrôler nécessite davantage de recherches.</p> <p>Un bébé, un lit Les transferts d'un lit à un autre sont une source de stress et de perte de chaleur chez le bébé prématuré. Il convient donc de limiter les transferts pour éviter toute forme de perte de chaleur. À cet effet, il est possible d'utiliser une couveuse de type "shuttle" qui sera utilisée à la fois pour le transport et l'hospitalisation ou une technologie similaire pour transférer le bébé de la salle d'accouchement à l'unité de soins intensifs de néonatalogie, que ce soit au sein d'un même hôpital ou entre deux établissements. Si cela s'avère impossible, l'utilisation de couveuses et d'équipements de transport préchauffés est nécessaire.</p> <p>Ouverture de la couveuse Lors de la stabilisation et/ou du transfert, la couveuse ne doit être ouverte que pour les interventions strictement nécessaires, afin d'éviter toute perte de chaleur.</p>	<p>Type de couveuse Des études montrent que les couveuses à double paroi offrent de meilleures performances que les couveuses à simple paroi en matière de limitation des pertes de chaleur (notamment par rayonnement) et de réduction de la consommation en oxygène. Toutefois, aucun bénéfice à long terme pour le bébé prématuré n'a été constaté dans le cas de l'utilisation d'une couveuse à double paroi.¹²</p> <p>Mode de réchauffement Le fait de choisir le mode approprié pour le bébé (selon son état clinique, son âge gestationnel, son âge post-natal) et pour l'activité clinique permet de limiter les effets du stress lié au froid et de fournir un environnement thermiquement neutre.</p> <p>Humidité Un environnement humide améliore la stabilité thermique, l'équilibre hydroélectrolytique et l'intégrité de la peau chez le bébé prématuré^{15,16,17}. Il existe différentes pratiques concernant le niveau d'humidité idéal selon l'âge gestationnel et le poids de naissance. De manière générale, une humidité élevée est bénéfique.¹⁷ Une réduction progressive de l'humidité dans la couveuse, de 85 % à 50 %, après la première semaine de vie permet une perte d'eau transépidermique plus importante, favorisant la formation de la barrière cutanée.¹⁸</p> <p>Sondes de température La température centrale (abdominale) et la température périphérique (pieds) peuvent nécessiter une surveillance permanente chez le nouveau-né. Les sondes ne doivent pas être placées contre le matelas et il faut veiller à ce qu'elles ne se détachent pas. Si un écart de plus de 2 °C est constaté entre la température périphérique et la température centrale, cela indique un stress dû au froid.⁴</p> <p>Interventions Si possible, toutes les interventions et tous les soins sur le bébé doivent être prodigués via les hublots de la couveuse, sauf si un incubateur hybride avec chauffage radiant est utilisé. Il convient d'éviter autant que possible d'ouvrir la couveuse, afin de limiter les pertes de chaleur.</p>
Qui ?	Qui ?	Qui ?
Médecins Sages-femmes/Personnel infirmier	Soignants (médecins, personnel infirmier) Personnel de transport hospitalier	Personnel infirmier du service de néonatalogie Médecins



Soins peau à peau

Chaque fois que la situation le permet, des soins peau à peau ou kangourou doivent être mis en place à la naissance du bébé et dans les jours qui suivent. Cela favorise la régulation thermique mais aussi la qualité des soins et la création du lien affectif. Toutefois, cette approche peut être impossible pendant plusieurs heures ou plusieurs jours pour les grands prématurés.

Un équilibre fragile : le risque d'hyperthermie existe également

Si l'hypothermie est une source de préoccupation bien connue, il ne faut pas pour autant oublier l'hyperthermie, et plus particulièrement les risques liés à une température corporelle supérieure à 38 °C. Celle-ci peut se produire lorsque plusieurs interventions sont réalisées dans le but d'éviter une hypothermie. Des études menées sur des animaux montrent qu'une hyperthermie pendant ou après un épisode ischémique est associée à une progression des lésions cérébrales.¹³

Au-delà du premier jour de vie

Cette fiche d'information s'intéresse essentiellement au premier jour de vie d'un bébé prématuré, mais la thermorégulation est une problématique qu'il convient de prendre en compte pendant tout le séjour en unité de réanimation et de soins intensifs de néonatalogie et au-delà : depuis l'admission en néonatalogie jusqu'à la sortie de couveuse et au retour à la maison.

Les références :

1. Vermont Oxford Network. NICU By The Numbers. Accessed March 1, 2019 <https://public.vtoxford.org/nicu-by-the-numbers/despite-decreases-nearly-4-in-10-infants-are-cold-when-admitted-to-the-nicu/>
2. Ring, 2007; Ring, McEvoy, Jung, Zuber, & Machin, 2010
3. LC Mullany, Semin Perinatol. 2010 December 1; 34(6): 426–433
4. Dr. Andrew Lyon featured on BabyFirst. Accessed 18 June, 2020 <https://www.babyfirst.com/en/download-center/>
5. McCall et al. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018; Issue 2; Art. No.: CD004210
6. Na Hyun Lee et al. Korean J Pediatr. 2019; 62 (10): 386-394
7. Sedin G et al. Upsala Journal of Medical Sciences. 1981;86:27-31
8. Hall JE. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011
9. Richmond S et al. Resuscitation 2010. 2010;81:1389-1399
10. Arjan B. et al. American Academy of Pediatrics, 2010; 125(6): 2009 - 2656
11. Adams AK et al. American Journal of Clinical Nutrition. 2000;71(4):969-977
12. Robin B. Dail, PhD, RN, FAAN for GE Healthcare, Thermal Protection of the Premature Infant, January 2018
13. Jonathan Wyllie et al. Resuscitation 95 (2015) 249–263
14. Sharma Maternal Health, Neonatology, and Perinatology (2017) 3:16
15. Harpin VA et al. Archives of Disease in Childhood. 1985;60:219-224
16. Hammarlund K et al. Acta Paediatrica Scandinavica. 1977;66:553-562/91;66(7):783-786
17. Kim 2010, Pediatrics. 2010 Jan;125(1): e137-45
18. Agren, J., Sjors, G. & Sedin, G. (2006)

Images: EFCNI Quirin Leppert, shutterstock.com/OndroM

Tous nos remerciements au Dr Mark Johnson pour ses conseils.

Cette fiche sur la thermorégulation a été élaborée avec le soutien de GE Healthcare.

Tous nos remerciements à Dr. Sandra Lescure et Dr. Isabelle Glorieux pour la rédaction de cette fiche d'information en français.

À propos de l'EFCNI

L'EFCNI (European Foundation for the Care of Newborn Infants) est la première organisation paneuropéenne qui représente les intérêts des nouveau-nés, des prématurés et de leurs familles. Cette organisation regroupe des parents, des médecins de diverses spécialités et des scientifiques, dont l'objectif commun est d'améliorer la santé des nouveau-nés et des prématurés sur le long terme. La mission de l'EFCNI est de garantir à chaque bébé le meilleur départ dans la vie.

L'EFCNI Academy est un programme de formation international dédié aux professionnels de la santé, sous l'égide de l'EFCNI.

Pour plus d'informations, consultez notre site à l'adresse www.efcni.org

© EFCNI 03/2021. Première édition. Tous droits réservés.

Ce document est fourni à titre d'information uniquement. Il ne saurait se substituer à la consultation d'un médecin, et ne doit pas être utilisé pour diagnostiquer ou traiter une pathologie ou un problème de santé.