ENCYCLOPÉDIE
sur le développement
des jeunes enfants

[Archived] États de vigilance et développement psychosocial et émotionnel : Commentaires sur les textes de Anders, de Thoman et de Holditch-Davis

Marie-Josèphe Challamel, M.D.

Hôpital Debrousse, Lyon, France

Janvier 2006, Éd. rév.

Introduction

Porter un jugement sur les textes de trois aussi éminents chercheurs dans la spécialité du sommeil de l'enfant que sont Thomas F. Anders, Evelyn B. Thoman et Diane Holditch-Davis n'a pas été une tâche facile, et ceci d'autant plus que chacun de leur texte constitue un véritable "state of the art" sur le développement des états de vigilance de la période fœtale aux premières années de la vie; sur les relations entre développement biologique des états de vigilance, environnement et développement psychosocial, émotionnel ou cognitif de l'enfant; sur les relations entre développement des états de vigilance et troubles du sommeil.

©2006-2026 ABILIO | SOMMEIL

Recherche et conclusions

Les études chez le prématuré rapportées par Diane Holditch-Davis révèlent que l'organisation des états de vigilance est déjà très dépendante de l'environnement : alternance lumière-obscurité, niveau sonore, relation mère-enfant, douleur. Elle insiste sur le fait que ces états de vigilance sont le seul moyen pour le prématuré de communiquer, à son entourage, ses besoins ou son bien-être. Elle souligne qu'une relation parent-enfant, et plus particulièrement mère-enfant, très proximale est un important organisateur non seulement du rythme veille/sommeil mais aussi de la structure du sommeil. Les études qu'elle rapporte démontrent l'importance de respecter le plus possible le sommeil du prématuré; une étude révèle d'ailleurs que certaines mères, probablement très à l'écoute de leur nouveau-né, interagissent avec leur enfant en fonction de ses états de vigilance. Je serais en revanche plus réticente sur les études qui insistent sur les relations entre organisation des états de vigilance chez le prématuré ou même chez le nouveau-né à terme et devenir neurologique à long terme et il me paraît important de pondérer les résultats de certaines études, comme le fait d'ailleurs Diane Holditch-Davis, en insistant sur le fait qu'elles n'ont que peu d'utilité clinique et que seules des études longitudinales pourront amener des critères de risque fiables. De plus, il me paraît très important de ne pas confondre, d'une part les anomalies de l'EEG qui sont souvent, chez le nouveau-né prématuré et à terme, la traduction d'atteintes neurologiques et constituent donc un facteur prédictif important pour le devenir moteur, mental et/ou sensoriel de l'enfant; et d'autre part les anomalies de l'organisation des états de vigilance qui sont plus fréquemment d'origine fonctionnelle, liées à des causes métaboliques (souvent transitoires) ou environnementales.

Evelyn B. Thoman et Thomas F. Anders décrivent la phénoménologie des divers états de vigilance et les diverses étapes de leur développement : individualisation des différents stades du sommeil lent, ontogenèse du rythme veille/sommeil. Ils insistent, à juste raison, sur les relations complexes qui existent entre les déterminants biologiques de la maturation des états de vigilance, les difficultés de sommeil et le comportement diurne de l'enfant (social, émotionnel et cognitif); sur les corrélations étroites qui existent entre mauvais sommeil de l'enfant, stress parental et relations parent-enfant; sur le fait que les événements émotionnels et sociaux diurnes peuvent être des facteurs organisateurs ou désorganisateurs du sommeil nocturne.

Thomas F. Anders pose plusieurs questions qui me paraissent capitales mais qui restent actuellement sans réponse :

©2006-2026 ABILIO | SOMMEIL

- Quelle est la place des facteurs biologiques dans le développement des rythmes veille/sommeil au cours de la période postnatale?
- Quel est l'impact des facteurs psychosociaux sur le développement du rythme veille/sommeil?
- Les troubles du sommeil du jeune enfant dépendent-ils de l'interaction entre des facteurs biologiques et des influences psychosociales?

Les questions posées par Evelyn B. Thoman sont identiques : les éveils multiples du jeune enfant sont-ils liés à l'immaturité cérébrale? à un problème relationnel? ou à l'expression d'une fragmentation anormale du sommeil méritant des explorations médicales?

J'ai été impressionnée après la lecture de ces trois textes par la somme des données apportées, mais je regrette un peu que les trois auteurs n'aient pas suffisamment mis l'accent sur le développement des rythmes circadiens, sur la mise en place du rythme jour/nuit qui non seulement dépend de la maturation cérébrale, mais aussi beaucoup de facteurs environnementaux et plus particulièrement de la relation parent-enfant (pourvoyeuse ou non de donneurs de temps).

La composante circadienne existe dès la période néonatale ou même anténatale, mais elle est masquée par un rythme ultradien prépondérant.[1-5] Plusieurs études[6-9] qui analysaient le développement du rythme veille/sommeil, au cours des premiers mois de vie (souvent d'un seul enfant, généralement premier né et en alimentation libre) démontraient que l'évolution des rythmes veille/sommeil, d'un rythme ultradien de 3-4 heures dans les toutes premières semaines de vie vers une stabilisation des rythmes sur 24 heures, n'apparaissait pas avant 3-4 mois. Des études plus récentes portant sur un plus grand nombre d'observations[1,10-13] indiquent que l'installation d'un rythme circadien veille/sommeil stable de 24 heures apparaît de façon beaucoup plus précoce aux environs de 45 semaines d'âge postconceptionnel, sans aucune différence entre les prématurés et les enfants nés à terme.[11] Ce qui signifie que très vite les périodes de sommeil et les périodes de veille les plus longues peuvent survenir à heures fixes, le jour pour les périodes de veille, la nuit pour le sommeil. Les rythmes circadiens biologiques (fréquences cardiaques, température, cortisol, mélatonine, etc.) apparaissent tous au cours des tout premiers mois de vie.[10,14-22] Toutes ces études soulignent la grande variabilité inter-individuelle dans la rapidité de l'installation d'un rythme veille/sommeil stable sur 24 heures et insistent sur l'importance des donneurs de temps, des facteurs environnementaux pour

l'installation de tous ces rythmes, y compris biologiques. Chez le fœtus, les donneurs de temps maternels : sécrétion du cortisol et de la mélatonine, mais aussi le rythme activité/repos maternel[21,23] sont importants. Dès les premiers jours une correspondance étroite entre activité maternelle et infantile[24] mais aussi l'alternance lumière naturelle/obscurité[25] vont favoriser un début de rythme jour/nuit. Dès les toutes premières semaines les synchroniseurs sociaux (régularité des repas, des moments d'échange, des horaires de coucher et de lever) vont jouer un rôle important pour que ces rythmes veille/sommeil et biologiques oscillent sur un rythme de 24 heures stable.[26,27]

Implications pour les politiques et les services

On ne peut être que d'accord sur les conclusions amenées par les trois auteurs :

- Sur la grande fréquence des troubles du sommeil chez le jeune enfant, l'importance probablement non négligeable de leurs répercussions sur le développement psychosocial, émotionnel et cognitif de l'enfant, mais aussi sur leur retentissement sur le sommeil des parents et par ce biais leur coût économique.
- Sur la nécessité d'études plus approfondies de l'installation du rythme veille/sommeil en privilégiant l'étude de la structure du sommeil et de la synchronisation du rythme veille/sommeil et des autres rythmes circadiens : chez le nouveau-né à terme et prématuré, chez des enfants bons et mauvais dormeurs pour leur parents.
- Sur la nécessité d'études de la microstructure du sommeil permettant de donner des normes sur la fréquence des micro-éveils chez le nourrisson et l'enfant. Ces normes sont indispensables pour cerner la diminution des capacités d'éveil entre 2 et 6 mois période de risque plus important de mort subite du nourrisson. Elles pourraient aussi expliquer la propension de l'enfant de 9 mois à 3 ans à se réveiller fréquemment, et permettre aussi de préciser les relations entre troubles cognitifs et SAS (syndrome des apnées du sommeil) de l'enfant.

Ces études pourraient permettre :

- D'identifier les facteurs de risque de persistance de troubles du sommeil au delà de l'âge de 3-4 mois (limite après laquelle les nourrissons sont censés « faire leur nuit »).

©2006-2026 ABILIO | SOMMEIL

- D’évaluer les éventuelles conséquences physiologiques, psychologiques ou intellectuelles des troubles du sommeil du jeune enfant.
- D’amener des normes sur le développement des temps de sommeil diurne et nocturne, des horaires de coucher et de lever et du nombre des siestes, au cours de la petite enfance.
- D’étayer la prise en charge comportementale, médicale et/ou psychologique des enfants présentant des troubles du sommeil.

Les troubles du sommeil de l’enfant, du fait de leur très grande fréquence, constituent un véritable problème de santé publique. Il est donc de la plus grande importance que les instances politiques puissent :

- Investir dans la connaissance épidémiologique des rythmes jour/nuit chez l’enfant associée si possible à des études de la structure du sommeil et du comportement diurne. Le rôle des chercheurs sera d’utiliser des outils et des marqueurs les moins invasifs possibles (agenda de sommeil, enregistrement vidéographiques, actimétries, enregistrements de sommeil à domicile; dosages salivaires et urinaires pour les marqueurs biologiques).
- Promouvoir des programmes de prévention des troubles du sommeil dès le suivi de la grossesse.

Références

1. Löhr B, Siegmund R. Ultradian and circadian rhythms of sleep-wake and food-intake behavior during early infancy. *Chronobiology International* 1999;16(2):129-148.
2. Mirmiran M, Kok JH, de Kleine MJK, Koppe JG, Overdijik J, Witting W. Circadian rhythms in preterm infants: a preliminary study. *Early Human Development* 1990;23(2):139-146.
3. McMillen IC, Kok JS, Adamson TM, Deayton JM, Nowak R. Development of circadian sleep-wake rhythms in preterm and full term infants. *Pediatric Research* 1991;29(4 Pt 1):381-384.
4. Mirmiran M, Maas YG, Ariagno RL. Development of fetal and neonatal sleep and circadian rhythms. *Sleep Medicine Reviews* 2003;7(4):321-334.
5. Rivkees SA. Developing circadian rhythmicity in infants. *Pediatrics* 2003;112(2):373-381.
6. Kleitman N, Engelmann TG. Sleep characteristics of infants. *Journal of Applied Physiology* 1953;6:269-282.
7. Hellbrugge T. The development of circadian and ultradian rhythms of premature and full-term infants. In: Scheving LE, Halberg F, Pauly JE, eds. *Chronobiology*. Tokyo, Japan: Igaku Shoin; 1974:339-341.
8. Meier-Koll A , Hall U, Hellwig U, Kott G, Meier-Koll VA. Biological oscillator system and development of sleep-waking behavior during early infancy. *Chronobiologia* 1978;5(4):425-440.

©2006-2026 ABILIO | SOMMEIL

9. Tomioka K, Tomioka F. Development of circadian sleep-wakefulness rhythmicity of three infants. *Journal of Interdisciplinary Cycle Research* 1991;22(1):71-80.

10. McGraw K, Hoffmann R, Harker C, Herman JH. The development of circadian rhythms in a human infant. *Sleep* 1999;22(3):303-310.

11. Shimada M, Takahashi K, Segawa M, Higurashi M, Samejim M, Horiuchi K. Emerging and entraining patterns of the sleep-wake rhythm in preterm and term infants. *Brain and Development* 1999;21(7):468-473.

12. Korte J, Wulff K, Oppe C, Siegmund R. Ultradian and circadian activity-rest rhythms of preterm neonates compared to full-term neonates using actigraphic monitoring. *Chronobiology International* 2001;18(4):697-708.

13. Gnidovec B, Neubauer D, Zidar J. Actigraphic assessment of sleep-wake rhythm during the first 6 months of life. *Clinical Neurophysiology* 2002;113(11):1815-1821.

14. Spangler G. The emergence of adrenocortical circadian function in newborns and infants and its relationship to sleep feeding and maternal adrenocortical activity. *Early Human Development* 1991;25(3):197-208.

15. Glotzbach SF, Dale ME, Boeddiker M, Ariagno RL. Biological rhythmicity in normal infants during the first 3 months of life. *Pediatrics* 1994;94(4):482-488.

16. Guilleminault C, Leger D, Pelayo R, Gould S, Hayes B, Miles L. Development of circadian rhythmicity of temperature in full-term normal infants. *Clinical Neurophysiology* 1996;26(1):21-29.

17. Weinert D, Sitka U, Minors DS, Waterhouse JM. The development of circadian rhythmicity in neonates. *Early Human Development* 1994;36(2):117-126.

18. Lodemore M, Petersen SA, Wailoo MP. Development of night time temperature rhythms over the first six months of life. *Archives of Disease in Childhood* 1991;66(4):521-524.

19. Davis FC. Melatonin: Role in development. *Journal of Biological Rhythms* 1997;12(6):498-508.

20. Sadeh A. Sleep and melatonin in infants : a preliminary study. *Sleep* 1997;20(3):185-191.

21. Antonini SR, Jorge SM, Moreira AC. The emergence of salivary cortisol circadian rhythm and its relationship to sleep activity in preterm infants. *Clinical Endocrinology* 2000;52(4):423-426.

22. Sivan Y, Laudon M, Tauman R, Zisapel N. Melatonin production in healthy infants : evidence for seasonal variations. *Pediatric Research* 2001;49(1):63-68.

23. Wulff K, Siegmund R. Emergence of circadian rhythms in infants before and after birth : evidence for variations by parental influence. *Zeitschrift fur Geburtshilfe und Neonatologie* 2002;206(5):166-171.

24. Nishihara K, Horiuchi S, Eto H, Uchida S. The development of infants' circadian rest-activity rhythm and mothers' rhythm. *Physiology and Behavior* 2002;77(1):91-98.

25. Mirmiran M, Baldwin RB, Ariagno RL. Circadian and sleep development in preterm infants occurs independently from influence of environmental lighting. *Pediatric Research* 2003;53(6):933-938.

26. Martin du Pan R. Some clinical applications of our knowledge of the evolution of the circadian rhythm in infants. In: Schewing LF, Halberg DF, Pauly JE, eds. *Chronobiology.* Tokyo, Japan: Igaku Shoin; 1974:342-347.

27. Ferber R, Boyle MP. Persistence of free-running sleep-wake rhythm in a one year old girl. *Sleep Research* 1983;12:364.

©2006-2026 ABILIO | SOMMEIL