

Canadian Oncology Nursing Journal

Revue canadienne de soins infirmiers en oncologie

Volume 35, Issue 1 • Winter 2025
eISSN: 2368-8076



Canadian Association of Nurses in Oncology
Association canadienne des infirmières en oncologie

RÉFLEXION SUR LA PRATIQUE

Ne pas déranger : Éviter les perturbations du sommeil grâce à l'utilisation de biocapteurs portables chez les patients atteints d'hémopathie maligne

Natalie D. Iannucci et Charlene H. Chu

RÉSUMÉ

Les patients atteints d'hémopathie maligne souffrent fréquemment de perturbations du sommeil lorsqu'ils sont hospitalisés, principalement en raison des interventions nocturnes fréquentes, comme le contrôle des signes vitaux à 3 reprises par l'équipe de nuit, intervention qui les réveille à chaque fois. Il faut pourtant réduire au minimum ce genre de perturbations, car la mauvaise qualité du sommeil est associée à une moins bonne réponse au traitement et à une réduction de la survie globale (Strøm et al., 2022). Dans le présent article, il sera question de l'utilisation de biocapteurs portables pendant la nuit pour surveiller à distance les signes vitaux des patients hospitalisés, et ainsi déranger le moins possible leur sommeil. L'amélioration du sommeil des patients atteints d'hémopathie maligne est

d'une grande importance; des recherches supplémentaires sur la validité analytique et clinique des biocapteurs portables sont nécessaires pour confirmer le potentiel de ces outils technologiques. L'article présente également des recommandations pour l'avenir ainsi que les implications pour la profession infirmière.

INTRODUCTION

Le cycle circadien veille-sommeil joue un rôle essentiel dans la santé humaine, notamment dans la régulation du système immunitaire et du métabolisme (Zhou et al., 2022). Le sommeil est vital pour la santé à long terme, car c'est lorsqu'on dort que s'enclenchent des processus tels que la réparation de l'ADN et la production de mélatonine, une molécule antioxydante (Zhou et al., 2022). Les interruptions fréquentes du sommeil entravent ces processus et nuisent donc à la santé (Jaime et al., 2022). Le manque de sommeil est un facteur de stress important en milieu hospitalier (Abuatiq et al., 2020), comme le montre une étude récente dans laquelle 92,6 % des patients atteints de cancer ont déclaré avoir subi des interruptions de sommeil pendant leur séjour à l'hôpital (Jaime et al., 2022).

Le présent article propose l'utilisation de biocapteurs portables, des outils de santé numérique prometteurs, pour réduire les perturbations du sommeil dues au contrôle des signes vitaux chez les personnes hospitalisées à cause d'une hémopathie maligne. L'article contextualise le problème de la perturbation du sommeil pour ce groupe de patients, puis décrit en quoi les biocapteurs améliorent le sommeil et l'état de

santé des patients. Le tout se conclut sur des recommandations pour la recherche, la formation en soins infirmiers et la pratique infirmière.

PERTURBATION DU SOMMEIL CHEZ LES PATIENTS HOSPITALISÉS POUR CAUSE D'HÉMOPATHIE MALIGNE

La mauvaise qualité du sommeil attribuable aux symptômes du cancer, aux effets secondaires des traitements ainsi qu'à d'autres facteurs de stress est un problème courant (Divani et al., 2022). Une revue systématique a montré une corrélation entre les troubles du sommeil pendant le traitement du cancer, la diminution de la réponse thérapeutique et à la réduction de la survie globale (Strøm et al., 2022). Dans les unités d'hémopathie maligne, le sommeil des patients est fréquemment interrompu, car des examens doivent être effectués toutes les 4 heures au moins en raison du risque élevé d'infection et d'autres complications (Kroloff et al., 2022). Pour les patients gravement malades et ceux qui reçoivent des traitements très réactifs, les vérifications des signes vitaux sont encore plus fréquentes (Tonino et al., 2019). Nous l'avons vu de première main, puisque les infirmières qui travaillent dans les unités d'hémopathie maligne doivent réveiller les patients pour prendre leurs signes vitaux à minuit et à 4 h du matin. Ils reçoivent aussi leurs médicaments à 22 h et à 6 h du matin, et doivent subir des analyses de sang entre 5 h et 6 h du matin. Ces interruptions se produisent toutes les nuits pendant le séjour à

AUTEURES



Natalie D. Iannucci, inf. aut., étudiante à la M.Sc.inf., Faculté de sciences infirmières Lawrence Bloomberg, Université de Toronto, Centre des sciences de la santé Sunnybrook, Toronto (Ontario)



Charlene H. Chu, inf. aut., CSIG(C), Ph.D., professeure adjointe, Faculté de sciences infirmières Lawrence Bloomberg, Université de Toronto; Nomination conjointe, Rehabilitation Sciences Institute, Toronto (Ontario); Nomination conjointe, Institute for Life Course and Aging, Toronto (Ontario); KITE-Toronto Rehab, Réseau universitaire de santé, Toronto (Ontario)

Auteure-ressource : Natalie Iannucci, inf. aut., étudiante à la M.Sc.inf.

n.iannucci@mail.utoronto.ca

l'hôpital, ce qui ne laisse jamais aux patients plus de 4 heures consécutives de sommeil. Les études montrent combien la mauvaise qualité du sommeil peut accroître les réactions de stress, causer des problèmes de santé mentale et augmenter le risque d'anomalies métaboliques (Chaudhry et al., 2020; Ritmala-Castren et al., 2021). Malgré tout, les infirmières doivent faire leur travail comme prévu afin de ne pas retarder les soins et d'éviter des conséquences négatives pour les patients. Il est donc urgent de mettre au point des technologies innovantes pour leur faciliter la tâche tout en évitant autant que possible de perturber le sommeil des patients.

LES BIOCAPTEURS PORTABLES

Les avancées technologiques visant à réduire les perturbations du sommeil font déjà l'objet de discussions dans d'autres services hospitaliers (Jaime et al., 2022). Par exemple, on recommande parfois l'utilisation de systèmes de télésurveillance dans les unités de soins intensifs, qui préviennent les infirmières lorsqu'elles doivent vérifier les pompes à perfusion et les moniteurs, réduisant ainsi la fréquence des alarmes sonores dans les chambres (Jaime et al., 2022). Les biocapteurs portables ont une application semblable à la télésurveillance, et peuvent être utilisés dans les unités d'hémopathie maligne pour éviter les interruptions de sommeil. Cette technologie permet de surveiller discrètement en continu les paramètres de santé en dérangeant très peu le patient, et de transmettre les données à distance (Bian et al., 2020; Canali et al., 2022) par Bluetooth ou d'autres réseaux (Tonino et al., 2019). Le type et l'emplacement des dispositifs varient selon les mesures effectuées afin de garantir des mesures précises et stables (Bian et al., 2020; Ha et al., 2019). Certains dispositifs permettent de prendre plusieurs mesures (Haveman et al., 2021; Tonino et al., 2019).

L'apprentissage automatique peut détecter les anomalies à partir des données continues recueillies, par exemple les signes avant-coureurs de septicémie, sans perturber le sommeil du patient.

Cette collecte de données discrète et précise facilite l'administration rapide d'antibiotiques, ce qui pourrait réduire la durée des séjours à l'hôpital et le nombre de réadmissions comparativement aux méthodes de suivi habituelles (Downey et al., 2018).

Les biocapteurs portatifs ont surtout été testés en contexte ambulatoire, et des appels à recherche ont été lancés pour en étudier l'utilisation en milieu hospitalier (Haveman et al., 2021). La plupart des recherches disponibles sur ce sujet examinent la validité des biocapteurs, leur portabilité et leur simplicité d'utilisation (Haveman et al., 2021; Tonino et al., 2019). Dans une étude réalisée par Kooij et collaborateurs (2022), des infirmières ont noté que la transpiration excessive et l'irritation de la peau pouvaient nuire à la facilité d'utilisation des dispositifs, un point important à prendre en considération pour les patients atteints d'hémopathie maligne. Les études de faisabilité ayant évalué l'expérience des patients branchés sur des biocapteurs pendant plus de 12 heures, que ce soit à l'hôpital ou à domicile, n'ont rapporté aucun problème de portabilité (Miller et al., 2021; Tonino et al., 2019); les dispositifs ne causaient pas d'inconfort et n'interrompaient pas le sommeil (Miller et al., 2021; Tonino et al., 2019).

RECOMMANDATIONS ET IMPLICATIONS POUR LA PRATIQUE INFIRMIÈRE

Recherche

Les infirmières ont rapporté des problèmes quant à la qualité de la connexion réseau lorsqu'elles utilisaient des biocapteurs portables (Tonino et al., 2019). La prochaine étape sera donc de faire collaborer l'équipe de soins de l'unité d'hémopathie maligne avec l'équipe d'ingénierie pour vérifier que la technologie convient bien aux besoins en matière de soins des patients hospitalisés atteints d'hémopathie maligne, et garantir une bonne connexion réseau. Il faudrait également évaluer les avantages d'un meilleur sommeil pour cette population à haut risque, et confirmer les bénéfices pour l'état de santé des

patients déjà rapportés par Downey et collaborateurs (2018). Enfin, des lignes directrices organisationnelles doivent être élaborées pour appuyer la mise en application sûre et efficace des biocapteurs portables auprès de ce groupe de patients, en tenant compte des questions d'éthique, de vie privée, de sécurité et de confidentialité (Association des infirmières et infirmiers autorisés de l'Ontario/Registered Nurses' Association of Ontario, 2024).

Formation des infirmières

La formation doit suivre la cadence et faire de la place aux nouvelles technologies. Les étudiants et étudiantes en soins infirmiers doivent être exposés aux technologies numériques de la santé et sensibilisés à leur influence sur leurs futures pratiques (Dykes et Chu, 2021; Kleib et al., 2022). La profession infirmière est également confrontée à d'importantes lacunes en matière de connaissances au sujet des technologies alimentées par l'intelligence artificielle, comme les biocapteurs portables (Ronquillo et al., 2021). Une formation en informatique à l'intention des infirmières est nécessaire pour que ces dernières puissent intégrer la technologie des dispositifs portables à leur pratique tout en exerçant leur jugement clinique.

Pratique infirmière

Les infirmières doivent participer à la mise en œuvre des technologies de biocapteurs, notamment à sa conception et à son évaluation, afin de répondre aux besoins des patients, de détecter les interventions inefficaces et de veiller à ce que la technologie soit déployée de manière appropriée (Chu et al., 2022). Le rôle des infirmières, y compris des infirmières en pratique avancée, consiste à former le personnel pour qu'il comprenne le fonctionnement, les avantages et les limites des biocapteurs. Les infirmières devront être formées à l'utilisation de cette technologie et à la manière de reconnaître et de signaler les problèmes fonctionnels et individuels, tels que les défaillances du système et les réactions au dispositif (Miller et al., 2021). Elles devront également savoir interpréter les données générées par les biocapteurs et

intégrer cette information à leur prise de décision clinique (Chu et al., 2022). Le personnel infirmier jouera un rôle essentiel pour enseigner aux patients ce qu'ils doivent savoir et répondre à leurs préoccupations afin d'assurer leur confort et de veiller à ce qu'ils utilisent correctement les biocapteurs. Enfin, les infirmières devront participer à l'évaluation de la technologie pour qu'on en saisisse bien tous les effets sur le déroulement du travail dans les unités d'hospitalisation.

RÉFÉRENCES

- Abuatiq, A., Brown, R., Wolles, B., & Randall, R. (2020). Perceptions of stress: Patient and caregiver experiences with stressors during hospitalization. *Clinical journal of oncology nursing*, 24(1), 51–57. <https://www.doi.org/10.1188/20.CJON.51-57>
- Bian, C., Ye, B., Chu, C. H., McGilton, K. S., & Mihailidis, A. (2020). Technology for home-based frailty assessment and prediction: A systematic review. *Gerontechnology*, 19(3), 1–13. <https://doi.org/10.4017/gt.2020.19.003.06>
- Canali, S., Schiaffonati, V., & Aliverti, A. (2022). Challenges and recommendations for wearable devices in digital health: Data quality, interoperability, health equity, fairness. *PLOS digital health*, 1(10), e0000104. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000104>
- Chaudhry, F. F., Danieleto, M., Golden, E., Scelza, J., Botwin, G., Sherve, M., De Freitas, J. K., Paranjpe, I., Nadkarni, G. N., Miotto, R., Glowe, P., Stock, G., Percha, B., Zimmerman, N., Dudley, J. T., & Glicksberg, B. S. (2020). Sleep in the natural environment: A pilot study. *Sensors*, 20(5), 11378. <https://www.doi.org/10.3390/s20051378>
- Chu, C. H., Conway, A., Jibb, L., & Ronquillo, C. E. (2022). The impact of digital technologies, data analytics and AI on nursing informatics: The new skills and knowledge nurses need for the 21st century. In C. W. Delaney, C. A. Weaver, J. Sensmeier, L. Pruinelli, & P. Weber (Eds.), *Nursing and informatics for the 21st century – Embracing a digital world: Book 4 nursing in an integrated digital world that supports people, systems, and the planet* (3rd ed., pp. 150–164). Routledge. <https://www.doi.org/10.4324/9781003281047-9>
- Divani, A., Heidari, M. E., Ghavampour, N., Parouhan, A., Ahmadi, S., Charan, O. N., & Shahsavari, H. (2022). Effect of cancer treatment on sleep quality in cancer patients: A systematic review and meta-analysis of Pittsburgh Sleep Quality Index. *Supportive Care in Cancer*, 30, 4687–4697. <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06767-9>
- Downey, C., Randell, R., Brown, J., & Jayne, D. G. (2018). Continuous versus intermittent vital signs monitoring using a wearable, wireless patch in patients admitted to surgical wards: Pilot cluster randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 20(12), e10802. <https://www.doi.org/10.2196/10802>
- Dykes, S., & Chu, C. H. (2021). Now more than ever, nurses need to be involved in technology design: Lessons from the COVID-19 pandemic. *Journal of Clinical Nursing*, 30(7-8), e25–e28. <https://www.doi.org/10.1111/jocn.15581>
- Ha, S., Park, S., Lim, H., Baek, S. H., Kim, D. K., & Yoon, S. (2019). The placement position optimization of a biosensor array for wearable healthcare systems. *Journal of Mechanical Science and Technology*, 33(7), 3237–3244. <https://www.doi.org/10.1007/s12206-019-0619-0>
- Haveman, M. E., van Melzen, R., Schuurmann, R. C. L., Moumni, M. E., Hermens, H. J., Tabak, M., & de Vries, J. P. M. (2021). Continuous monitoring of vital signs with the Everion biosensor on the surgical ward: A clinical validation study. *Expert Review of Medical Devices*, 18(S1), 145–152. <https://www.doi.org/10.1080/17434440.2021.2019014>
- Jaime, S. C., Martinez, C., Bachiller, V. G., Arnau, N. Z., Maldonado, L. M., Manrique, A. B., Sarrion, I. A., Sanchez, N. T., Torras, J. J., Sancho, J. M., & Jaime, L. C. (2022). Participatory action research intervention for improving sleep in inpatients with cancer. *Journal of Clinical Nursing*, 32, 1218–1229. <https://www.doi.org/10.1111/jocn.16279>
- Kleib, M., Nagle, L. M., Furlong, K. E., Paul, P., Wisnesky, U. D., & Ali, S. (2022). Are future nurses ready for digital health? Informatics competency baseline assessment. *Nurse Educator*, 47(5), 98–104. <https://www.doi.org/10.1097/NNE.0000000000001199>
- Kooij, L., Peters, G. M., Doggen, C. J. M., & van Harten, W. H. (2022). Remote continuous monitoring with wireless wearable sensors in clinical practice, nurses' perspectives on factors affecting implementation: A qualitative study. *BMC Nursing*, 21(53). <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00832-2>
- Kroloff, M., Ramezani, R., Wilhalme, H., & Naeim, A. (2022). Remote monitoring of patients with hematologic malignancies at high risk of febrile neutropenia: Exploratory study. *JMIR Formative Research*, 6(1), e33265. <https://www.doi.org/10.2196/33265>
- Miller, K., Baugh, C. W., Chai, P. R., Hasdianda, M. A., Divatia, S., Jambaulikar, G. D., & Boyer, E. W. (2021). Deployment of a wearable biosensor system in the emergency department: A technical feasibility study. *Proceedings of the ... Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2021, 3567–3572. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7814225/>
- Registered Nurses' Association of Ontario. (2024). *Best practice guideline: Clinical practice in a digital health environment*. <https://rnao.ca/bpg/guidelines/clinical-practice-digital-health-environment>
- Ritkala-Castren, M., Salanterä, S., Holm, A., Heino, M., Lundgrén-Laine, H., & Koivunen, M. (2021). Sleep improvement intervention and its effect on patients' sleep on the ward. *Journal of Clinical Nursing*, 31(1–2), 275–282. <https://www.doi.org/10.1111/jocn.15906>

- Ronquillo, C. E., Peltonen, L., Pruinelli, L., Chu, C. H., Bakken, S., Beduschi, A., Cato, K., Hardiker, N., Junger, A., Michalowski, M., Nyrup, R., Rahimi, S., Reed, D. N., Salakowski, T., Salanterä, S., Walton, N., Weber, P., Wiegand, T., Topaz, M. (2021). Artificial intelligence in nursing: Priorities and opportunities from an international invitational think-tank of the nursing and artificial intelligence leadership collaborative. *Journal of Advanced Nursing*, 77(9), 3707–3717. <https://www.doi.org/10.1111/jan.14855>
- Strøm, L., Danielsen, J. T., Amidi, A., Egusquiza, A. L. C., Wu, L. M., & Zachariae, R. (2022). Sleep during oncological treatment – A systematic review and meta-analysis of associations with treatment response, time to progression and survival. *Frontiers in Neuroscience*, 16(817837). <https://www.doi.org/10.3389/fnins.2022.817837>
- Tonino, R. P. B., Larimer, K., Eissen, O., & Schipperus, M. R. (2019). Remote patient monitoring in adults receiving transfusion or infusion for hematological disorders using the VitalPatch and accelerateIQ monitoring system: Quantitative feasibility study. *JMIR Human Factors*, 6(4), e15103. <https://www.doi.org/10.2196/15103>
- Zhou, L., Zhang, Z., Nice, E., Huang, C., Zhang, W., & Tang, Y. (2022). Circadian rhythms and cancers: The intrinsic links and therapeutic potentials. *Journal of Hematology & Oncology*, 15(21), 1–31. <https://doi.org/10.1186/s13045-022-01238-y>