

Résumé

Introduction - Des études observationnelles dans des hôpitaux suggèrent que certaines caractéristiques des emplois du temps infirmiers influencent la fatigue des soignants ; et que leur comportement, notamment vis-à-vis des mesures d'hygiène, est modifié par la fatigue, augmentant le risque de transmission de pathogènes nosocomiaux entre patients et soignants. Dans ce travail, nous avons étudié comment des caractéristiques des emplois du temps, via leurs effets sur la fatigue des infirmières, pourraient influencer la colonisation par des bactéries nosocomiales chez des patients en réanimation.

Méthodes - Dans ce but, nous avons développé une approche en trois étapes. La première a été la création d'un grand ensemble d'emplois du temps avec le logiciel SPA, pour étudier des caractéristiques comme organisation en 3x8 contre 2x12, la durée hebdomadaire du travail (35 ou 43,75h) et la longueur des blocs de travail ou de repos. La deuxième étape a été le calcul du risque d'erreur induit par la fatigue dans ces emplois du temps grâce à un modèle validé, le Fatigue and Risk Index. Enfin la troisième étape a été l'introduction de cette valeur prédite de risque comme multiplicateur de la probabilité de transmission de pathogènes dans un modèle agents développé spécifiquement pour cette étude. Ce modèle prédit la circulation de bactéries nosocomiales similaires à des entérocoques résistants à la vancomycine (ERV) via les contacts entre patients et soignants dans un service de réanimation. Le principal résultat est la prévalence de colonisation à ERV chez les patients.

Résultats - En tout nous avons considéré 340 emplois du temps et prédit la prévalence de colonisation à ERV pour 322 d'entre eux. Nous avons analysé à la fois qualitativement et quantitativement les résultats. Ces analyses suggèrent que les facteurs augmentant la prévalence de colonisation à ERV chez les patients sont l'organisation en 2x12, les durées de travail hebdomadaire élevées, les longs blocs de travail consécutifs et les jours de repos isolés.

Discussion - Ces résultats sont un premier pas vers une meilleure compréhension de l'impact des emplois du temps infirmiers sur la sécurité des patients. A l'avenir, notre modélisation devrait être étendue à plus d'emplois du temps. Par ailleurs, nos résultats montrent le besoin de données précisant le lien entre emplois du temps infirmiers et augmentation de l'occurrence de comportement à risques par la fatigue.

Conclusion - Cette étude s'inscrit dans le projet de recherche MOTILIS qui comprendra une récolte de données sur les emplois du temps, le stress et la fatigue d'infirmiers dans des hôpitaux pendant l'hiver 2012-2013. Ensemble, résultats théoriques et observationnels augmenteront notre savoir sur la gestion de bons emplois du temps et pourraient être inclus dans une analyse coût-bénéfice.

Abstract

Introduction - Observational studies in hospitals suggest first, that some nursing schedule characteristics influence the fatigue of health-care workers (HCWs), and second, that the hygiene behavior of HCWs is altered through fatigue, leading to an increased risk of nosocomial pathogen transmission between patients and HCWs. In this context, we explored how schedule characteristics may influence the prevalence of colonization with nosocomial bacteria in ICU patients through their effects on the fatigue of nurses.

Methods - To this aim, we proposed a three-step approach. In the first step, a wide array of nursing schedules were created using a proprietary software, SPA, in order to explore characteristics such as work organization (3x8 vs 2x12), weekly working time (35h vs 43.75h) and length of work and rest blocks. In the second step, the impact of these schedules on nurse fatigue and at-risk behaviors was examined using a validated model of fatigue and risk, the Fatigue and Risk Index. Finally, in the third step, the predicted risk value was used as a multiplying factor of the probability of pathogen transmission in an agent-based model which was developed specifically for this study. This model predicts the circulation of nosocomial bacteria similar to vancomycin-resistant enterococcus (VRE) in an ICU via contacts between patients and HCWs. The main output is the prevalence of VRE colonization in patients.

Results - All in all, we explored 340 nursing schedules and predicted VRE colonization prevalence for 322 of these schedules. We performed both a qualitative analysis and a statistical multivariate analysis of model predictions. In both analyses, the factors we found associated with VRE colonization prevalence in patients were the work organization (higher prevalence in 2x12 organizations), the weekly working time (higher prevalence with longer weeks), the length of work blocks (higher prevalence with long blocks of consecutive work days) and the length of rest blocks (higher prevalence with isolated days off).

Discussion - These results are a first step towards better understanding the impact of nursing schedule characteristics on patient safety. In the future, more rosters ought to be explored using this modeling approach. In addition, our study underlines the need for data to document the hypothetical links between HCW schedules, fatigue and at-risk behaviors such as a decrease in hygiene compliance.

Conclusion - This study is part of the MOTILIS research project, which will also include a questionnaire survey in hospitals over the winter 2012-13, in which data will be collected on the level of fatigue and stress of HCWs, as well as on their working schedules. Taken together, the results of the data collection and of this modeling project should increase our knowledge of good schedule management, and could be included in a cost-benefit analysis.