

Revue de la littérature

« Cancers chez les professionnels de santé »

Stéphane Sanchez, MCU-PH associé aux Hôpitaux Champagne Sud (Faculté de médecine de Reims), épidémiologie, Santé Publique et prévention.

Avec le soutien de :



- Université de Reims Champagne Ardennes, Hôpitaux Champagne Sud

Contexte

A l'initiative de la Fondation nehs Dominique Bénéteau, le Dr. Stéphane Sanchez a réalisé cette revue de la littérature visant à produire une synthèse relative à la santé des professionnels de santé. Elle s'inscrit dans un travail préparatoire au lancement d'études portant sur la santé des soignants sur un axe cancer / soignants au sens très général. Cette revue de la littérature se pose dans un cadre visant à identifier les facteurs propres à la profession et aux expositions présentés par les professionnels de santé sur le risque de développer un cancer.

Articles étudiés



Articles de 1988 à 2021



26 articles inclus dont 3 en français

Objectifs

- Identifier dans la littérature les facteurs associés aux cancers chez les soignants exposés ou non à des facteurs de risques spécifiques.
- Identifier si la profession est un facteur de risque spécifique de cancer

Les cancers chez les professionnels de santé

Dans le contexte actuel, la prise en charge du cancer en France s'articule autour d'une succession de plan nationaux dont le plan cancer est un élément pivot. Celui-ci précise qu'il faut *faire coexister urgence et temps long, prendre de la hauteur sans perdre de vue le quotidien, viser le progrès pour tous les patients, écouter les attentes*, s'inscrivant dans une stratégie décennale de lutte contre les cancers 2021-2030. Ce plan met à contribution patients, associations, instances, partenaires institutionnels, organismes de recherche, fédérations hospitalières, Assurance maladie, mais aussi les acteurs territoriaux, les professionnels de santé, et les citoyens. Cette stratégie a pour objectif de réduire significativement le poids des cancers dans le quotidien des Français.

Le cancer est ainsi ciblé comme étant une priorité de santé publique. Dans ce contexte, certaines populations pourraient être plus à risque de développer ce type de pathologie. Ce lien pourrait être associé à l'exercice professionnel occasionnant soit un stress plus élevé, soit une exposition plus importante à des facteurs de risques cancérigènes. C'est l'objet ici de cette note qui vise à explorer le contenu de la littérature internationale autour du concept de cancer chez les professionnels de santé.

Une recherche a été menée à partir des termes MESH suivants :

- Allied Health Personnel / statistics & numerical data*
- Dentists / statistics & numerical data*
- Female
- Humans
- Incidence
- Male
- Neoplasms / epidemiology*
- Neoplasms / mortality
- Physicians / statistics & numerical data*
- Registries
- Risk Factors
- Sex Characteristics
- Sweden / epidemiology
- Shift work
- Night workers

Cette recherche a été réalisée sur la base PubMed uniquement sans limite de période ni restriction portant sur le design des études incluses. Au total 8000 articles ont été identifiés. Après adaptation de l'équation de recherche, une sélection sur titre et abstract a été réalisée sur 900 articles. 26 articles ont été retenus sur des critères non définis au préalable avec pour objectif de faire une synthèse sommaire du risque de cancer chez les professionnels de santé en particulier exposés à des risques spécifiques (travail de nuit et risque radio induit).

La littérature spécifique sur les risques chez les professionnels de santé :

La littérature internationale met en exergue en particulier les risque induits par l'exercice professionnel des professionnels de santé. L'étude de Rix et al. montre que les travailleurs de la santé sont exposés à divers risques professionnels. L'incidence du cancer chez le personnel de santé au

Danemark a été étudié dans les registres épidémiologiques nationaux. Il a été retrouvé une incidence globale du cancer plus élevée chez les femmes médecins généralistes et dentistes. Les médecins masculins présentaient un risque de cancer du cerveau deux fois plus élevé. Les hommes dentistes, les femmes médecins en milieu hospitalier et les infirmières présentaient des risques significativement élevés de mélanomes de la peau. Le risque de cancer du sein était élevé chez les femmes dentistes, les médecins en milieu hospitalier et infirmières salariées. Le risque élevé de mélanomes de la peau peut indiquer que le comportement lié à l'exposition au soleil est à risque chez les professionnels de santé (1). En sus de ces éléments, une augmentation de l'incidence ou de la mortalité de certains types de tumeurs dans diverses professions de santé a pu être observée (2). Un article évalue l'incidence du cancer chez les médecins, les dentistes et les autres travailleurs de la santé à l'aide du registre suédois de l'environnement du cancer (CER), qui a été créé par couplage entre le recensement de 1970 sur la profession actuelle et les données d'incidence du registre du cancer en 1971-84. Dans les trois catégories de professions étudiées, un risque accru a été constaté, aussi bien pour toutes les tumeurs malignes combinées que pour des types de tumeurs spécifiques aux différentes professions. Les facteurs étiologiques possibles responsables de ces risques sont discutés dans la mesure où ceux-ci apparaissent comme peu spécifiques de la population étudiée (2). Une autre étude (3) visait à identifier les éventuels risques de cancer liés au travail chez les travailleurs de la santé dans les centres anticancéreux. Il s'agissait d'une étude de cohorte rétrospective de 14 ans portant sur 2 331 travailleurs de la santé de l'Institut national du cancer et de 7 centres régionaux du cancer en Thaïlande. La période d'étude a consisté en un total de 18 939 personnes-années. Les données démographiques, la profession et la zone de travail, ont été recueillies par des questionnaires auto-administrés. Les cas ont été identifiés par les diagnostics des médecins. Les taux d'incidence de chaque type de cancer, de la profession et de la zone de travail parmi la population de cette étude ont été comparés à ceux de la population générale, sur la base des statistiques nationales sur le cancer. Les résultats ont été rapportés en termes de ratio d'incidence standard (RIS) et de leur intervalle de confiance à 95%. Au total, douze types de cancer différents ont été identifiés au cours des 14 années de l'étude et le cancer du sein s'est avéré être le plus fréquent. Les taux d'incidence globale du cancer étaient de 221,04 et 173,43 pour 100 000 personnes-années, chez les hommes et les femmes, respectivement. Les leucémies présentaient une incidence statistiquement significative avec un RIS élevé chez le personnel de santé féminin de santé (RIS = 11,54 ; IC 95% = 2,38-33,72). Au regard du risque professionnel, seuls les médecins de sexe masculins ont montré des niveaux significatifs de risque plus élevés (RIS = 6,02 ; IC 95% = 1,41-19,93), sans identifier de risque spécifique liés à la spécialité. Cette étude a révélé que le risque de leucémie et de cancer était plus élevé que prévu chez les travailleurs de la santé en particulier les médecins qui peuvent avoir un risque plus accru de cancer par rapport à la population active générale. Cependant la qualité relativement faible de cette étude limite la portée des résultats et incite à la prudence quant au risque réel des professions de santé face au risque de cancer dans un autre contexte que celui du lieu d'étude. Enfin, une étude (4) s'intéressait au risque de négligence chez les médecins et les professionnels de santé sur les soins de santé. Les professionnels de santé pourraient utiliser leurs connaissances professionnelles et leurs réseaux pour rechercher des services de santé plus rapidement ou être plus à même d'adapter des modes de vie plus sains. L'objectif de l'étude était de déterminer si le stade diagnostique du cancer diffère entre les médecins et les non-médecins. Il s'agissait d'une étude de cohorte appariée à l'échelle nationale sur une période de 14 ans à Taïwan. La base de données de recherche de l'assurance maladie nationale et le fichier du registre du cancer de Taïwan ont été utilisés. Tous les patients atteints des 6 cancers les plus fréquents à Taïwan (hépatome, cancer du poumon, colorectal, oral, du sein féminin et du col de l'utérus) de 1999 à 2012 ont été inclus. Nous avons exclu les patients âgés de moins de 25 ans, ainsi que ceux ayant des antécédents de transplantation d'organes, de cancer ou de SIDA. Un appariement par score de propension pour l'âge, le sexe, la résidence et le revenu a été utilisé afin de sélectionner les membres des groupes de contrôle (non-médecins) et expérimental (médecins) selon un ratio de 5:1. Au total, 274 003 patients atteints de cancer ont été identifiés, dont 542 étaient des médecins.

Après appariement par score de propension, 536 médecins ont été inclus dans le groupe expérimental et 2680 non-médecins dans le groupe témoin. Aucune différence significative n'a été retrouvée dans la distribution des stades de cancer entre les médecins et les témoins. La régression logistique multinomiale et les analyses de sensibilité ont montré des stades de cancer similaires dans la plupart des scénarios ; cependant, les médecins avaient un risque 2,64 fois plus élevé d'avoir un cancer de stade IV au moment du diagnostic dans les cas de cancer du sein et du col de l'utérus chez la femme. Au total, dans cette cohorte, le cancer n'a pas été diagnostiqué à des stades plus précoces chez les non-médecins, à l'exception du cancer de stade IV du col de l'utérus et du sein féminin (4).

Une autre étude (5) s'intéressait à une cohorte de personnes âgées de 20 à 64 ans au moment du recensement de 1970 qui a été suivie pour l'incidence des cancers pendant une période de dix ans. L'étude a été réalisée par couplage des données issues du recensement de 1970, du registre central de la population, des certificats de décès et des enregistrements de cancers. L'étude porte sur un total de 2,8 millions de personnes, dont 2,0 millions étaient économiquement actives au moment du recensement de 1970. Au total, 115 000 cas de cancer ont été enregistrés au cours de la période de suivi, dont 77 000 chez des personnes qui étaient économiquement actives en 1970. L'incidence du cancer a été calculée à travers 32 groupes socio-économiques pour 43 sites de cancer chez les hommes et 45 sites de cancer chez les femmes. Cette étude montre un risque accru chez les femmes de certaines professions dont les médecins, dentistes et avocats chez qui l'incidence globale du cancer chez les femmes variait d'un risque relatif de 0,71 pour les travailleurs non qualifiés dans l'agriculture à un risque relatif de 1,18 pour les femmes indépendantes dans d'autres secteurs (dentistes, avocats, etc.) avec comme comparateur les femmes économiquement actives en population générale (5). Une autre étude (6) analysait les risques professionnels de cancer au fil du temps. Sur une large période (1961-1984) avec plusieurs sources d'information, le risque dans l'environnement professionnel a été évalué sur une période de 24 ans pour le mésothéliome pleural, l'adénocarcinome nasal et le cancer de la peau non mélanique. Les rapports d'incidence standardisés (RIS) de cancer de la peau chez les médecins a diminué au cours de la période. Les raisons de ces tendances sont discutées au regard des risques de biais épidémiologiques (6). Les conclusions de cette étude sont assez mitigées quant au sur-risque observé chez les professionnels de santé.

Une étude transversale (7) réalisée à l'aide d'un questionnaire comprenant des données sociodémographiques et des questions relatives à la conformité des médecins généralistes aux tests de dépistage pour la détection précoce avait pour objectif d'évaluer les attitudes et les pratiques des médecins généralistes et de leurs proches concernant les tests de dépistage et la prévention des maladies. Cent trente-huit des 226 médecins éligibles (61%) ont participé à l'étude, et 81 d'entre eux étaient des femmes (58,7%). La plupart des médecins (n = 82 ; 59,4 %) ont déclaré être fortement convaincus de l'importance des tests de dépistage, mais seuls 27,5 % (n = 38) ont effectivement subi ces tests eux-mêmes. La principale raison était le manque de temps (n = 50 ; 55,6%). Les médecins plus âgés (âge ≥ 50 ans) étaient plus susceptibles d'avoir subi des examens de dépistages que les médecins plus jeunes (P = 0,013). L'étude concluait que les médecins généralistes pensent que les tests de dépistage pour la prévention sont importants, mais ne subissent pas eux-mêmes la plupart des tests recommandés .

Enfin une étude (8) étudiait l'association entre les pratiques de santé personnelles des médecins et celles de leurs patients. 8 indicateurs de la qualité des soins de santé (pratiques de dépistage et de vaccination) pour les médecins de soins primaires (n = 1488) et leurs patients adultes (n = 1 886 791) ont été étudiés. Pour les 8 indicateurs, les patients dont les médecins respectaient les pratiques préventives étaient plus susceptibles (p < 0,05) d'avoir également suivi ces mesures préventives que les patients dont les médecins ne les respectaient pas. L'article concluait à l'existence d'une relation cohérente et positive entre les pratiques de santé préventive des médecins et des patients.

Au total, la littérature assez ancienne issue de cohortes des années 1980-2000 indiquerait d'une part qu'il n'y a pas de risque plus identifié chez les professionnels de santé mis à part pour le cas de certains cancers (sein, gynécologiques, peau, leucémie). Ces résultats sont à interpréter avec prudence car ils découlent de l'étude de larges cohortes mais dans des systèmes de santé différents. Il est hasardeux de penser que ces éléments seraient répliquables dans la population française mais ils soulignent tout de même l'existence d'association en particulier chez le personnel de santé féminin et sur les cancers spécifiques de cette population. Ils soulignent également que les professionnels de santé seraient moins susceptibles de participer aux campagnes de dépistage.

Stress et risque de cancer et le travail de nuit et le risque de cancer

Le travail de nuit a un effet non négligeable sur la santé (9). Sur le cancer en particulier le travail de nuit a été reconnu à risque en particulier dans le cancer du sein (10). Il existe des limites méthodologiques sérieuses aux études, le travail de nuit reste cependant considéré comme probable même si d'autres études sont nécessaires avec un niveau de preuve plus élevé. Il n'existe pas d'études de haut niveau de preuve associant d'autres cancers que celui du sein et travail de nuit. Cependant l'hypothèse de l'impact des perturbations du rythme circadien sur le risque de cancer est considéré comme plausible sur le plan physiopathologique et probable par les groupes d'experts (11). Les diverses études citées ci après confirment ces résultats. Une étude étudiait l'association entre le travail posté et le travail de nuit et l'incidence du cancer de la prostate (12). Les participants à l'enquête de base ont été recrutés entre 2000 et 2003. Une enquête de suivi, comprenant un entretien détaillé sur le travail posté et le travail de nuit, a été menée de 2011 à 2014. 1757 hommes qui n'avaient pas déclaré d'antécédents de cancer de la prostate au départ ont été inclus. Nous avons observé un Risque Relatif multiplié par deux pour le cancer de la prostate chez les travailleurs postés et de nuit. Le fait d'avoir déjà travaillé en équipe était associé à un risque de 2,29, intervalle de confiance (IC) à 95 % de 1,43 à 3,67 et le travail de nuit à un Risque de 2,27, IC à 95 % de 1,42 à 3,64. Le Risque relatif augmente proportionnellement à la durée de l'emploi en travail posté ou de nuit. Les conclusions de cette étude identifient des risques accrus de cancer de la prostate chez les hommes travaillant en équipe ou de nuit. Une autre étude en Corée (13) s'intéressait à la population des travailleurs de nuit qui représente 10 à 15% de la population Sud Coréenne. L'objectif de cette étude était d'examiner les preuves épidémiologiques de la relation entre le travail de nuit et le cancer du sein. Il s'agissait d'une revue systématique dans laquelle 21 articles originaux et 5 méta-analyses sur la relation entre le travail de nuit et le cancer du sein ont été étudiés. L'association entre le cancer du sein et le travail de nuit a été rapportée par de nombreuses études (cohorte, cas-témoins et des méta-analyses). La relation dose-réponse (ou relation proportionnelle au risque) n'est pas clairement apparue chez les travailleurs exposés à moins de 20 ans de travail de nuit. Les conclusions des auteurs vont dans le sens d'un risque probable qui mériterait d'être mieux exploré dans des études plus robustes.

Une autre étude (14) plus génétique avait pour objectif d'identifier le rôle des polymorphismes des gènes de l'horloge circadienne et leur interaction avec le travail de nuit dans le risque de cancer du sein. Il s'agissait d'une étude cas-témoins basée sur la population en France comprenant 1126 cas de cancer du sein et 1174 témoins. Le risque de cancer du sein associé à chacun des 577 polymorphismes nucléotidiques simples (SNP) dans 23 gènes de l'horloge circadienne ont été estimés. Nous avons également utilisé une approche basée sur les gènes pour étudier l'effet global sur le cancer du sein des gènes de l'horloge circadienne qui pourraient ne pas être détectés. Les interactions avec le travail de nuit ont été testées et deux SNP (rs1482057 et rs12914272) étaient associés au cancer du sein dans

l'ensemble de l'échantillon et chez les femmes ménopausées. Il y avait quelques preuves d'une interaction entre le travail de nuit dans le cancer du sein dans l'ensemble de l'échantillon et le polymorphisme génétique ($P=0,024$), bien que l'effet ne soit pas statistiquement significatif après correction ($P=0,452$). Ces résultats soutiennent l'hypothèse selon laquelle les variantes du gène de l'horloge circadienne modulent le risque de cancer du sein. Le facteur d'exposition au travail nocturne pourrait donc être modulé par des caractéristiques génétiques propres aux individus.

Enfin une étude (15) de type revue systématique d'intéressait au risque de cancer chez les infirmières travaillant de nuit. L'objectif était de décrire les effets du travail posté et de la désynchronisation des rythmes circadiens sur la santé des infirmières. Ont été inclus tous les essais contrôlés randomisés, les études d'observation, les revues et les articles étudiant le travail posté des infirmières. Vingt-quatre articles ont été analysés. L'analyse de la littérature a montré que le travail posté implique constitue un obstacle pour les relations sociales et familiales, ainsi qu'un facteur de risque de stress, de troubles du sommeil, de troubles métaboliques, de diabète, de troubles cardiovasculaires et de cancer du sein.

Les facteurs de risques spécifiques à la profession et les risques radio induits :

Les professionnels de santé sont également exposés à des facteurs cancérigènes lors de la pratique de certaines activités spécifiques. Une revue de la littérature (16) décrit le risque de mortalité et d'incidence du cancer chez les dentistes. Sur le lieu de travail des dentistes, diverses expositions peuvent avoir un impact sur la santé à long terme, notamment sur la mortalité et l'incidence du cancer. La littérature a été examinée en mettant l'accent sur tous les cancers combinés, les cancers du cerveau, des poumons, des organes reproducteurs et de la peau. Les études ont été identifiées à l'aide des bases MEDLINE et NIOSHTIC jusqu'au début de l'année 2006. La mortalité et l'incidence du cancer chez les dentistes ont généralement montré un profil de risque plus important pour le cancer du poumon et l'ensemble des cancers. Plusieurs études ont signalé un risque accru pour certains cancers, comme ceux de la peau du cerveau et du sein chez les femmes. Ces risques élevés peuvent être liés au statut social, au niveau d'éducation, ou peuvent également représenter l'impact des risques sur le lieu de travail. Les preuves d'un risque accru de mortalité ou d'incidence du cancer chez les dentistes doivent être interprétés à la lumière des limites méthodologiques des études publiées. Les futures études sur les dentistes gagneraient à évaluer les expositions professionnelles spécifiques plutôt que de se baser uniquement sur le titre du poste (16). Le risque de cancer radio-induit chez les professionnels de santé reste discutable sur de plus faibles doses. Certains professionnels médicaux sont soumis à des expositions répétées aux rayons ionisants dans le cadre de leur travail comme les cardiologues, les chirurgiens, les anesthésistes, les endoscopistes et les radiologues interventionnels. Ces travailleurs font l'objet d'une surveillance dosimétrique dont les résultats sont enregistrés en France dans le système d'information de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants (SISERI)(17). En 2013, sur l'ensemble des 352 000 travailleurs surveillés, 63 % ont été exposés dans le domaine sanitaire et ont reçu 27 % de la dose collective. Des excès de risques de cataractes, associés à l'exposition professionnelle aux rayonnements ionisants, ont d'ailleurs été observés dans ces populations (18,19). Plusieurs études ont rapporté une augmentation du risque de tumeur cérébrale possiblement associée à l'exposition professionnelle aux rayonnements ionisants chez des personnels médicaux (20). Dans ce contexte une vaste étude de cohorte évalue actuellement en France le risque de cancer radio induits chez les professionnels de santé. En 2012, le CIRC a classé les RI dans le groupe des associations avérées. Le risque de cancer radio-induit est en effet bien établi pour des fortes doses de RI. En 2016, une étude américaine (21), portant sur l'évaluation de l'incidence et la mortalité par cancer chez les manipulateurs de radiologie qui effectuent des procédures interventionnelles guidées par fluoroscopie, montre un excès de risques de cancer chez cette population. L'incidence de cancers solides chez les travailleurs médicaux chinois utilisant les rayons X à but diagnostique, a montré des risques plus élevés de cancers solides. Les risques d'expositions

varient cependant selon les spécialités (22) et toutes ne sont pas exposées de la même manière. Les urgentistes par exemple, pour autant prescripteurs de nombreux examens n'apparaissent pas comme étant sur exposés (23).

D'autres professions sont également exposées comme par exemple les vétérinaires (24).

Les risques de cancer radio induits sont connus et surveillés dans le cadre de l'activité professionnelle des personnels de santé. Ces risques spécifiques à certaines expositions font état d'un risque potentiel plus élevé de cancer radio induit si celui ci n'est pas contrôlé et mesuré.

Le stress chez les professionnels traitant les cancers et la dégradation de la qualité des soins

La littérature relative aux professionnels de la santé qui doivent faire face au stress lié aux soins du cancer en est encore à ses débuts. Se distinguent les facteurs de stress, et les conséquences du stress. La plupart des professionnels reconnaissent la mort des patients comme un facteur de stress majeur. Il existe également des facteurs de stress spécifiques aux soins de santé : travailler avec des patients atteints de cancer est souvent un stress chronique qui peut conduire au développement d'un épuisement professionnel et à une mauvaise qualité des soins(25,26).

Ainsi certains professionnels, sont particulièrement exposés au stress dès lors qu'il s'agit de prise en charge de patient souffrant de cancer. Ce stress est un facteur influant potentiellement sur la santé du professionnel. Il n'existe pas de solution normalisée pour encadrer la prise en charge du cancer par rapport à son retentissement sur la santé des professionnels. Des études pourraient être menées sur ce champ spécifique à la gestion du stress et son impact chez les professionnels du soin.

En conclusion, cette revue orienté de la littérature peut mettre en exergue plusieurs éléments. D'une part il existerait dans certains cas un risque spécifique de certains type de cancer chez les professionnels de santé en général. Ces risques sont liés d'une part à un stress important, un contexte de moindre participation au dépistage ou de risque spécifique accru comme dans le cas des cancers radio induits. En parallèle, une association spécifique émerge sur les cancer féminins en particulier ceux du sein. Ces éléments pourraient être la résultante d'une part de la forte féminisation des professions de santé, couplé à un risque probable d'association entre travail de nuit et cancer du sein. En effet, les professionnels de santé sont plus soumis au risque de travail nocturne et donc également au risque spécifique de cancer du sein. Même si cette relation est probable elle invite au regard de la littérature à proposer d'une part un diagnostic de la population des professionnelles concernant le suivi des recommandations, d'autre part à entrer dans une plus grande sensibilisation en particulier sur le risque de cancer dans cette population. D'autres études de grande ampleur en particulier sur les bases de données nationales (hospitalisation et CNAM) pourrait permettre d'améliorer les connaissances épidémiologiques sur ce risque probable.

Bibliographie :

1. Rix BA, Lyng E. Cancer incidence in Danish health care workers. Scand J Soc Med. 1996 Jun;24(2):114-20. doi: 10.1177/140349489602400205. PMID: 8816000.

2. Eriksson M, Hardell L, Malmer H, Weiner J. Increased cancer incidence in physicians, dentists, and health care workers. *Oncol Rep.* 1998 5(6):1413-8. doi: 10.3892/or.5.6.1413. PMID: 9769379.
3. Ekpanyaskul C, Sangrajrang S. Cancer Incidence among Healthcare Workers in Cancer Centers: A 14-Year Retrospective Cohort Study in Thailand. *Ann Glob Health.* 2018 31;84(3):429-435. doi: 10.29024/aogh.2324. PMID: 30835381
4. Hsu YH, Kung PT, Wang YH, Chang YM, Tsai WC. A comparison of the stages at which cancer is diagnosed in physicians and in the general population in Taiwan. *CMAJ.* 2015 22;187(13):E412-E418. doi: 10.1503/cmaj.141432. Epub 2015 Jul 20. PMID: 26195578
5. Lynge E, Thygesen L. Occupational cancer in Denmark. Cancer incidence in the 1970 census population. *Scand J Work Environ Health.* 1990;16 Suppl 2:3-35. PMID: 2237334.
6. Malmer HS, Weiner JA, McLaughlin JK. Register epidemiology studies of recent cancer trends in selected workers. *Ann N Y Acad Sci.* 1990;609:322-32; discussion 332-3. doi: 10.1111/j.1749-6632.1990.tb32079.x. PMID: 2264654.
7. Peleg R, Ostermich A, Gienco V, et al. Screening tests among family doctors: do we do as we preach? *Public Health* 2013; 127:282-9.
8. Frank E, Dresner Y, Shani M, Vinker S. The association between physicians' and patients' preventive health practices. *CMAJ.* 2013 May 14;185(8):649-53. doi: 10.1503/cmaj.121028.
9. Leger D, Esquirol Y, Gronfier C, Metlaine A; Groupe consensus chronobiologie et sommeil de la Société française de recherche et médecine du sommeil (SFRMS). Le travail posté et de nuit et ses conséquences sur la santé : état des lieux et recommandations [Shift-workers and night-workers' health consequences: State of art and recommendations]. *Presse Med.* 2018 Nov-Dec;47(11-12 Pt 1):991-999. French. doi: 10.1016/j.lpm.2018.10.014. Epub 2018 Nov 13. PMID: 30446236.
10. IARC Working Group on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans. Night Shift Work. Lyon (FR): International Agency for Research on Cancer; 2020. (IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans, No. 124.) Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568195/>
11. Rapport ANSES. Available from: <https://www.anses.fr/fr/content/1%E2%80%99anses-confirme-les-risques-pour-la-sant%C3%A9-li%C3%A9s-au-travail-de-nuit#:~:text=Des%20effets%20sanitaires%20av%C3%A9r%C3%A9s%2C%20probables,de%20perturbations%20des%20rythmes%20biologiques.>
12. Behrens T, Rabstein S, Wichert K, Erbel R, Eisele L, Arendt M, Dragano N, Brüning T, Jöckel KH. Shift work and the incidence of prostate cancer: a 10-year follow-up of a German population-based cohort study. *Scand J Work Environ Health.* 2017 Nov 1;43(6):560-568. doi: 10.5271/sjweh.3666.
13. Lee HE, Lee J, Jang TW, Kim IA, Park J, Song J. The relationship between night work and breast cancer. *Ann Occup Environ Med.* 2018 Feb 6;30:11. doi: 10.1186/s40557-018-0221-4.
14. Truong T, Liquet B, Menegaux F, Plancoulaine S, Laurent-Puig P, Mulot C, Cordina-Duverger E, Sanchez M, Arveux P, Kerbrat P, Richardson S, Guénel P. Breast cancer risk, nightwork, and circadian clock gene polymorphisms. *Endocr Relat Cancer.* 2014 Aug;21(4):629-38. doi: 10.1530/ERC-14-0121.
15. Rosa D, Terzoni S, Dellafiore F, Destrebecq A. Systematic review of shift work and nurses' health. *Occup Med (Lond).* 2019 Jun 24;69(4):237-243. doi: 10.1093/occmed/kqz063.
16. Simning A, van Wijngaarden E. Literature review of cancer mortality and incidence among dentists. *Occup Environ Med.* 2007 64(7):432-8. doi: 10.1136/oem.2006.029223. Epub 2007 Jan 25. PMID: 17259166
17. Lopes J, Baudin C, Feuarent J. Occupational radiation-induced cancer in medical staff (ORICAMs): protocol for a French nested case-control study. *Occupational and Environmental Medicine* 2021;78:A76.

18. Jacob S, Boveda S, Bar O, Brézin A, Maccia C, Laurier D, Bernier M-O. Interventional cardiologists and risk of radiation-induced cataract: results of a French multicenter observational study. *Int J Cardiol* 2013; 167(5):1843-1847.
19. Vano E, Kleiman NJ, Duran A, Rehani MM, Echeverri D, Cabrera M. Radiation cataract risk in interventional cardiology personnel. *Radiat Res* 2010; 174(4):490-495.
20. Roguin A, Goldstein J, Bar O. Brain tumours among interventional cardiologists: A cause for alarm? Report of four new cases from two cities and a review of the literature. *EuroIntervention* 2012; 7(9): 1081-1086.
21. Morton LM, Sampson JN, Armstrong GT, Chen TH, Hudson MM, Karlins E, Dagnall CL, Li SA, Wilson CL, Srivastava DK, Liu W, et al. Genome-Wide Association Study to Identify Susceptibility Loci That Modify Radiation-Related Risk for Breast Cancer After Childhood Cancer. *J Natl Cancer Inst.* 2017 1;109(11):dix058. doi: 10.1093/jnci/dix058. PMID: 29059430
22. Lghabi M, et al. Exposition aux rayonnements ionisants et cancer professionnel, *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 2018 79(3) : 407. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2018.03.443>.
23. Gottesman BE, Gutman A, Lindsell CJ, Larrabee H. Radiation exposure in emergency physicians working in an urban ED: a prospective cohort study. *Am J Emerg Med.* 2010 28(9):1037-40. doi: 10.1016/j.ajem.2009.06.008. PMID: 20825934.
24. Fritschi L. Cancer in veterinarians. *Occup Environ Med.* 2000 57(5):289-97. doi: 10.1136/oem.57.5.289. PMID: 10769295
25. Delvaux N, et al. Cancer care—A stress for health professionals, *Social Science & Medicine*, 1988 27 (2) : 159-166, [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(88\)90324-3](https://doi.org/10.1016/0277-9536(88)90324-3).
26. Turner, J., Kelly, B. & Girgis, A. Supporting oncology health professionals: a review. *Psycho Oncologie* 5, 77–82 (2011). <https://doi.org/10.1007/s11839-011-0320-8>