

Prévalence du risque cardiovasculaire chez une population de travailleurs tunisiens

M. SLAMA¹, M. REGAIEG¹, O. JLASSI², J. REJEB², S. AYARI², A. AYADI², I. MAGROUN²

1/ Groupement de médecine du travail de Tunis

2/ Service de Médecine du Travail et des Maladies Professionnelles. Hôpital Abderrahmane MAMI de l'Ariana.

RESUME

Introduction : Les maladies cardiovasculaires (CV) demeurent la première cause de mortalité dans le monde. Ce constat est lié à l'adoption de mauvais modes de vie combinés avec d'autres facteurs à savoir l'hypertension, le diabète, la dyslipidémie, l'obésité, le tabac, la sédentarité et la mauvaise hygiène alimentaire. Le dépistage et la prise en charge des facteurs de risque constituent une étape capitale dans la stratégie de prévention des maladies. L'objectif de ce travail était de déterminer la prévalence du risque cardiovasculaire chez une population de travailleurs tunisiens.

Méthodes : Etude descriptive transversale portant sur une population de travailleurs tunisiens du grand Tunis ayant eu un interrogatoire, examen physique et un bilan biologique sur une période de 6 mois allant de juin 2022 jusqu'à novembre 2022. L'analyse des données a été effectuée par le logiciel SPSS 23.0.

Résultats : L'effectif total était de 262 sujets dont de 154 hommes (58,8%), sex-ratio de 0,7. L'âge moyen était de 40 ans $\pm$ 10,5. Notre population présentait un risque élevé de maladies CV dans 15 cas (5,7%) et un risque modéré dans 37 cas (14,1%). Les salariés qui avaient des antécédents personnels de MCV représentaient 23,3% de la population, dont 23 diabétiques (8,8%), 26 dyslipidémiques (9,9%), 17 hypertendus sous traitement (6,5%) et 21,8% obèses. La population d'étude occupait un poste administratif dans 60,3% des cas. Une prédominance significative de différents niveaux du risque CV chez les hommes et les fumeurs ($p < 10^{-3}$) a été retrouvée. On a trouvé une relation significative entre le risque élevé à modéré et les antécédents personnels de MCV ($p < 10^{-3}$), le diabète ($p < 10^{-3}$), la dyslipidémie ($p = 0,009$), la HTA ($p < 10^{-3}$), le ronflement ($p = 0,011$) et le syndrome métabolique ($p < 10^{-3}$).

Conclusion : Un salarié sur cinq avait un risque CV modéré à élevé dans notre étude. D'où l'intérêt de mettre en place un programme de surveillance en milieu de travail.

Mots-clés : Maladies cardiovasculaires – Prévalence – Santé au travail

CARDIOVASCULAR RISK PREVALENCE AMONG TUNISIAN WORKERS

ABSTRACT

Introduction : Cardiovascular diseases remain the leading cause of death worldwide. This observation is linked to the adoption of poor lifestyles combined with other factors, namely hypertension, diabetes, dyslipidemia, obesity, tobacco, sedentary lifestyle and poor food hygiene. Screening and management of risk factors is a crucial step in the disease prevention strategy. To determine the prevalence of cardiovascular risk in a population of Tunisian workers.

Methods : Prospective cross-sectional descriptive study including a population of Tunisian workers from Grand Tunis who had an interrogation, physical examination and biological assessment over a period of 6 months from June 2022 to November 2022 was carried out. Data analysis was done by SPSS 23.0 software.

Results : A total of 262 subjects were included whose 154 men (58.8%), sex ratio 0.7. The mean age was 40 years $\pm$ 10.5. Employees who had a personal history of CV disease presented 23.3% of the population with 23 diabetics (8.8%), 26 dyslipidemics (9.9%), 17 hypertensives (6.5%). Employees who had an administrative position represented 60.3%. In 40.5%, they had a normal corpulence, 37.8% were overweight and 21.8% were obese. The waist circumference (TT) was high in 150 cases (57.3%). A metabolic syndrome was found in 58 cases or 22.1%. Our population had a high risk of cardiovascular disease in 15 cases (5.7%) and a moderate risk in 37 cases (14.1%). A significant predominance of different levels of CV risk in men and smokers with $p < 10^{-3}$ was found. A significant relationship was found between high to moderate risk and personal history of CV disease ($p < 10^{-3}$; $OR = 6.7$; $CI_{95\%} [3.493-12.695]$), diabetes ($p < 10^{-3}$), dyslipidemia ($p = 0.009$) and hypertension ($p < 10^{-3}$), snoring ($p = 0.011$; $OR = 2.7$; $CI_{95\%} [1.230-5.744]$) and metabolic syndrome ($p < 10^{-3}$; $OR = 9.4$; $CI_{95\%} [4.850-18.419]$).

Conclusion : Our study showed an average prevalence of cardiovascular risk predicting a future rise in cardiovascular disease. The need for a monitoring program within occupational health is beneficial to screen, manage and prevent disease complications.

Key-words : Cardiovascular diseases – Prevalence – Occupational health

INTRODUCTION

Au cours des 20 dernières années, des progrès remarquables ont été enregistrés dans la lutte contre de nombreuses maladies infectieuses. En revanche, au cours de la même période, la charge mondiale de morbidité des maladies non transmissibles (MNT) a explosé, et il s'agit maintenant de la principale cause de mortalité prématurée, quel que soit le niveau de revenu des pays. Les MNT tuent plus de 40 millions de personnes chaque année, et les maladies cardiovasculaires sont la principale cause de décès dans le monde puisqu'elles représentent près d'un décès notifié sur trois à l'échelle mondiale [1].

Ces pathologies résultent du développement de l'athérosclérose, caractérisée par un dépôt de cholestérol dans l'intima artérielle, et considérée aujourd'hui comme un processus inflammatoire de la paroi artérielle, accéléré par des facteurs de risque dont les principaux sont le tabagisme, l'hypertension artérielle, le diabète et les dyslipidémies. Ce phénomène s'installe progressivement sur de longues années [2].

Ces maladies entraînent des conséquences sociales et économiques désastreuses dans les pays en particulier dans les populations pauvres et vulnérables. Elles sont responsables d'absentéisme, d'incapacités et de décès prématurés qui entraînent une perte de productivité. Une action précoce visant à réduire ce risque est envisageable par une couverture médicale de la population jeune. Mais, en milieu de travail, les contraintes de l'environnement professionnel peuvent favoriser, au-delà des facteurs de risque classiques, le développement et l'évolutivité des maladies cardiovasculaires [2].

L'objectif de notre travail était de déterminer la fréquence du risque cardiovasculaire chez une population de travailleurs tunisiens.

METHODES

Nous avons réalisé une étude transversale descriptive qui a intéressé une population de travailleurs dans différentes entreprises tunisiennes du grand Tunis. L'étude a été menée sur une période de 6 mois (juin 2022 à novembre 2022). Les sujets n'ayant pas pu bénéficier des examens biologiques n'ont pas été exclus dans notre étude.

Le recueil de données a été basé sur un interrogatoire médical, un examen physique, bilan biologique et l'échelle d'Epworth. L'interrogatoire a exploré les données socioprofessionnelles, les habitudes de vie et les antécédents pathologiques familiaux et

personnels de diabète, dyslipidémie, HTA, d'infarctus de myocarde, d'accident vasculaire cérébral, d'obésité, de mort subite et autres. Les sujets ont été interrogés si leur travail était posté ou de nuit, s'ils avaient une charge physique moyenne à élevée et s'ils étaient exposés à des substances chimiques.

L'examen physique a comporté les mesures de la tension artérielle (TA), du poids, de la taille, du tour de taille (TT) et test de la chaise (assis-debout). La TA a été mesurée à l'aide d'un manomètre à capsule, en position assise, au repos au moins cinq minutes. Le poids a été mesuré sur des sujets en tenue légère et déchaussés. La mesure de la taille a été pratiquée sur des sujets déchaussés, pieds à plat sur le sol, talons joints, dos contre le mur et la tête placée en position horizontale. Le TT a été mesuré sur des sujets dévêtus avec un mètre ruban non extensible, en prenant le diamètre minimal entre la crête iliaque et le bord costal inférieur. Il était élevé c'est-à-dire ≥ 94 cm chez les hommes et ≥ 80 cm chez les femmes [1]. L'indice de masse corporelle (IMC) correspond au poids (en kg) divisé par le carré de la taille (en m²). La classe de l'obésité a été déterminée en se référant à la classification de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) [3]. Ainsi, le surpoids correspond à l'intervalle de l'IMC entre 25 et 29,9. L'obésité est définie par un IMC ≥ 30 kg/m².

Les prélèvements sanguins ont été effectués dans de différents laboratoires d'analyses. Un jeûne de 12 heures au minimum était préconisé pour le dosage de la glycémie, hémoglobine glyquée (élevée fixée à une valeur $> 6\%$ [2]), des triglycérides, du cholestérol HDL, cholestérol LDL, cholestérol total, créatinine, et l'estimation de la clairance selon la méthode MDRD. Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) a été évalué par l'échelle d'Epworth [4] et la question « Est-ce que vous ronfler ? ». L'étude du risque MCV a été calculée selon le score de Framingham [5].

Les données ont été saisies et analysées grâce au logiciel SPSS 23.0.

RESULTATS

Durant la période d'étude, 262 salariés ont été inclus. Notre population était composée de 154 hommes (58,8%). Le sex-ratio était de 0,7. L'âge moyen était de $40 \pm 10,5$ ans, avec des extrêmes de 22 à 65 ans. Dans notre étude, les célibataires étaient de 77 (29,4%), 7 divorcés

(2,7%) et 2 veufs (0,8%). Ils avaient en moyenne 1 enfant à leur charge. Notre population présentait un risque élevé de maladies cardiovasculaires dans 15 cas (5,7%) et un risque modéré dans 37 cas (14,1%).

Les antécédents familiaux d'hypertension artérielle, de diabète, de dyslipidémie, d'infarctus du myocarde, d'accident vasculaire cérébral ou d'obésité représentaient 61,1%. Les salariés qui avaient des antécédents personnels de maladies CV présentaient 23,3% de la population, dont 23 diabétiques (8,8%), 26 dyslipidémique (9,9%), 17 hypertendus sous traitement (6,5%) et 3 coronariens connus. Les fumeurs étaient de 81 soit 30,9%, 30 buveurs d'alcool (11,5%). Les salariés qui pratiquaient une activité sportive régulière étaient 120 (45,8%), et 104 (39,7%) avaient une activité de loisir.

Nos salariés appartenaient en grande partie au secteur du service avec 192(73,3 %) salariés, contre 51(19,5%) salariés du secteur pétrolier, 10 (3,8%) salariés du secteur santé, 8(3,1%) salariés du secteur industriel et un seul salarié du secteur BTP. Les sociétés de la population étudiée appartenaient essentiellement au gouvernorat de Tunis 80,5% suivi par le gouvernorat de l'Ariana 17,6%, Ben Arous 1,1% puis Manouba 0,8%. 158 salariés avaient un poste administratif soit 60,3% contre 104 salariés au poste non administratif soit 39,7%. Ils avaient une ancienneté de 11 ans $\pm$ 9.

Le travail posté était retrouvé dans 5,3% des cas et de nuit soit 5,7% et 38 avaient une charge physique moyenne à élevée soit 14,5%. Neuf salariés étaient exposés du fait leurs postes à différents substances chimiques (produits d'anesthésie, solvants et acide de batterie). Dans 40,5% des cas, les sujets avaient une corpulence normale et un surpoids dans 37,8%. La tour de taille (TT) était élevée dans 150 cas soit 57,3%.

La tension artérielle systolique était en moyenne 117 mm Hg allant de 90 à 200 mm Hg et la tension artérielle diastolique était en moyenne 69 mm Hg allant de 60 à 150 mm Hg. Une hyperglycémie a été retrouvée chez 8,4% des cas, une HbA1C élevée dans 37 cas (14,1%), une hypertriglycéridémie dans 39 cas (14,9%), une hypercholestérolémie dans 97 cas (37%) et une hypoHDLémie dans 164 cas (62,6%).

Le test de la chaise était de 9 secondes avec des extrêmes allant de 5 à 21 secondes.

Pour l'échelle d'Epworth les résultats étaient positifs dans 17 cas soit 6,5% contre 245 salariés qui n'avaient pas de somnolence diurne élevée. Dans 33 cas les individus ronflaient. Un syndrome métabolique était retrouvé dans 58 cas soit 22,1%.

L'analyse a montré une prédominance significative de différents niveaux du risque MCV chez les hommes et les fumeurs avec $p < 10^{-3}$. On a trouvé une relation significative entre le risque élevé à modéré de MCV et le sexe masculin ($p < 10^{-3}$; OR=7,1 ; IC95% [3,096-12,393]). La relation entre un risque élevé à modéré est significative avec l'existence d'un antécédents personnels de maladies CV ($p < 10^{-3}$; OR=6,659 ; IC95% [3,493-12,695]). Cette relation significative est retrouvée aussi avec le diabète ($p < 10^{-3}$), la dyslipidémie ($p = 0,009$) et la HTA ($p < 10^{-3}$). Le ronflement était en relation significative avec le risque modéré à élevé du risque MCV ($p = 0,011$; OR=2,658 ; IC95% [1,230-5,744]) ainsi que le syndrome métabolique ($p < 10^{-3}$; OR=9,451 ; IC95% [4,850-18,419]) (tableau I).

Tableau I : Niveaux de risque de MCV en fonction des caractéristiques épidémiologiques.

	Risque MCV modéré à élevé		p*	OR [IC 95%]
	Nombre	Pourcentage %		
Sexe				
Homme / Femme	51/7	87,9/12,1	$< 10^{-3}$	0,140 [0,001-0,323]
Situation maritale				
Célibataire	18	31	0,755	0,904 [0,480-1,703]
Marié	40	69		
Présents	34	58,6		
Antécédents pathologiques personnels				
Oui / Non	27/31	46,6/53,4	$< 10^{-3}$	6,659 [3,493-12,695]
Diabète				
Oui / Non	18/42	27,8/72,2	$< 10^{-3}$	10,721 [4,152-27,883]
Dyslipidémie				
Oui / Non	11/47	19/81	0,009	2,949 [1,272-6,838]
Obésité				
Oui / Non	2/56	3,4/96,6	0,678	1,421 [0,269-7,524]
IDM				
Oui / Non	2/56	3,4/96,6	0,124	
HTA				
Oui / Non	12/46	20,7/79,3	$< 10^{-3}$	10,4 [3,489-30,025]
Tabac				
Fumeurs / Non fumeurs	31/27	53,4/46,6	$< 10^{-3}$	3,536 [1,828-6,486]
Alcool				
Oui / Non	8/50	13,8/86,2	0,525	1,324 [0,596-3,152]
Activité sportive				
Oui / Non	27/31	46,6/53,4	0,897	1,040 [0,579-1,886]
Poste de travail				
Administratif / Non administratif	31/27	53,4/46,6	0,226	1,437 [0,798-2,588]
Travail Posté				
Oui / Non	3/55	5,2/94,8	1,000	
Travail de nuit				
Oui / Non	3/55	5,2/94,8	1,000	
Charge Physique				
Faible / Moyenne à élevée	45/13	77,8/22,2	0,053	2,068 [0,981-4,360]
Echelle d'Epworth				
< 10 Pas de somnolence	55	94,8	0,771	
≥ 10 Somnolence	3	5,2		
Ronflement				
Oui / Non	13/45	22,4/77,6	0,011	2,658 [1,230-5,744]
Syndrome métabolique				
Oui / Non	33/25	56,9/43,1	$< 10^{-3}$	9,451 [4,850-18,419]

* Test du chi-2 de Pearson ou test exact de Fisher. Les valeurs en gras sont significatives ($p < 0,05$).
OR : Odds Ratio. IC : Intervalle de confiance

Dans notre population, le de MCV était modéré à élevé à partir de l'âge de 52 ans $\pm$ 6,6, à partir de l'ancienneté de 16,53 ans $\pm$ 11, à partir d'un test de chaise à 9,27 $\pm$ 2,5 secondes, à partir

d'une glycémie à jeun à $6,24 \pm 1,7$ mmol/l et à partir d'une hémoglobine glyquée à $6\% \pm 1$.

DISCUSSION

L'objectif de ce travail était de déterminer la fréquence du risque MCV chez une population de travailleurs tunisiens. Au terme de cette étude, on déduit une fréquence de 5,7% du risque MCV élevé et de 19,8% de risque modéré à élevé avec prédominance significative du sexe masculin retrouvée également dans la littérature [6]. Les femmes sont moins concernées par les risques MCV puisque l'âge était jeune et l'effet protecteur des œstrogènes naturels [7], un effet protecteur contrebalancé par la progression de l'obésité, du diabète, et aussi le manque de couverture médicale et qu'elles privilégient les obligations familiales plus que leur propre santé. Un rapport récent du projet EuroHeart a montré que les femmes sont encore sous-représentées dans de nombreux essais cliniques cardiovasculaires, alors que le fardeau des maladies cardiovasculaires augmente chez les femmes d'âge moyen par rapport aux hommes [8].

Dans notre étude le statut marital et le nombre d'enfants à charge n'avaient pas d'impact sur le risque MCV ou son niveau. Alors que dans la littérature on retrouve que le stress lié à la gestion d'une telle charge sociale était significativement associé au risque de MCV [8]. Par ailleurs l'association du stress chronique et des maladies métaboliques a été démontré par plusieurs études [9].

Le tabagisme a été retrouvé chez 30,9% de notre population avec une relation statistiquement significative avec le risque modéré à élevé des MCV, ce qui rejoint les résultats de la littérature, où le tabagisme était retrouvé chez 80% des victimes d'infarctus de myocarde [10]. Le tabagisme double l'incidence de maladies CV et augmente la mortalité coronarienne de 50%. Le risque de MCV augmente avec le nombre de cigarettes, la durée du tabagisme et l'âge [10].

Une étude américaine [11] a montré la forte relation entre la consommation d'alcool et les risques MCV par effet sur l'augmentation des triglycérides et la tension artérielle, recommandant ainsi des mesures de santé publique efficaces pour réduire la consommation excessive comprenant l'augmentation du prix de l'alcool, la réduction de

la densité des points de vente d'alcool et des heures de vente,...

Le ronflement, signe clinique du syndrome d'apnée de sommeil, en plus de la somnolence diurne et les apnées et pause respiratoire au cours du sommeil, avait une relation significative avec le niveau modéré à élevé du risque MCV. En effet, dans leur étude de 2005, Marin et al. ont mis en évidence une augmentation significative de l'incidence des complications cardiovasculaires mortelles ou non, chez les patients apnéiques sévères non traités, par rapport aux sujets témoins [12].

La dyslipidémie a été retrouvée dans notre étude malgré l'âge relativement jeune de la population étudiée ainsi que le diabète. Ces facteurs étaient statistiquement significatifs associant l'âge, la sédentarité, l'obésité, la dyslipidémie et le diabète qui sont corrélés à un puissant facteur de risque majeur qui est l'HTA comme il a été décrit dans plusieurs études [13,14].

Une étude faite en France en 2022 a montré que le travail de nuit constituait un facteur de risque MCV par son effet sur l'augmentation de l'indice de masse corporelle chez les travailleurs de nuit fixe ou qui ont des antécédents de travail posté [15]. Notre étude comporte un taux faible de participation de travail posté et de travail de nuit mais on a noté une élévation du taux du surpoids, de l'obésité et du tour de taille. L'obésité et l'augmentation du tour de taille ont été retrouvées chez les salariés ayant un risque MCV élevé à modéré. Ce résultat va dans le même sens que les études de Raharinalalana [16] et Ouagadougou [17] associant ainsi plusieurs facteurs de risque MCV.

En 1850, 30% de l'énergie du travail était humaine, l'homme avait 8h d'activité physique quotidienne. En 1990, l'énergie du travail n'était plus que de 1% et l'activité physique n'était plus que d'une heure par jour. En 1953, une étude publiée au Lancet a rapporté que les coronaropathies étaient plus fréquentes et plus graves chez les chauffeurs de bus que chez les contrôleurs [18]. L'obésité observée depuis 1970 est due essentiellement à la sédentarité qu'à l'apport lipidique [19]. L'activité physique régulière pratiquée par 45,8% de notre population semblait avoir un rôle protecteur connu et démontré par plusieurs études.

Dans une étude de suivi, 157 obèses d'une entreprise de la ville de Kinshasa, ont été soumis à un programme d'exercices physiques

structurés de 3 jours par semaine, à raison d'une heure par jour, d'intensité modérée à élevée. Le programme d'exercices physiques structurés combinés à une éducation nutritionnelle (hypocalorique, riche en fibres et vitamines) et associés aux exercices physiques spontanés, diminue significativement le poids de l'ordre de -22,8 kg et améliore les facteurs de risque cardiovasculaire [20].

Le secteur de travail et le poste administratif n'ont pas montré une relation avec les risques MCV. Hors selon une étude menée au Pérou, la prévalence du risque était plus élevée chez les travailleurs administratifs (28,9%) par rapport aux travailleurs en zone industrielle (23%) [21]. Ces résultats sont expliqués par le régime hypercalorique et la sédentarité chez les travailleurs de bureau.

Une étude française transversale a été menée auprès de 24 806 hommes et 27 111 femmes de la cohorte Constances actifs et âgés de 18-70 ans à l'inclusion, a montré que les hommes ayant un horaire du travail atypique ont un risque d'indice de masse corporelle ≥ 30 et d'hypercholestérolémie significativement plus élevé par rapport au groupe de référence [22]. Dans notre étude le risque MCV était plus important avec l'âge et l'ancienneté au travail avec une relation significative rejoignant ainsi l'étude De Becquer qui rapporte une, augmentation du risque MCV et le syndrome métabolique chez les travailleurs ayant dépassé une ancienneté de 10 ans [23].

Les facteurs du risque MCV étaient dominés dans notre étude par le diabète, la dyslipidémie et l'hypertension artérielle. L'étude Interheart Study, étude cas-témoins, menée dans 50 pays regroupant 30000 personnes a montré qu'une prise en charge efficace des facteurs de risque MCV par des modifications du mode de vie pourrait réduire de 80% le risque d'infarctus du myocarde [24].

Le taux relativement bas des MCV dans notre étude pourrait être expliqué par le fait que notre population était jeune avec une couverture médicale et surveillance des facteurs de risque satisfaisantes. Le suivi au cours des visites médicales du médecin du travail permettant de dépister les facteurs de risque des MCV, de les traiter et de prévenir les complications.

Bien que notre étude ait un taux de participation élevé, certaines limites méritent d'être signalées. La durée relativement prolongée de l'entretien médical a entraîné une moindre

participation des salariés et une implication plus difficile des médecins du travail. D'autre part, le coût élevé du bilan biologique allant jusqu'à 200 dinars n'a pas permis d'inclure une grande partie des secteurs à savoir le secteur industriel où le travail posté aurait mieux pu être représenté. Un point fort, toutefois, doit être signalé. C'est l'hétérogénéité des salariés inclus dans l'étude, appartenant à des secteurs d'activité variés.

CONCLUSION

Le monde note une forte ascension de maladies cardiovasculaires. La ralentir passe par la lutte contre les facteurs de risque. Notre étude a permis de connaître la fréquence et les relations entre les différents déterminants des facteurs de risque. Ainsi des actions préventives et une stratégie efficace orientée pour la surveillance devraient être adoptées au sein de l'entreprise dans le cadre de la promotion de la santé au travail pour dépister précocement, améliorer le mode de vie des travailleurs et leur hygiène alimentaire.

REFERENCES

1. Allocution liminaire du Directeur général de l'OMS lors de l'événement en ligne pour le lancement du rapport Countdown to 2023: WHO Report on Global Trans Fat Elimination – 7 décembre 2021 n.d.
2. Mbaye A, Ndiaye MB, Kane AD, Ndoume F, Diop S, Yaméogo NV, et al. Médecine du travail à travers le monde. Dépistage des facteurs de risque cardiovasculaire chez les travailleurs d'une société privée de télécommunications au Sénégal. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement 2011;72:96–9.
3. Obésité n.d. <https://www.who.int/fr/health-topics/obesity> (accessed December 2, 2022).
4. Lioret D, Laperche B. Dépistage du Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil et évaluation du risque cardiovasculaire à l'officine: implication du pharmacien et perspectives d'application n.d.:125.
5. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. Circulation 1998;97:1837–47.
6. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J, IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. Lancet 2005;366:1059–62.
7. Bouzid K, Bahlous A, Hamdane Y, Chelbi A, Mohsni A, Zerelli L, et al. Dosage de l'hémoglobine glyquée dans une population tunisienne : valeurs de référence chez les non diabétiques et corrélations avec les glycémies à jeun chez les diabétiques. Immuno-analyse & Biologie Spécialisée 2011;26:19–22.
8. Kacem I, Maoua M, Hasni Y, Kalboussi H, Hafsia M, Souguir S, et al. Évaluation du risque de syndrome métabolique chez les travailleurs postés en Tunisie. East Mediterr Health J 2019;25:677–85.
9. Juillière Y. Insuffisance cardiaque et sexe féminin. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine 2016;200:1475–84.

10. Maas AHEM, van der Schouw YT, Regitz-Zagrosek V, Swahn E, Appelman YE, Pasterkamp G, et al. Red alert for women's heart: the urgent need for more research and knowledge on cardiovascular disease in women: proceedings of the workshop held in Brussels on gender differences in cardiovascular disease, 29 September 2010. *Eur Heart J* 2011;32:1362–8.
11. Magnavita N, Fileni A. Work stress and metabolic syndrome in radiologists: first evidence. *Radiol Med* 2014;119:142–8.
12. Barry J, Mead K, Nabel EG, Rocco MB, Campbell S, Fenton T, et al. Effect of smoking on the activity of ischemic heart disease. *JAMA* 1989;261:398–402.
13. Fan AZ, Russell M, Naimi T, Li Y, Liao Y, Jiles R, et al. Patterns of alcohol consumption and the metabolic syndrome. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93:3833–8.
14. Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agustí AGN. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet* 2005;365:1046–53.
15. Barnett HJ, Taylor DW, Eliasziw M, Fox AJ, Ferguson GG, Haynes RB, et al. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med* 1998;339:1415–25.
16. Sirakhé C, Fatimata G B, Abderrahmane H, Houlemata B, Horma Z, Ouali S, et al. Impact de l'athérome carotidien sur le risque cardiovasculaire chez l'hypertendu Mauritanien. *Tunis Med* 2022;100:133–6.
17. Bourgakd E, Esquirol Y, Dziurla M, Ferrières J, Ribet C, Boini S. 102 - Travail de nuit et facteurs de risque cardiovasculaire chez des travailleurs français. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 2022;70:S154–5.
18. Raharinalalana SA, Razanamparany T, Raheison RE, Rakotomalala ADP. Prévalences du syndrome métabolique et des facteurs de risque cardiovasculaire chez les diabétiques de type 2 vus au service d'endocrinologie, Antananarivo. *Pan Afr Med J* 2020;36:67.
19. Guira O, Tiéno H, Sagna Y, Mayodé P, Yanogo D, Zoungrana L, et al. Profil clinique du syndrome métabolique et facteurs associés à sa présence au cours du diabète de type 2 à Ouagadougou (Burkina Faso). *Médecine des Maladies Métaboliques* 2016;10:70–4.
20. Morris JN, Crawford MD. Coronary Heart Disease and Physical Activity of Work. *Br Med J* 1958;2:1485–96.
21. Prentice AM, Jebb SA. Obesity in Britain: gluttony or sloth? *BMJ* 1995;311:437–9.
22. Kusuayi Mabele G, Nkiam Ekisawa C, Delecluse C, Lepira Bompeka F, Nkodila Matuhoyila A. Effets d'un programme d'exercices physiques structurés sur les facteurs de risque cardiovasculaire liés au syndrome métabolique chez les travailleurs obèses de Kinshasa en République démocratique du Congo. *Science & Sports* 2018;33:e115–22.
23. De Bacquer D, Van Risseghem M, Clays E, Kittel F, De Backer G, Braeckman L. Rotating shift work and the metabolic syndrome: a prospective study. *Int J Epidemiol* 2009;38:848–54.
24. Whincup P, Emberson J, Morris R, Shaper AG. Interheart. *The Lancet* 2005;365:117.