



Article Original

Mauvaise Qualité du Sommeil et Facteurs de Risque Cardiovasculaires Associés en Milieu Scolaire Camerounais

Sleep disorders and associated cardiovascular risk factors in a Cameroonian school setting

Félicité Kamdem^{1, 2*} ; Ahmadou Musa Jingi³ ; Jaff Kweban Fenkeu¹; Stéphane Choupo¹ ; Caroline Kenmegne¹ ; Ba Hamadou³; Daniel Lemgoum².

ABSTRACT

¹Service de Médecine Interne, Hôpital Général de Douala, Cameroun
²Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala, Cameroun;
³Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Cameroun.

Correspondance à:
 Dr. Kamdem Félicité
 Service de Médecine Interne, Hôpital Général de Douala
 B.P: 4856 Douala, Cameroun
 Téléphone: 00 237 699 98 86 75
 Email: fdjimegne@gmail.com

Mots clés : qualité de sommeil, facteurs de risque cardiovasculaire, milieu scolaire

Key words: Quality of sleep, Cardiovascular Risk factors, schools, Cameroon.

Introduction. Les troubles du sommeil ont des effets cardiométaboliques néfastes; leur prévalence est en augmentation depuis des décennies à cause de des avancées technologiques, de l'industrialisation et des changements du mode de vie. L'objectif de notre travail était de décrire la prévalence de la mauvaise qualité du sommeil et les facteurs de risque cardiovasculaires associés en milieu scolaire. **Méthodes.** Nous avons réalisé une étude descriptive et transversale. Le choix des établissements s'est fait par tirage au sort. Nous avons effectué un échantillonnage consécutif et aléatoire, trois établissements ont été choisis : un en milieu urbain (Collège FX Vogt) et deux en milieu rural (Lycée de Bayangam et Collège Elie Allégret de Mbouo). La population était composée de tous les élèves volontaires du second cycle qui avaient eu le consentement d'au moins un parent. **Résultats.** L'étude a concerné 815 participants dont 420 du milieu rural et 395 du milieu urbain. L'âge moyen était de 18±3 ans avec 54% de participants du sexe féminin. L'âge était plus élevé en milieu rural ($p<0,0001$). Le poids et l'IMC étaient plus élevés en milieu rural ($p<0,0001$ pour les deux) alors que la taille était plus élevée en milieu urbain ($p=0,029$). Le surpoids/obésité ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) était plus fréquent en milieu rural ($p=0,0002$) de même que la circonférence abdominale et l'obésité abdominale ($p<0,0001$ et $p=0,0004$). La PA diastolique et le pouls étaient plus élevés en milieu urbain ($p<0,0001$ pour les deux). La prévalence de la mauvaise qualité de sommeil (score de PSQI > 5) était de 40,3% en milieu urbain et 41% en milieu rural ($p=0,785$). En milieu rural, la mauvaise qualité de sommeil était trois fois plus élevée chez les consommateurs de tabac ($p=0,028$) et deux fois plus élevée chez les inactifs ($p=0,018$). En milieu urbain, seuls la PA $\geq 140/90$ mm Hg et le tabagisme étaient associés à une mauvaise qualité de sommeil ($p= 0,004$ et $0,045$). **Conclusion.:** La mauvaise qualité du sommeil a une prévalence élevée en milieu scolaire camerounais. Elle est associée à l'hypertension artérielle, au tabagisme, à l'inactivité physique et au surpoids /obésité.

RÉSUMÉ

Introduction: Sleep disorders have adverse effects on the body, especially the cardio-metabolic effects. The prevalence is steadily increasing due to technological advances, industrialization, and unhealthy lifestyles. The aim of this study was to report on the prevalence of sleep disorders and the associated cardiovascular risk factors in the school setting. **Methods.** We carried out a cross-sectional study in three randomly selected urban (one) and rural (two) schools. The study population was composed of all second cycle pupils who consented to participate in the study. **Results.** A total of 815 pupils (420 rural and 395 urban) participated in this study. Their average age was 18±3 years, and 54% were females. The rural participants were older ($p<0.001$), and had higher BMI ($p<0.001$). The urban participants were taller ($p=0.029$). Obesity/overweight was more frequent in rural participants ($p=0.0002$). Abdominal obesity was also more common in rural participants ($p<0.001$). The mean diastolic blood pressure and pulse were higher in the rural participants ($p<0.001$). The prevalence of poor sleep quality (PSQI > 5) was 40.3% in the urban, and 41% in the rural participants ($p=0.785$). Among rural pupils, poor sleep quality was three times more frequent in those who smoked tobacco ($p=0.028$), and two times more frequent in those who were inactive ($p=0.018$). In urban participants, High Blood pressure ($p=0.004$) and tobacco use ($p= 0.045$) were associated with poor sleep quality. **Conclusion.** The prevalence of poor sleep quality is high in the school setting in Cameroon. This is associated with high blood pressure, tobacco use, physical inactivity, and overweight/obesity.

INTRODUCTION

Le sommeil est un phénomène physiologique vital de réparation et de restauration de l'organisme auquel nous consacrons un tiers de notre vie [1,2]. Selon le neurobiologiste Michel JOUVET, c'est une diminution réversible naturelle et périodique de la perceptivité du milieu extérieur avec conservation d'une réactivité et des fonctions végétatives [3]. Bien que les troubles du sommeil aient des effets néfastes sur l'organisme, notamment cardio-métabolique [1], leur prévalence ne cesse d'augmenter depuis ces dernières décennies sous l'influence des avancées technologiques, de l'industrialisation et de l'évolution du mode de vie [4]. La prévalence varie d'un pays à l'autre et en fonction du sexe et de l'âge : elle est de 31,3% chez les femmes et 27,3% chez les hommes en Afrique du Sud, contre 8,3 % à 12,7% au Kenya, en Tanzanie et au Ghana [5]. Chez les enfants et adolescents, la prévalence des troubles du sommeil est estimée à 25,3% [6].

Selon la littérature, l'altération de la qualité du sommeil entraînerait des modifications néfastes de l'organisme par l'intermédiaire du système nerveux sympathique et certaines hormones [7]. Ces modifications seront associées à une mortalité élevée et des troubles cardiovasculaires [1]. La stimulation du système nerveux sympathique et la production de certaines hormones au cours des troubles du sommeil et à long terme seront responsables des modifications cardiovasculaires observées. L'hypertension artérielle (HTA) s'expliquerait par la rétention d'eau et de sel due à une exposition chronique aux hormones de stress au cours de l'insomnie [7] et par une élévation du tonus adrénergique due à une hyperactivité sympathique permanente au cours du syndrome d'apnée du sommeil (SAS). L'insomnie serait responsable d'une augmentation de l'appétit par des modifications des hormones impliquées dans sa régulation, entraînant le surpoids et l'obésité [8]. L'hyperactivité sympathique, la diminution de la consommation du glucose au niveau cérébral, l'inhibition de la libération de l'insuline sous l'influence de l'activité sympathique et la perturbation des hormones de contre-régulations seraient responsables des troubles glucidiques observés [9]. Les études récentes mettent en évidence une relation entre la mauvaise qualité du sommeil et les maladies cardiovasculaires [7,10,11] qui représentent la majeure partie de tous les décès au cours de l'âge adulte dans les pays développés et en voie de développement [12]. Ainsi la mauvaise qualité du sommeil peut être considérée comme un facteur de risque cardiovasculaire comme le montre l'étude de Kai Lu et al. en 2015 [10], de Viot-Blanc en 2010 [4] et Gottlieb et al. en 2006 [7] pour ne citer que ceux-ci.

Considéré comme problème majeurs de santé publique dans le monde à cause de leurs prévalence élevées et leurs impacts néfastes sur la mortalité à l'âge adulte, les facteurs de risques cardiovasculaires rencontrés à l'âge adulte seraient déterminés par des modèles de comportement établis dans l'enfance et l'adolescence [13]. De ce fait, nous avons recherché en milieu scolaire la prévalence de la mauvaise qualité du sommeil et les

facteurs de risques cardiovasculaire, afin de réduire considérablement la morbi-mortalité cardiovasculaire à l'âge adulte au Cameroun.

MÉTHODOLOGIE

Type et lieu d'étude

Nous avons réalisé une étude transversale descriptive. Notre étude s'est déroulée dans les établissements d'enseignement secondaire des milieux urbaine et rurale de Février à Juillet 2014. Le choix des établissements s'est fait par tirage au sort parmi les établissements de deux districts de santé dont un en milieu urbaine et l'autre en milieu rurale. Les districts de santé ont eux aussi été tiré au sort parmi les districts urbains et ruraux. Au terme de l'échantillonnage consécutif et aléatoire, trois établissements ont été choisis : un en milieu urbain et deux en milieu rural (le collège F.X.Vogt pour le milieu urbain, le lycée de Bayangam et le collège Elie Allégret de Mbouou pour le milieu rural).

Population d'étude et clairance éthique

La population était composée de tous les élèves du second cycle volontaire qui avaient eu le consentement d'au moins un parent et dont les fiches de collecte des données étaient bien remplies et exploitables. Au préalable, nous avons obtenu une clairance éthique du comité institutionnel d'éthique de l'Université des Montagnes et une autorisation des différents chefs des districts concernés ainsi que des responsables des différents établissements.

Procédures

Avant la collecte des données, nous avons eu une séance de causerie éducative avec les élèves notamment sur les facteurs de risque cardiovasculaire, les moyens de prévention individuelle et collective, les objectifs de notre étude ainsi que les différents paramètres à collecter. A la fin de cette causerie nous avons procédé à la distribution des notices d'information concernant l'étude, les lettres de consentement éclairé destinées aux parents et la fiche des antécédents ont été distribuées aux volontaires. Une fois les conditions réunies, les élèves ont été répartis en groupe de passage en fonction des jours programmés et ont été informés de la nécessité d'être à jeun ce jour.

Variables

Les données ont été collectées à l'aide de : l'index de la qualité du sommeil de Pittsburgh (PSQI), le test d'auto-évaluation de l'activité physique et la sédentarité d'après Ricci et Gagnon et d'un questionnaire préétabli comportant les paramètres cliniques (poids, taille, pression artérielle, pouls, circonférence abdominale, glycémie capillaire à jeun et indice de masse corporelle), des données sociodémographiques et des antécédents personnels (date de naissance, hypertension artérielle, diabète, consommation d'alcool, de tabac de fruits et légumes) et familiaux (hypertension artérielle, diabète, mort subite, accident vasculaire cérébral, obésité).

L'index de la qualité du sommeil de Pittsburgh (PSQI) a été utilisé pour évaluer la qualité subjective du sommeil des élèves [14]. PSQI est un questionnaire composé de 19 questions d'auto-évaluation codées en 4 points (0-3) et regroupées en sept (07) composantes qui sont : la qualité

subjective du sommeil, la latence du sommeil, la durée du sommeil, l'efficacité habituelle du sommeil, les troubles du sommeil, l'utilisation d'un médicament du sommeil et la mauvaise forme durant la journée. Chaque composante reçoit un score de 0-3 qui sera additionné pour un score global de 0-21. Les participants sont ensuite regroupés en deux groupes : bonne qualité du sommeil (score global inférieur ou égal à 5) et mauvaise qualité du sommeil (score global supérieur à 5) [15,16].

Le test d'auto-évaluation de l'activité physique et la sédentarité d'après Ricci et Gagnon, nous a permis de déterminer le profil de l'élève (inactif, actif ou très actif) à partir d'un score (9 à 35) obtenue en additionnant les points (1 à 5) attribués à chaque réponse sur : les comportements sédentaires, le sport et l'activité physique quotidienne [17]. Les pressions artérielles ont été prises aux bras chez les participants assis au calme, les membres supérieurs libres, sans besoin pressant, après un respect de dix (10) minutes en moyenne de repos et sans notion de consommation de tabac, ni de café ou d'alcool au moins le jour de la collecte. Les mesures ont été apprécées aux deux bras à l'aide du tensiomètre électronique (OmROM HEM-907) avec un brassard adapté selon les cas. L'hypertension artérielle a été définie en fonction de l'âge des participants selon les recommandations de l'European Society of Hypertension (ESH) 2009 [18]. Le poids en Kilogramme (Kg) a été obtenu à l'aide d'un pèse-personne mécanique (Medisana PSD-150kgs) chez les participants debout, déchaussés et en vêtements légers. La taille en mètre (m) a été mesurée avec une toise murale chez les participants déchaussés, debout et plaqués dorsalement contre le mur. La circonférence abdominale (CA) en centimètre (cm) a été obtenue à l'aide d'un mètre ruban de 150 cm de long au niveau de l'ombilic chez les participants en décubitus dorsale, le tronc complètement

libre. L'obésité abdominale a été définie pour une circonférence abdominale (CA) > 94 cm chez l'homme et 80 cm chez la femme. L'indice de masse corporelle (IMC) en kilogramme par mètre carré (Kg/m²) est obtenu par le calcul du rapport entre le poids sur le carré de la taille (poids/taille²). Pour évaluer le statut pondéral des élèves, nous avons utilisé les données définies par l'International Obesity Task Force (IOTF). La courbe de centile passant par un IMC égal à 25 à l'âge de 18 ans permet de définir le seuil du surpoids et la courbe des centiles passant par un IMC égal à 30 à l'âge de 18 ans permet de définir le seuil de l'obésité [19]. La glycémie capillaire à jeûn a été obtenue à l'aide d'un glucomètre de marque One Touch. L'hyperglycémie a été définie pour des glycémies ≥ 1,26 g/L et les concernés ont été invité à un contrôle de lendemain puis orienté vers un centre de santé de la place pour suivi au même titre que ceux qui présentaient une obésité, une hypertension artérielle, un tabagisme et l'alcoolisme.

Analyse statistique

Les données ont été traitées et analysées à l'aide du logiciel SPSS 20. Les variables quantitatives étaient présentées en moyenne ± déviation standard (DS) et les variables qualitatives en effectifs et pourcentages. Les données ont été comparées entre les milieux urbain et rural grâce au test-t de Student pour les variables quantitatives et le test de Chi² pour les variables qualitatives. Les facteurs associés à la mauvaise qualité de sommeil ont été déterminés grâce au test de régression logistique multivarié. Les variables incluses dans le modèle de régression multivarié étaient celles avec un p<0,1 en analyse univariée. Les différences ont été considérées significatives pour p<0,05

RÉSULTATS

L'étude a concerné 815 participants dont 420 du milieu rural et 395 du milieu urbain. La moyenne d'âge de la population était de 18±3 ans avec 54% de participants du sexe féminin. L'âge était significativement plus élevé en milieu rural par rapport au milieu urbain (p<0,0001) mais le sexe était similaire entre les deux groupes. Le **tableau 1** présente les caractéristiques anthropométriques et cliniques des participants.

Tableau 1: Caractéristiques des participants en milieu urbain et rural

Variables	Total, N=815	Rural, N=420	Urbain, N=395	p
Age (ans)	18±3	19 ± 3	16 ± 1	< 0,0001
Sexe féminin	440 (54,0)	205 (51,9)	235 (56,0)	0,276
Poids (Kg)	64,6 ± 9,6	65,9 ± 9,4	63,2 ± 9,7	< 0,0001
Taille (m)	1,67 ± 0,08	1,67 ± 0,08	1,68 ± 0,08	0,029
IMC (Kg/m ²)	23,1 ± 2,9	23,7 ± 2,9	22,4 ± 2,9	< 0,0001
Surpoids/obésité	187 (22,9)	119 (28,3)	68 (17,2)	0,0002
CA (cm)	74,8 ± 6,5	75,9 ± 6,1	73,6 ± 6,7	< 0,0001
Obésité abdominale	104 (12,8)	71 (16,9)	33 (8,4)	0,0004
PA systolique (mmHg)	122 ± 16	122 ± 16	122 ± 16	0,84
PA diastolique (mmHg)	76 ± 11	75 ± 11	78 ± 10	< 0,0001
PA ≥ 140/90 (mmHg)	156 (19,1)	76 (18,1)	80 (20,3)	0,488
Pouls (bpm)	77 ± 14	73 ± 14	80 ± 14	< 0,0001
Glycémie (g/L)	0,89 ± 0,34	0,88 ± 0,16	0,90 ± 0,43	0,63
Hyperglycémie	9 (2,1)	6 (1,5)	15 (1,8)	0,688
Tabac	41 (5,0)	23 (5,5)	18 (4,6)	0,6
Activité physique	301 (79,0)	156 (80,0)	145 (78,0)	0,7

Les variables quantitatives sont présentées en moyenne ± DS et les variables qualitatives en effectif (pourcentage) ; IMC: indice de masse corporelle ; CA: circonférence abdominale ; PA : pression artérielle

Les données sont comparées entre milieu urbain et milieu rural. Le poids et l'IMC étaient significativement plus élevés en milieu rural par rapport au milieu urbain ($p < 0,0001$ pour les deux) alors que la taille était plus élevée en milieu urbain ($p = 0,029$). Le surpoids/obésité ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) était plus fréquent en milieu rural par rapport au milieu urbain ($p = 0,0002$) de même que la circonférence abdominale et l'obésité abdominale ($p < 0,0001$ and $p = 0,0004$ respectivement). La PA diastolique et le pouls étaient significativement plus élevés en milieu urbain ($p < 0,0001$ pour les deux) alors que la différence était non significative pour la pression artérielle (PA) systolique. La $PA \geq 140/90 \text{ mmHg}$, la glycémie, l'hyperglycémie, la consommation régulière de tabac et la pratique régulière de l'activité physique étaient similaires entre les deux groupes.

Le tableau 2 présente la fréquence de la bonne et la mauvaise qualité globale de sommeil comparé entre milieu urbain et rural. Dans l'ensemble de la population, une mauvaise qualité de sommeil (score PSQI > 5) était observée chez 334 participants soit 41%. En milieu urbain, 40,3% des participants avaient une mauvaise qualité de sommeil. Ce pourcentage était légèrement plus élevé en milieu rural (41,7%) mais sans différence significative.

Tableau 2: Prévalence de la mauvaise qualité de sommeil dans la population

Variables	Rural	Urbain	Total
Score PSQI ≤ 5	245 (58,3)	236 (59,7)	481 (59,0)
Score PSQI > 5	175 (41,7)	159 (40,3)	334 (41,0)
Total	420 (100)	395 (100)	815 (100)

$p = 0,735$

Le tableau 3 présente l'association entre la mauvaise qualité de sommeil (score PSQI > 5) et les différentes caractéristiques de l'étude chez les participants en milieu rural. Concernant l'âge, le sexe, le surpoids/obésité, l'obésité abdominale, la $PA \geq 140/90 \text{ mmHg}$ et l'hyperglycémie, nous n'avons pas observé d'association significative avec la mauvaise qualité de sommeil alors que l'association était significative pour la consommation de tabac et l'inactivité physique. Après ajustement donc pour ces deux variables, le risque de mauvaise qualité de sommeil était 3 fois plus élevé chez les consommateurs de tabac par rapport à ceux qui n'en consommaient ($p = 0,028$) pas et 2 fois plus élevé chez les participants inactifs par rapport à ceux qui avaient une activité physique régulière ($p = 0,018$).

Tableau 3 : Facteur associés à la mauvaise qualité de sommeil en milieu rural

Variables	PSQI > 5 , n(%)	Univarié		Multivarié	
		OR (IC à 95%)	p	aOR (IC à 95%)	p
Age (ans)					
< 20	44 (42,7)				
≥ 20	131 (41,3)	0,94 (0,60- 1,48)	0,803		
Sexe					
M	75 (40,5)				
F	100 (42,6)	1,18 (0,80- 1,74)	0,416		
Surpoids/ obésité					
Non	134 (44,5)				
oui	41 (34,5)	1,43 (0,93- 2,19)	0,104		
Obésité abdominale					
Non	148 (41,9)				
oui	27 (40,3)	0,75 (0,43- 1,28)	0,291		
PA $\geq 140/90 \text{ mmHg}$					
Non	110 (40,7)				
oui	65 (43,3)	1,11 (0,74- 1,67)	0,606		
Hyperglycémie					
Non	170 (41,4)				
oui	5 (55,6)	0,69 (0,17- 2,82)	0,610		
Tabac					
Non	163 (40,5)				
oui	12 (66,7)	2,93 (1,08- 7,97)	0,035	3,07 (1,13- 8,38)	0,028
inactivité physique					
Non	150 (39,8)				
oui	25 (58,1)	2,10 (1,11- 3,99)	0,023	2,17 (4,12- ,14)	0,018

Le tableau 4 présente l'association entre la mauvaise qualité de sommeil (score PSQI > 5) et les différentes caractéristiques de l'étude chez les participants en milieu urbain. L'âge, le sexe, le surpoids/obésité, l'obésité abdominale et l'hyperglycémie n'étaient pas significativement associés à la mauvaise qualité de sommeil alors que l'association était significative pour la

PA \geq 140/90mmHg, le tabac et l'inactivité physique. En analyse multivariée, seuls la PA \geq 140/90mmHg et le tabac restaient significatifs.

Tableau 4 : facteur associés à la mauvaise qualité de sommeil en milieu urbain					
Variables	PSQI > 5 n(%)	Univarié		Multivarié	
		OR (IC à 95%)	p	aOR (IC à 95%)	p
Age (ans)					
< 20	118 (40,4)	1			
\geq 20	41 (39,8)	1,03 (0,65- 1,62)	0,914		
Sexe					
M	78 (41,1)	1			
F	81 (39,5)	0,94 (0,63- 1,40)	0,755		
Surpoids/ obésité					
Non	133 (40,7)	1			
oui	26 (38,2)	0,90 (0,53 - 1,54)	0,709		
Obésité abdominale					
Non	144 (40,2)	1			
oui	15 (40,5)	1,01 (0,51- 2,02)	0,970		
PA \geq 140/90 mmHg					
Non	84 (33,7)	1		1	
oui	75 (51,4)	2,07 (1,37- 3,15)	0,001	1,90 (1,23- 2,94)	0,004
Hyperglycémie					
Non	157 (40,4)	1			
oui	2 (33,3)	0,74 (0,13- 4,08)	0,729		
Tabac					
Non	145 (39,0)	1		1	
oui	14 (60,9)	2,44 (1,03- 5,77)	0,043	1,41 (1,04- 4,56)	0,045
Inactivité physique					
Non	133 (38,2)	1		1	
oui	26 (55,3)	2,00 (1,08- 3,70)	0,027	1,30 (0,56- 3,05)	0,543

DISCUSSION

Dans notre étude, les femmes représentaient 54% de la population, sans différence significative entre les deux milieux. Se justifiant par le fait que la population camerounaise est en majorité faite de femme, soit 50,6% selon le rapport de l'Institut National de la Statistique édition 2015, associé au fait que les établissements choisis étaient dans les zones majoritairement chrétiennes où la scolarisation des enfants se fait sans distinction du sexe contrairement aux zones musulmanes où la scolarité des garçons est prioritaire comme le montre l'étude de Tawfik et al. à Jeddah en Arabie Saoudite qui avait une prévalence de 71% d'élève de sexe masculin [20]. Nos résultats sont similaires à ceux Kaba et al. en 2005 pour une population de 400 élèves à Conakry [21]. Notre population rurale avait un âge significativement ($p < 0,0001$) plus élevé que celle urbaine. Ce qui s'explique par le fait que, en milieu rural, les parents et les élèves accordent moins d'importance à l'école d'où la scolarisation tardive et le taux d'échec élevé. Associé à d'autres causes comme le manque des moyens infrastructurels et humains comparativement aux zones urbaines [22].

La prévalence de la mauvaise qualité de sommeil dans notre étude était de 41%, sans différence significative entre les zones rurale (41,7%) et urbaine (40,3%). Le taux élevé de la mauvaise qualité de sommeil dans notre population s'explique par la présence de nombreux facteurs de risques des troubles du sommeil, notamment : les médias électroniques qui maintiennent les adolescents

jusqu'à des heures tardives, le réveil précoce pour l'école à cause des difficultés de transport, la consommation de caféine par certains adolescents dans le but de rester éveillé [23]. Le taux de la mauvaise qualité du sommeil largement inférieur (25,3%) retrouvé dans l'étude de Tang et al. se justifierait par le fait que sa population était beaucoup plus jeune que la nôtre et dans un groupe de sa population, ce sont les parents qui estimaient le sommeil des enfants [6]. On ne trouvait pas de différence significative entre la mauvaise qualité du sommeil en milieu urbain et rural, comme dans l'étude de Christoph et al. réalisée chez 148 écoliers Ougandais [24]. Néanmoins, les élèves du milieu rural déclarent un score de Pittsburgh plus élevé que ceux du milieu urbain, contrairement à certaines études qui mettent en relation l'industrialisation, l'évolution du mode de vie et les troubles du sommeil [3]. Nos résultats, similaires à ceux de Jinsong et al. dans la population générale chinoise [25], peuvent être expliqués par le fait que, les élèves en zone rurale font face aux activités champêtres, l'éloignement des points d'eau et des établissements sans moyen de transport, responsables d'un raccourcissement de la durée du sommeil. L'ensemble des études menées à la fois dans les pays industrialisés et en voie de développement indique une augmentation rapide du nombre d'enfants ayant un surpoids ou une obésité. Le taux d'obésité dans les pays développés étant deux fois plus élevé que celui des pays en voie de développement [26], on peut dire que le développement a pour corolaire le surpoids ou l'obésité. Dans une étude récente menée par Boukthir et al. et

incluant des écoliers tunisiens âgés de 6 à 12 ans, la prévalence du surpoids et de l'obésité était de 25,4% [27]. Le Cameroun n'échappe pas à ce phénomène épidémique puisque dans notre étude, le surpoids et l'obésité représentaient 22,9% similaire aux 24% retrouvés par Epacka et al. au Cameroun [28] et supérieur aux 18% observés chez les enfants et adolescents de 5 à 19 ans selon un rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé [29]. On notait une différence significativement plus élevée entre le surpoids et l'obésité entre les milieux rural (28,3%) et urbain (17,2%). De même l'obésité abdominale qui représentait 12,8% de la population était significativement plus élevée en milieu rural (16,9%) par rapport au milieu urbain (8,4%). Bien que le taux d'obésité soit deux fois plus élevé dans les pays développés que ceux en voie de développement [26], nombreuses études [24,30] comme la nôtre s'accordent sur le fait que le surpoids et l'obésité est plus fréquent en zones rurales. Nos résultats peuvent s'expliquer par le fait que les populations de notre zone rurale ont des habitudes alimentaires malsaines riches en matières grasses et en glucides complexes associé aux mœurs locales qui voudraient que, plus l'enfant est en surpoids, mieux il se porte. Aussi, dans notre population rurale, les mets sont très riches en matière grasse.

La prévalence de l'hypertension artérielle dans notre étude était de 19,1%, supérieure aux 5,75% de Kaba et al. [21] et aux 12,7% de Epacka et al. [28]. Dans notre étude, les pressions artérielles diastoliques étaient significativement plus élevées en zone urbaine qu'en zone rurale, tout comme l'étude de Mbanya et al. qui mettait en évidence la prédominance de l'hypertension artérielle en zone urbaine [31], de même que Yamamoto-Kimura et al. dans une étude menée chez les adolescents mexicains [32]. Indépendamment de l'âge, nos résultats peuvent s'expliquer par le mode vie en milieu urbain. Ce mode de vie qui associe : le stress, un régime alimentaire riche en sel, une consommation accrue des boissons alcoolisées [33]. Ainsi, le stress permanent du milieu urbain sera responsable d'une stimulation sympathique chronique et la consommation élevée de sel d'une rétention hydrosodée, le tout concourant à l'augmentation des pressions artérielles. Par contre, le milieu rural est dédié aux activités agricoles de subsistance, insérées dans une économie de marché. Ainsi de nombreuses études s'accordent sur le fait que l'environnement urbain joue un rôle déterminant dans la survenue de l'hypertension artérielle [34,35].

L'hyperglycémie, la consommation régulière de tabac et la pratique régulière de l'activité physique dans notre étude avaient respectivement comme prévalences 2,1%, 5% et 79% sans différence significative entre les milieux urbain et rural. La prévalence de l'hyperglycémie dans notre étude était inférieure aux 4,4% retrouvé chez les adultes camerounais et supérieure aux 0,9% retrouvé dans une Université camerounaise par Epacka et al. [36]. Longo-Mbenza et al. trouvaient une prévalence supérieure à la nôtre chez les adolescent et jeune adulte de 15 à 24 ans [37]. La consommation régulière de tabac était légèrement plus élevée en zone rurale (5,5%) qu'en zone urbaine (4,6%). Ce résultat est contraire à celui retrouvé

par Harrabi et al. qui était de 7,6% en zone urbaine et 4% en zone rurale [38] et Louchkli-Hajare et al. au Maroc en 2013 où la prévalence était plus élevée en milieu urbain bien que la prévalence globale était identique à la nôtre, de même que celle de Kodio et al. qui était de 7,6% chez les élèves maliens âgés de 12 à 23 ans. La prévalence de la consommation de tabac dans notre population était largement inférieure aux 27,3% de Ford et al. en Caroline du Nord [39]. Bien que la prévalence du tabagisme dans notre population soit faible comparait aux études citées, elle reste un problème majeur de la jeunesse qui peut s'expliquer par : la volonté des adolescents à s'affirmer, la ressemblance à un proche ou aussi avoir l'esprit de snobisme.

Selon le questionnaire de Ricci et Gagnon, 79% de notre population pratiquait une activité physique régulière, avec une légère prédominance en milieu rural. Epacka et al. retrouvaient une prévalence de 58,2% chez les étudiants camerounais [36]. Cette forte prévalence d'activité physique dans notre population peut s'expliquer par le fait qu'il existe un programme sportif hebdomadaire au sein des établissements scolaires, ce qui n'est pas le cas à l'université.

En associant différents facteurs de notre étude dans les milieux urbain et rural, on constate que la mauvaise qualité du sommeil en milieu rural était associée de façon significative à la consommation de tabac et l'inactivité physique. Après ajustement, le risque d'une mauvaise qualité du sommeil était trois fois plus élevé chez les consommateurs de tabac par rapport à ceux qui n'en consommaient pas ($p=0,028$) et deux fois plus élevé chez les inactifs par rapport à ceux qui avaient une activité physique régulière ($p=0,018$). Concernant le milieu urbain, la mauvaise qualité du sommeil était associée à l'hypertension artérielle, à la consommation de tabac et à l'inactivité physique. Mais après analyse multivariée, seul la pression artérielle $\geq 140/90$ mmHg et la consommation de tabac restaient significativement associés à la mauvaise qualité du sommeil. L'impact néfaste du tabac sur le sommeil est connu. Dans une étude publiée en 1994 par Wetter et al. Qui mettait en évidence la consommation de tabac et les troubles du sommeil, notamment la difficulté à s'endormir et à maintenir son sommeil, associé à une somnolence diurne [40]. Ce qui s'expliquant par le fait que, la nicotine contenue dans les cigarettes aura des effets multiples concourant aux troubles du sommeil notamment : l'effet de stimulation sympathique avant le sommeil et l'effet de sevrage au cours du sommeil. Associé aux troubles respiratoires et/ou psychologiques souvent associés. Dans une étude réalisée par Kate et al., l'activité physique modérée avait une interaction significative ($p = 0,04$) pour prédire la durée totale du sommeil [41]. Dans les études avec des populations adultes, il y avait une cohérence dans le manque de sommeil la nuit, prédisant des niveaux plus bas d'activité physique le jour [42]. De même, une autre étude a montré qu'une plus grande activité physique était associée à une meilleure évaluation de la qualité du sommeil et à une réduction du temps de réveil après le début du sommeil la nuit suivante [43]. Par contre, il n'y avait pas d'effet

significatif dans l'étude de Mitchell et al. chez 353 femmes adultes [44]. Nos résultats peuvent s'expliquer par le fait que, l'exercice physique augmente l'activité parasympathique surtout celui du matin [45]. Dans l'ensemble, l'étude de l'activité physique du matin semble être soutenue dans la littérature actuelle comme étant bénéfique pour la santé globale du sommeil [41]. Concernant la relation entre l'augmentation des pressions artérielles et la mauvaise qualité de sommeil, plusieurs études s'accordent sur le fait que, la mauvaise qualité du sommeil est responsable de l'hypertension artérielle en 2015 par Kai Lu et al. sur une population de 4144 hommes adultes chinois montrait que la mauvaise qualité de sommeil était associée à une prévalence élevée de HTA [10]. La relation entre la mauvaise qualité du sommeil et l'augmentation des pressions artérielles s'explique par le phénomène de stimulation du système nerveux sympathique. Toute altération de la qualité du sommeil entraîne une activité accrue du système nerveux sympathique et par conséquent une vasoconstriction périphérique qui est responsable de l'augmentation des chiffres des pressions artérielles. Cette stimulation

sympathique serait responsable d'une augmentation aigue, puis chronique de la pression artérielle si elle persiste [46].

CONCLUSION

La prévalence de la mauvaise qualité du sommeil est élevée au sein des élèves camerounais, due en majorité à l'inactivité physique et au tabagisme. Cette mauvaise qualité du sommeil est aussi responsable de l'hypertension artérielle qui est fréquent chez les élèves au même titre que le surpoids et l'obésité.

FINANCEMENT

Nous n'avons reçu aucun financement pour cette étude

CONFLIT D'INTERET

Nous n'avons aucun conflit d'intérêts à déclarer

CONTRIBUTIONS

Tous les auteurs ont participé à la conception, à la collecte de données, à l'analyse de données, et à la rédaction du manuscrit. Tous les auteurs ont approuvés de la version finale

RÉFÉRENCES

- Olanrewaju GT IB. Association between Subjective Sleep Quality, Hypertension, Depression and Body Mass Index in a Nigerian Family Practice Setting. *J Sleep Disord Ther* -2167-0277-3-157.
- Léger D, Ogrizek P. Trouble du sommeil de l'enfant et de l'adulte. *Rev Prat.* 31 oct 2008;58(16):1829-36.
- Jouvet M. *Eveil, sommeil, rêve.* 2003;
- Viot-Blanc V. Le manque de sommeil favorise-t-il l'obésité, le diabète et les maladies cardiovasculaires ? *Médecine Sommeil.* janv 2010;7(1):15-22.
- Stranges S, Tigbe W, Gómez-Olivé FX, Thorogood M, Kandala N-B. Sleep Problems: An Emerging Global Epidemic? Findings From the INDEPTH WHO-SAGE Study Among More Than 40,000 Older Adults From 8 Countries Across Africa and Asia. *SLEEP* doi/10.5665/sleep.2012
- Tang W, Lu Y, Yang Y, Xu J. An epidemiologic study of self-reported sleep problems in a large sample of adolescent earthquake survivors: The effects of age, gender, exposure, and psychopathology. *J Psychosom Res.* oct 2018;113:22-9.
- Gottlieb DJ, Redline S, Nieto FJ, Baldwin CM, Newman AB, Resnick HE, et al. Association of usual sleep duration with hypertension: the Sleep Heart Health Study. *Sleep.* août 2006;29(8):1009-14.
- Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *The Lancet.* oct 1999;354(9188):1435-9.
- Spiegel K, Knutson K, Leproult R, Tasali E, Cauter EV. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and Type 2 diabetes. *J Appl Physiol.* nov 2005;99(5):2008-19.
- Lu K, Chen J, Wu S, Chen J, Hu D. Interaction of Sleep Duration and Sleep Quality on Hypertension Prevalence in Adult Chinese Males. *J Epidemiol.* 2015;25(6):415-22.
- Correlation of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome with metabolic syndrome in snorers. *J Biomed Res.* 30 mai 2014
- Organisation Mondiale de la Santé. *La prévention des maladies cardiovasculaires.* Genève; 2007.
- Berenson GS, Srinivasan SR, Freedman DS, Radhakrishnamurthy B, Dalferes ER. Atherosclerosis and its evolution in childhood. *Am J Med Sci.* déc 1987;294(6):429-40.
- Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* mai 1989;28(2):193-213.
- Shochat T, Tzischinsky O, Oksenberg A, Peled R. Validation of the Pittsburgh Sleep Quality Index Hebrew translation (PSQI-H) in a sleep clinic sample. *Isr Med Assoc J IMAJ.* déc 2007;9(12):853-6.
- Ohayon MM, Vecchierini M-F. Normative sleep data, cognitive function and daily living activities in older adults in the community. *Sleep.* 1 août 2005;28(8):981-9.
- Virginie Bayon, Jean-Pierre Laaban, Damien Léger. Comorbidités métaboliques et cardiovasculaires associées aux troubles du sommeil. *Rev Prat.* sept 2007;57(14):1565-8.
- Lurbe E, Cifkova R, Cruickshank JK, Dillon MJ, Ferreira I, Invitti C, et al. Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension. *J Hypertens.* sept 2009;27(9):1719-42.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 6 mai 2000;320(7244):1240-3.
- Ghabrah TM, Bahnassy AA, Abalkhail BA, Al-Bar HM, Milaat WA. The prevalence of cardiovascular risk factors among students in Jeddah, Saudi Arabia. *J Fam Community Med.* juill 1997;4(2):55-63.
- Kaba M.L, Camara B., Bah A.O, Kourouma M.L, Toure Yi., Simon P. Prévalence de l'hypertension artérielle en milieu scolaire à Conakry. *Med Afr Noire.* nov 2008;(5511):557-60.
- Gauthier P-L. *Éducation et ruralités.* Sèvres: Revue internationale d'éducation; 2012.
- Owens J. Adolescent sleep working group, committee on adolescence. Insufficient Sleep in Adolescents and Young Adults: An Update on Causes and Consequences. *Pediatrics.* 1 sept 2014;134(3):e921-32.

24. Christoph MJ, Grigsby-Toussaint DS, Baingana R, Ntambi JM. Physical Activity, Sleep, and BMI Percentile in Rural and Urban Ugandan Youth. *Ann Glob Health*. avr 2017;83(2):311-9.
25. Tang J, Liao Y, Kelly BC, Xie L, Xiang Y-T, Qi C, et al. Gender and Regional Differences in Sleep Quality and Insomnia: A General Population-based Study in Hunan Province of China. *Sci Rep* déc 2017;7(1).
26. Regaieg S, Charfi N, Trabelsi L, Kamoun M, Feki H, Yaich S, et al. [Prevalence and risk factors of overweight and obesity in a population of school children in urban areas Sfax, Tunisia]. *Pan Afr Med J*. 2014;17:57.
27. Boukthir S, Essaddam L, Mazigh Mrad S, Ben Hassine L, Gannouni S, Nessib F, et al. Prevalence and risk factors of overweight and obesity in elementary schoolchildren in the metropolitan region of Tunis, Tunisia. *Tunis Med*. janv 2011;89(1):50-4.
28. Epacka EM, Mandengue S, Belle-Priso E, Moumbe TS, Ahmadou, Bitá FA. Dépistage des maladies cardiovasculaires chez des étudiants de l'Université de Douala et influence des activités physiques et sportives. *Pan Afr Med J*. 24 avr 2012;11(17).
29. Organisation Mondiale de la Santé. Obésité et surpoids. 2018 févr.
30. Yiengprugsawan V, Horta BL, Motta JVS, Gigante D, Seubsman S-A, Sleigh A. Body size dynamics in young adults: 8-year follow up of cohorts in Brazil and Thailand. *Nutr Diabetes*. 18 2016;6(7):e219.
31. Mbanya JC, Minkoulou EM, Salah JN, Balkau B. The prevalence of hypertension in rural and urban Cameroon. *Int J Epidemiol*. avr 1998;27(2):181-5.
32. Yamamoto-Kimura L, Posadas-Romero C, Posadas-Sánchez R, Zamora-González J, Cardoso-Saldaña G, Méndez Ramírez I. Prevalence and interrelations of cardiovascular risk factors in urban and rural Mexican adolescents. *J Adolesc Health Off Publ Soc Adolesc Med*. mai 2006;38(5):591-8.
33. Kaufman JS, Durazo-Arvizu RA, Rotimi CN, McGee DL, Cooper RS. Obesity and hypertension prevalence in populations of African origin. The Investigators of the International Collaborative Study on Hypertension in Blacks. *Epidemiol Camb Mass*. juill 1996;7(4):398-405.
34. Dressler WW. Modernization, stress, and blood pressure: new directions in research. *Hum Biol*. août 1999;71(4):583-605.
35. Salmund CE, Joseph JG, Prior IA, Stanley DG, Wessen AF. Longitudinal analysis of the relationship between blood pressure and migration: the Tokelau Island Migrant Study. *Am J Epidemiol*. août 1985;122(2):291-301.
36. Epacka Ewane M, Mandengue SH, Belle Priso E, Moumbe Tamba S, Ahmadou null, Bitá Fouda A. [Screening for cardiovascular disease among students at the University of Douala and influence of sport and physical activity]. *Pan Afr Med J*. 2012;11:77.
37. Longo-Mbenza, Beya Efini, Ekwanzala, Vangu Ngoma, Nahimana Damien, M'buyamba Kabangu. Enquête sur les facteurs de risque des maladies non transmissibles à Kinshasa, capitale de la RD Congo selon l'approche STEPS de l'OMS. 2006 nov p. 54-6.
38. Harrabi I, Maatoug J, Gaha R, Ghannem H. Comparative study of 4,609 risk factors profiles among urban and rural school children of soussse. Abstract présenté à: 7th Congress of European atherosclerosis society; 2007 juin 10; Tunisia.
39. Ford CA, Nonnemaker JM, Wirth KE. The influence of adolescent body mass index, physical activity, and tobacco use on blood pressure and cholesterol in young adulthood. *J Adolesc Health Off Publ Soc Adolesc Med*. déc 2008;43(6):576-83.
40. Wetter DW, Young TB. The relation between cigarette smoking and sleep disturbance. *Prev Med*. mai 1994;23(3):328-34.
41. Murray K, Godbole S, Natarajan L, Full K, Hipp JA, Glanz K, et al. The relations between sleep, time of physical activity, and time outdoors among adult women. *PloS One*. 2017;12(9):e0182013.
42. Baron KG, Reid KJ, Zee PC. Exercise to improve sleep in insomnia: exploration of the bidirectional effects. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med*. 15 août 2013;9(8):819-24.
43. Dzierzewski JM, Buman MP, Giacobbi PR, Roberts BL, Aiken-Morgan AT, Marsiske M, et al. Exercise and sleep in community-dwelling older adults: evidence for a reciprocal relationship. *J Sleep Res*. févr 2014;23(1):61-8.
44. Mitchell JA, Godbole S, Moran K, Murray K, James P, Laden F, et al. No Evidence of Reciprocal Associations between Daily Sleep and Physical Activity. *Med Sci Sports Exerc*. 2016;48(10):1950-6.
45. Yamanaka Y, Hashimoto S, Takasu NN, Tanahashi Y, Nishide S-Y, Honma S, et al. Morning and evening physical exercise differentially regulate the autonomic nervous system during nocturnal sleep in humans. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 1 nov 2015;309(9):R1112-1121.
46. Smith R. Obstructive sleep apnoea and the autonomic nervous system. *Sleep Med Rev*. mai 1998;2(2):69-92.