

Caractéristiques de l'activité physique et du sommeil chez la jeune fille anorexique

Zunquin G¹, Verschelde A¹, Vignau J², Legroux I³, Cortet B³ et Theunynck D¹

¹ URePSSS, ULCO, Dunkerque

² Service d'addictologie, CHRU de Lille

³ Service de rhumatologie, CHRU de Lille

gautier.zunquin@univ-littoral.fr

Introduction

L'anorexie mentale (AM) est considérée comme une affection psychiatrique caractérisée par une réduction majeure des apports alimentaires, une hyperactivité physique et une recherche obsessionnelle de minceur (Fitzpatrick KK et Lock J., 2011). Les patientes ayant un trouble des conduites alimentaires de type anorexie et/ou boulimie se plaignent souvent d'insomnie (Kim KR *et al*, 2010). Les études polysomnographiques qui se sont intéressées au sommeil sont anciennes et peu nombreuses. L'impact de l'activité physique et du sommeil sont importants dans de nombreuses situations pathologiques ou normales (Balbo *et al*, 2010). L'activité physique a de tout temps été reconnue comme un signe saillant de l'anorexie mentale, l'hyperactivité étant l'un des premiers signes à apparaître dans l'anorexie mentale, certains chercheurs ont suggéré de le considérer comme l'un des signes primaires de la maladie.

L'exercice physique excessif est présent dans l'anorexie mentale avec une fréquence estimée entre 40 et 80 % et est associé à un pronostic plus péjoratif en termes de fréquence des problèmes physiques, de besoins énergétiques lors de la reprise de poids, d'évolution clinique globale, de durée d'hospitalisation, de fréquence des rechutes et d'intensité de la symptomatologie psychopathologique. Cependant, l'aspect quantitatif de l'activité physique n'a été approché dans les études cliniques chez les patients TCA que de façon indirecte par des mesures subjectives (questionnaires). Or, ces questionnaires ne permettent que de repérer des excès relativement grossiers mais captent plus difficilement d'autres formes d'excès retrouvées chez les patients avec TCA (telles qu'une hyperactivité informelle et intégrée au quotidien. Pour cela, il est plus pertinent d'évaluer l'activité physique à partir de mesures mécaniques des mouvements, à savoir, l'accélérométrie. L'objectif est d'analyser de manière objective l'activité physique quotidienne et le sommeil de jeunes filles anorexiques (18-25 ans).

Matériel et méthodes

Les niveaux d'activité physique et durée de sommeil ont été évalués à partir de mesures accélérométriques (GT3-X, Actisleep ;The Actigraph). Nous avons comparées les données accélérométriques aux données déclaratives (questionnaire GPAQ, OMS ; questionnaire réseau MORPHEE sommeil). L'activité physique est séparée en trois catégories (modérée MPA, vigoureuse VPA et modérée à vigoureuse (MVPA).

Résultats

Activité physique	GT3-X	GPAQ	p
MPA (moyenne intensité ; min/jour)	95,6±72,5	50±30	0,02
VPA (vigoureuse ; min/jour)	2,1±7	10±10	0,023
MVPA (association ; min/jour)	99,8± 81,3	53±75	0,019

Sommeil	Actisleep	agenda	p
Temps de sommeil	449.3±50,2	480 ± 32	0,043
Durée de l'éveil	55,75± 18,9	139,6± 30,2	0,034
Activité physique LIGHT	41,25± 16,6	N/A	N/A
MPA (moyenne intensité ; min/nuit)	13,82±8,8	N/A	N/A
VPA (vigoureuse ; min/nuit)	0,68 ±2	N/A	N/A

Données présentées en moyenne ± écart type

Discussion et conclusion

Les niveaux d'activité physique évalués par accélérométrie sont significativement supérieurs à ceux mesurés à partir du questionnaire GPAQ. Ces résultats sont en accord avec ceux d'Alberti *et al*, (2013) qui ont également comparé des données d'activités physiques objectives (Actiheart[®]) à des données subjectives (IPAQ). D'autre part, les patientes anorexiques passent beaucoup plus de temps dans des activités sédentaires ($510 \pm 184,4$ min/ jour) et légères ($352 \pm 144,7$ min/jour) que dans des activités qualifiées de modérées et vigoureuses ce qui confirme également les travaux d'Alberti et coll (2012). De plus, les temps passés dans les MVPA par les patientes anorexiques de notre étude sont similaires à l'étude menée par Bratland-Sanda *et al*, (MVPA, 99,8 vs 93 min/jour). Cependant, les données de notre étude sont difficiles à comparer à celles existantes car différents paramètres diffèrent : les conditions d'évaluation (patientes hospitalisées, ambulatoire et conditions normales de vie), les méthodes d'évaluation (subjective ou objective), les durées d'évaluation (2 à 7 jours) et les tailles de l'échantillon (6 à 36 patientes).

Les données concernant le sommeil montre que les jeunes femmes anorexiques ont tendance à surévaluer leur durée de sommeil ainsi que leurs temps d'éveil durant la nuit ($p = 0,043$). Le plus surprenant dans cette étude est que les jeunes filles anorexiques ont une activité physique modérée nocturne assez importante ($13,82 \pm 8,8$ min/nuite) voire même parfois intense pour certaines.

Cliniquement, certains sujets paraissent être davantage plus actifs que d'autres. L'étude doit être donc poursuivie pour notamment essayer de définir des seuils d'activité physique pouvant correspondre à une hyperactivité physique. Les données sur le sommeil montrent que les patientes anorexiques peuvent présenter une activité physique nocturne assez importante.

Cette étude présente quelques limites comme l'absence de groupe témoin et l'absence d'un suivi longitudinal des patientes. D'autre part, le GPAQ est un questionnaire développé par l'OMS reliant le niveau d'activité physique à la santé des populations. Ce type de questionnaire n'est probablement pas le meilleur questionnaire à utiliser dans ce type de population car les patientes anorexiques utilisent d'une manière inappropriée l'activité physique pour contrôler leur image corporelle et leur poids. L'utilisation du **GLTEQ**- Godin Leisure Time Exercise Questionnaire pourrait être une alternative. En effet, ce questionnaire validé est couramment utilisé dans la littérature pour les jeunes adultes et adultes. A l'origine cette échelle questionnait les enfants sur les 7 jours de la semaine.

Références

- Alberti M, Galvani C, El Ghoch M, Capelli C, Lanza M, Calugi S, Dalle Grave R. (2013) Assessment of physical activity in anorexia nervosa and treatment outcome. *Med Sci Sports Exerc.* Sep;45(9):1643-8.
- Balbo M, Leproult R, Van Cauter E. (2010) Impact of sleep and its disturbances on hypothalamo-pituitary-adrenal axis activity. *Int J Endocrinol.*2010:759234. Epub 2010 Jun 9
- Bratland-Sanda S, Sundgot-Borgen J, Ro O, Rosenvinge JH, Hoffart A, Martinsen EW. (2010) Physical activity and exercise dependence during inpatient treatment of longstanding eating disorders: an exploratory study of excessive and non-excessive exercisers. *Int J Eat Disord.* 43(3):266-73
- Fitzpatrick KK, Lock J. Anorexia nervosa. *Clin Evid (Online).* 2011 Apr 11;2011. pii: 1011
- Kim KR, Jung YC, Shin MY, Namkoong K, Kim JK, Lee JH. (2010) Sleep disturbance in women with eating disorder: prevalence and clinical characteristics. *Psychiatry Res.* 1:88-9

Effet du type d'exercice physique sur la vigilance et le sommeil

N Bessot^{1,2}, F Bertran³, D Davenne^{1,2}, OC Koumar^{1,2}, L Lamnabhi², A Langeard^{1,2}, E Leprince², Q Mancel², J Perrier⁴, JN Prevost³ et B Sesboué^{1,3}.

¹ INSERM, U1075 COMETE, Caen, 14032, France

² Université de Caen Basse-Normandie, U1075 COMETE, Caen, 14032, France

³ CHU de Caen, service des explorations fonctionnelles, Caen, 14000, France

⁴ Department of Sleep and Cognition, NIN, KNAW, Amsterdam, Pays Bas.

Nicolas.bessot@unicaen.fr

Introduction

L'endormissement est lié au rythme circadien de la température corporelle. Il coïncide généralement avec le taux maximal de baisse de la température centrale. Cette chute est en grande partie due à l'augmentation du flux sanguin au niveau périphérique qui engendre la perte de chaleur. Des études ont rapporté qu'une augmentation passive de la température périphérique permettait de réduire la latence d'endormissement (Horne and Shackell, 1987). L'exercice physique pourrait être un autre moyen de provoquer une augmentation de la température périphérique et ainsi stimuler l'endormissement et provoquer un état d'hypovigilance. Plusieurs études ont évalué les effets de l'exercice physique aigu sur la vigilance durant une privation de sommeil. Certains d'entre eux ont signalé une amélioration du niveau de vigilance (Sato et al., 2010) alors que d'autres observent l'inverse (Scott et al., 2006). Nous supposons l'existence d'une concurrence entre l'effet somnolent de l'exercice (en raison notamment de la réponse thermorégulatrice) et son effet éveillant. Cet effet éveillant de l'exercice pourrait être dû à la réponse hormonale à l'exercice. Durant l'exercice, les concentrations plasmatiques de catécholamines (noradrénaline, adrénaline et dopamine), augmentent. Toutefois, la réponse hormonale à l'effort diffère selon le type d'exercices. Par exemple le niveau de cortisol est supérieur à la fin d'un exercice anaérobie comparativement à un exercice à dominante aérobie. L'objectif de cette étude est de comparer les effets de deux types d'exercices physiques induisant une dépense énergétique identique (aérobie/anaérobie) sur le niveau de vigilance durant la période thermorégulatrice post exercice ainsi que sur les paramètres du sommeil de la nuit subséquente.

Méthodes

Dix-neuf sujets (15 hommes, 4 femmes) ont participé à l'étude (âge : 20.9 ± 1.7 ans ; taille : 176 ± 7 cm ; masse : 69 ± 10 kg ; activité physique : 9.3 ± 5.6 h/semaine). Les femmes prenaient une pilule contraceptive et ne participaient pas à l'expérimentation durant la période des menstruations.

Table 1 : description détaillée des deux types d'exercice proposés

	Exercice anaérobie	Exercice aérobie
Fréquence de pédalage (rev.min⁻¹)	60	60
Vitesse de la roue (rad/s)	23.33	23.33
Frein (N)	$1 \times$ masse du sujet (kg)	Ajusté automatiquement
Couple de freinage (N.m)	$0.253 \times$ masse du sujet (kg)	Ajusté automatiquement
Durée d'exercice (s)	360 (5 sec, 72 fois)	1800
Période de repos (s)	1440 (20 sec, 72 fois)	0
Moment d'inertie de la roue (kg.m²)	0.94	inconnu
Accélération moyenne (rad/s²)	1.256	≈ 0
Puissance pour vaincre l'inertie (W)	27.54	≈ 0
Puissance d'exercice (W)	$5.89 \times$ masse du sujet (kg) + 27.54	$1.18 \times$ masse du sujet (kg) + 5.51
Travail total (J)	$2122 \times$ masse du sujet (kg) +9915	$2122 \times$ masse du sujet (kg) +9915
Temps total (min)	30	30

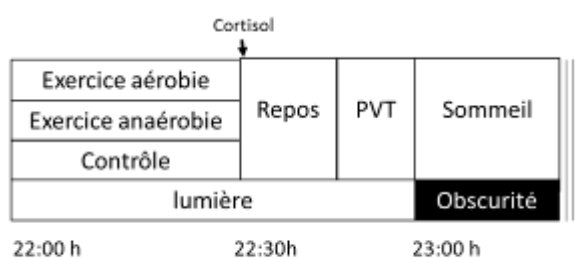


Figure 1. Schéma de la procédure expérimentale

L'expérience (cf. Figure 1) comportait trois conditions d'exercice contrebalancées ; 2 exercices physiques (cf. tableau 1) et une condition contrôle. Après avoir installé le matériel de polysomnographie et de mesure de température cutanée (abducteur des pouces, nombril et clavicule gauche), les sujets effectuaient un exercice physique (anaérobie, aérobie) ou se reposaient pendant 30 minutes. Un échantillon de salive était prélevé à la

suite de l'exercice afin de doser le cortisol. Puis un test d'évaluation de la vigilance (Psychomotor Vigilance Test - PVT) était effectué. A 23h00, il était demandé aux participants de dormir.

Résultats

Le taux de cortisol salivaire en fin d'exercice est significativement plus élevé en condition aérobie (27% et 25% supérieure à la condition contrôle et anaérobie). Le gradient proximal-distal de la température cutanée durant les 30 premières minutes de la nuit est plus importants en condition contrôle comparativement aux deux autres conditions (+3.4°C). Le temps de réaction moyen au PVT est plus long (+ 10.7 ms) en condition aérobie par rapport à la condition anaérobie. Comparativement à la condition contrôle, la latence d'endormissement augmente de 9.6 minutes en condition aérobie et tend à augmenter en condition anaérobie ($p=0.084$). Les caractéristiques des stades de sommeil, le temps total de sommeil et l'efficacité du sommeil ne diffèrent pas entre les trois conditions testées.

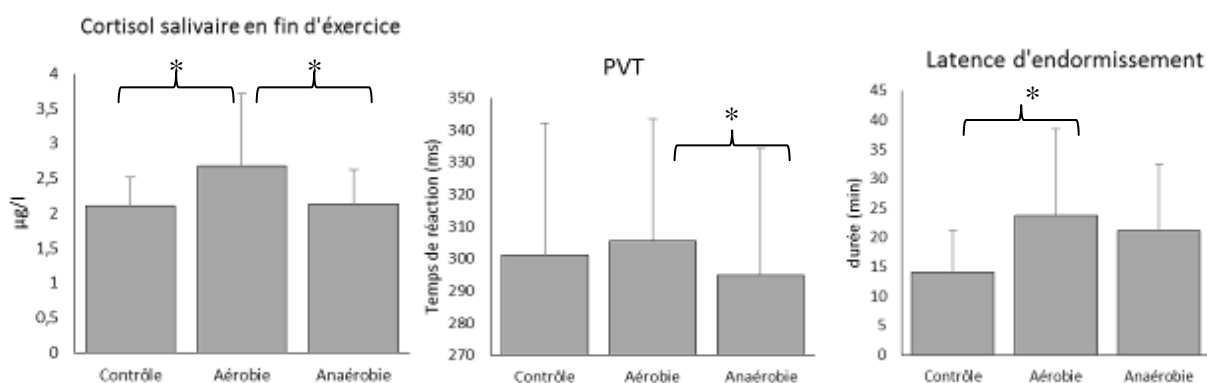


Figure 2. Effet du type d'exercice sur le niveau de cortisol, le temps de réaction moyen au cours du PVT et la latence d'endormissement (* : $p < 0,05$)

Discussion

Nos résultats indiquent que l'exercice aérobie diminue la performance à un test de vigilance (PVT) tout en entraînant une réponse hormonale que l'on pourrait qualifier de « stimulante ». L'exercice aérobie, dans notre étude, semble donc entraîner une réponse physiologique trop stimulante qui interférerait avec le niveau de vigilance. Un gradient proximo-distal plus élevé est généralement en lien avec une plus grande difficulté à s'endormir. Bien que l'exercice physique permette de diminuer le gradient proximal distal de température, il a un effet délétère sur la latence d'endormissement.

References

- Horne, JA & Shackell, BS. (1987). Slow wave sleep elevations after body heating: proximity to sleep and effects of aspirin. *Sleep*, 10(4), 383–392.
- Sato, T. Kubo, T. Ebara, T. Takeyama, H. Inoue, T. Iwanishi, M. Tachi, N. Itani, T. & Kamijima, M. (2010). Brief hourly exercise during night work can help maintain workers' performance. *Industrial Health*, 48(4), 470-477.
- Scott, JP. McNaughton, LR. & Polman, RC. (2006). Effects of sleep deprivation and exercise on cognitive, motor performance and mood. *Physiology & Behavior*, 87(2), 396-408.

Effet d'un programme de douze semaines d'activité physique sur le sommeil des étudiantes : le programme UNIVERSANTE

Rémy Hurdiel¹, Timothée Watier¹, Thierry Pezé¹ et Denis Theunynck¹

¹ Laboratoire « Unité de Recherche Pluridisciplinaire Sport, Santé, Société » (EA 4488_E1),
Université du Littoral Côte d'Opale, Dunkerque

remy.hurdiel@orange.fr

Introduction

Le manque de sommeil est en général connu pour affecter négativement la santé (Chennaoui et al. 2014). Ses effets, apparaissent tant au niveau physiologique que psychologique. Les troubles du sommeil se retrouvent dans la population indépendamment du sexe et de l'âge, même si les femmes semblent être plus touchées que les hommes. Chez les étudiants, les troubles du sommeil ont été mis en relation avec une augmentation des comportements à risque pour la santé et une baisse des performances académiques. D'autre part, selon l'OMS, pour retirer des bénéfices sur le plan de la santé, les personnes de 18 à 64 ans devraient pratiquer une combinaison d'activités physiques d'intensité modérée et soutenue de 150 minutes par semaine. Toutefois, les liens entre la pratique régulière d'activité physique et le sommeil ne sont pas clairs dans la littérature (Youngstedt et al., 2003). Par conséquent, l'objectif de notre étude était d'améliorer le sommeil chez des étudiants sédentaires et ayant un «mauvais sommeil».

Matériel et méthode

Dix neuf volontaires, toutes des femmes ont pris part au protocole et ont été séparées aléatoirement en un groupe Test (TEST) et un groupe Contrôle (CONT). Les critères d'inclusion dans l'étude, étaient d'avoir un index de qualité de sommeil (déterminé par le Pittsburg Sleep Quality Index - PSQI) supérieur à 5, un temps de sommeil déclaré inférieur ou égal à 7 heures, une latence d'endormissement supérieure ou égale à 30 minutes, être sédentaire (déterminé par le Global physical activity questionnaire - GPAQ), et être âgée de 18 à 24 ans.

Durant douze semaines, le groupe Test a pratiqué des activités physiques encadrées de 1h30, deux fois par semaine, correspondant aux recommandations de l'OMS, alors que le groupe contrôle n'a reçu aucune intervention. L'intensité de l'activité physique a été contrôlée par cardiofréquence-mètre (Polar, RS400, Finland) selon les recommandations de Norton (2010) qui donne des fréquences cardiaques cibles en fonction de la catégorie d'intensité (modérée ou vigoureuse) visée.

La qualité et la quantité du sommeil ont été mesurées au début et à la fin du protocole pour les deux groupes conjointement par actimètres Actisleep (ActiGraph, Florida, USA) et par agendas de sommeil. Le questionnaire GPAQ et le questionnaire de Pittsburg (PSQI) ont été administrés une nouvelle fois aux deux groupes aux semaines 6 (Intermédiaire) et 12 (Fin).

Résultats

En fin de protocole, l'analyse révèle que les activités physiques intenses et modérées du groupe CONT sont significativement plus faibles que celles de TEST (respectivement $p \leq 0,001$ et $p=0,01$). Les préconisations hebdomadaires de l'OMS concernant la quantité et l'intensité d'activité physique, ont été atteintes par le groupe Test mais pas pour le groupe Contrôle.

Illustré par la Figure 1, le score du PSQI de CONT ($8,44 \pm 2,7$) est significativement différent de celui de TEST ($5,8 \pm 1,8$; $p= 0,016$) dès le milieu de protocole jusqu'en fin de protocole (CONT : $8,6 \pm 2,9$; TEST : $4,8 \pm 1,9$; $p= 0,001$). Le score du PSQI de TEST a baissé significativement, à la fois, entre le début et le milieu du protocole ($p= 0,001$) et entre le début et la fin de celui-ci ($p \leq 0,001$). Le groupe TEST atteint le niveau de « bon dormeur » ($PSQI \leq 5$). La latence d'endormissement (Composante 2 du PSQI) du groupe TEST est devenue meilleure dès le milieu du protocole ($p=0,04$) et jusqu'à la fin ($p < 0,001$).

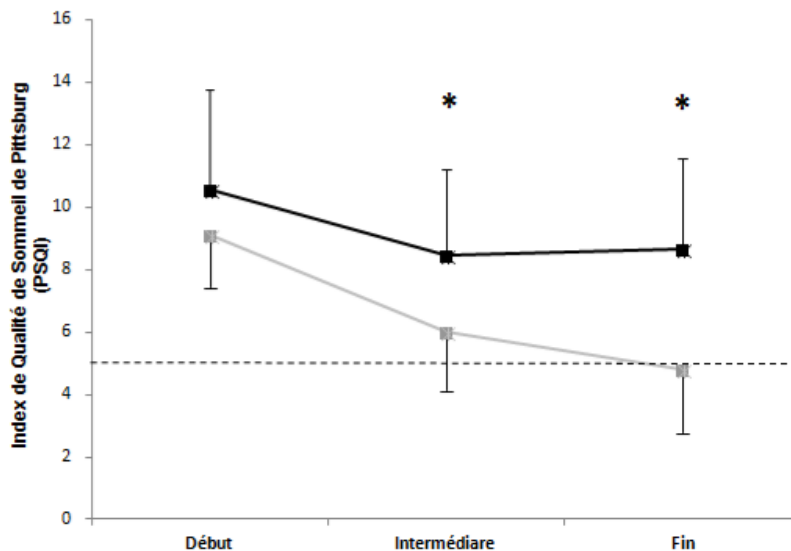


Figure 1. Index de qualité de sommeil de Pittsburgh (PSQI) au début du protocole, au milieu (Intermédiaire) ainsi qu'à la fin. Le score du PSQI du groupe TEST est illustré par les carrés gris et celui du groupe CONT par les carrés noirs. Le score PSQI moyen du groupe TEST en fin de protocole est en dessous de 5. Les valeurs du PSQI entre le groupe TEST et le groupe CONT sont significativement différentes pour les évaluations intermédiaires ($p=0,01$) et de Fin de protocole ($p\leq 0,001$).

Déterminé par actimètre, les Temps de Sommeil Total (TST) de CONT et de TEST n'ont pas changé significativement entre le début et la fin du protocole. Le TST de CONT ($460 \pm 38,2$ min) est toutefois plus faible que celui de TEST (486 ± 33 min) en fin du protocole, mais ce changement n'est pas significatif ($p=0,06$). Contrairement à CONT, le temps d'éveil nocturne de TEST a baissé significativement entre le début et la fin du protocole ($p=0,03$) et l'efficacité du sommeil (TST / Temps d'éveil nocturne x 100) s'est révélée meilleure ($p=0,05$).

Discussion et Conclusion

Les résultats de cette étude montrent que l'activité physique selon les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé favorise le sommeil d'étudiantes âgées de 18 à 24 ans. Contrairement au groupe Contrôle, le groupe Test est passé en dessous du seuil du « mauvais sommeil » ($PSQI \leq 5$) tel que défini par Buysse et al. (1988). De plus, les résultats de ce même groupe montrent une diminution du temps de latence d'endormissement, une meilleure efficacité du sommeil et une augmentation du temps de sommeil. L'amélioration de la qualité et de la quantité de sommeil étant un des leviers pour favoriser la réussite universitaire, la pratique d'une activité physique régulière semble pouvoir devenir une habitude de vie saine favorable pour les étudiants.

Références

- Buysse D, Reynolds III C, Monk T, Berman S, Kupfer D (1988). The Pittsburgh Sleep Quality Index : A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28, 193-213.
- Chennaoui M, Arnal PJ, Sauvet F, Leger D (2015). Sleep and exercise: A reciprocal issue? *Sleep Medicine Reviews*, 20, 59-72.
- Norton K, Norton L, Sadgrove D (2010). Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13, 496-502.
- Youngstedt SD, Perlis ML, O'Brien PM, Palmer CR, Smith MT, Orff HJ, Kripke DF (2003). No association of sleep with total daily physical activity in normal sleepers. *Physiology & Behavior*, 78(3), 395-401.