

Abteilung X – Anästhesie und Intensivmedizin, Bundeswehrkrankenhaus Westerstede¹, AUDI AG Ingolstadt², EUGT e.V., Berlin³, Institut für Arbeitsmedizin, Universität zu Lübeck (Direktor: Prof. em. Dr. med. Dr. med. dent. Richard Kessel)⁴

Schlafentzug durch Schichtarbeit und der Einfluss auf Leptin und Ghrelin

A. Otto¹, S.W. Weiler², M. Spallek³, R. Kessel⁴, A. van Mark⁴

(eingegangen am 05.09.2011, angenommen am 12.03.2012)

Abstract/Zusammenfassung

Sleep deprivation by shift work and the influence on Leptin and Ghrelin

Aim: Former studies showed correlations between sleep disturbances and the metabolic syndrome. Partial or entire sleep deprivation resulted in studies in higher Leptin and lower Ghrelin levels and hunger. Leptin and Ghrelin are important mediators in the energy homeostasis and they are connected with the circadian rhythm. They also might be the link between sleep disturbances, obesity and insulin resistance. Shift work can lead to sleep disturbances and sleep deprivation due to the displaced activity and rest phases. We tried to examine the influence on Leptin and Ghrelin levels of shift work and the connection to metabolic changes.

Group and method: In a clinical trial 362 shift and normal (day) workers were examined for biometric and biochemical determinations. Using the institute's own questionnaire and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) we asked among others about sleep behaviour.

Results: Shift work demonstrates an association with sleep disturbances ($p < 0.001$), sleep related disorders (tiredness during the day ($p < 0.001$), depressive mood ($p < 0.001$), fractiousness ($p < 0.001$)) and obesity ($p < 0.001$). People with a large waist had higher levels of Leptin ($p = 0.002$) and lower levels of Ghrelin ($p < 0.001$), but we found no connection between shift work and the concentrations of Leptin and Ghrelin. Graduating the collective into BMI-classification and comparison with parameters which project the circadian rhythm (average sleep time, sleep efficiency,

sleep quality, PSQ-Index) showed no link between chronic sleep deprivation and Leptin and Ghrelin levels.

Conclusions: Our results indicate compensation mechanisms taking effect in long-term sleep disorders but not in near-term sleep deprivation, reducing the impact of sleep deficits on Leptin or Ghrelin levels.

Keywords: shift work – sleep deprivation – Leptin – Ghrelin

Schlafentzug durch Schichtarbeit und der Einfluss auf Leptin und Ghrelin

Ziel: In Studien wurde ein Zusammenhang zwischen Schlafentzug und dem metabolischen Syndrom dargestellt. Anteilige oder vollständige akute Schlafrestriktion hatte in Studien höhere Leptin- und niedrigere Ghrelinspiegel mit einem vermehrten Hungergefühl zur Folge. Leptin und Ghrelin nehmen bei der Regulation der Energiehomöostase eine zentrale Stellung ein und unterliegen dabei einer zirkadianen Rhythmik. Sie werden als Bindeglied zwischen Schlafmangel, Adipositas und Insulinresistenz diskutiert. Schichtarbeit kann durch die verschobenen Aktivitäts- und Ruhephasen zu gestörtem und verkürztem Schlaf führen. Wir haben versucht zu klären, ob auch Schichtarbeit zu Veränderungen in der Leptin-/Ghrelinkonzentration und darüber auch zu metabolischen Veränderungen führen kann.

Kollektiv und Methode: Im Rahmen einer Querschnittsstudie wurden 362 Schicht- und

Tagarbeiter klinisch-körperlich sowie laborchemisch untersucht. Mittels institutseigenem Fragebogen, Pittsburgh-Schlafqualitäts-Index und ärztlichem Interview wurden u. a. Daten zum Schlafverhalten erhoben.

Ergebnisse: Es zeigte sich eine Assoziation von Schichtarbeit mit Schlafstörungen ($p < 0,001$), schlafbezogenen Befindlichkeitsstörungen (Tagesmüdigkeit, $p < 0,001$; Verstimmung, $p = 0,001$; Reizbarkeit, $p < 0,001$) und Adipositas ($p = 0,001$). Probanden mit einem hohen Taillenumfang wiesen höhere Leptin- ($p = 0,002$) und niedrigere Ghrelinwerte auf ($p < 0,001$). Zusammenhänge zwischen Schichtarbeit und Leptin- und Ghrelinkonzentrationen blieben dagegen aus. Nach Einteilung der Subkollektive in BMI-Klassifikationen und Gegenüberstellung mit Parametern zur Abbildung der zirkadianen Rhythmik (mittlere Schlafdauer, Schlaffeffizienz, Schlafqualität, PSQ-Index), zeigten sich keine Zusammenhänge zwischen einem chronischen Schlafentzug und Leptin- und Ghrelinkonzentrationsänderungen.

Schlussfolgerungen: Der fehlende Zusammenhang von chronischem Schlafentzug (durch Schichtarbeit) und Leptin- und Ghrelinsenkungen könnte auf Kompensationsmechanismen bei langfristigen Störungen des Schlafverhaltens im Unterschied zu akutem Schlafentzug hindeuten.

Schlüsselwörter: Schichtarbeit – Schlafentzug – Leptin – Ghrelin

Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2012; 47: 347–352