



# Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrtmedizin e.V.



## 55. wissenschaftliche Jahrestagung

14. - 17. September 2017 in Köln

Vorträge und Poster werden am 15./16.9.2017 präsentiert

### VORTRAGS- und/oder POSTERANMELDUNG

Abgabe Anmeldung und Abstract bis zum 31. März 2017!

Vortrag

Poster

#### Wirkung von Schlafentzug und Erholungsschlaf auf die Glukosetoleranz

**Eva-Maria Elmenhorst<sup>\*</sup>, Eva Hennecke<sup>\*</sup>, Denise Lange<sup>\*</sup>, Judith Fronczek<sup>#</sup>, Andreas Bauer<sup>#</sup>, David Elmenhorst<sup>#</sup> und Daniel Aeschbach<sup>\*</sup>**

<sup>\*</sup> Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Köln

<sup>#</sup> Forschungszentrum Jülich, Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-2), Jülich

#### **Einleitung:**

Schichtarbeit ist eine häufige Arbeitsform in der Luftfahrt, die mit einigen gesundheitlichen Risikofaktoren, wie dem Auftreten metabolischer Erkrankungen, assoziiert wurde. Auch bei Schlafverkürzung und zirkadianen Störungen, wie sie in Luftfahrtberufsfeldern vorkommen, wurden eine Verminderung der Glukosetoleranz und eine Zunahme der Insulinresistenz festgestellt.

#### **Fragestellung:**

Ziel der Untersuchung war es, zu prüfen, ob eine durchwachte Nacht ähnliche Störungen der Glukosetoleranz wie chronischer Schlafmangel hervorruft, ob eine Erholungsnacht ausreichend ist, um die Glukosetoleranz nach chronischem Schlafmangel zu regenerieren, und ob die Kombination aus chronischem Schlafmangel und akutem Schlafmangel kumulative Wirkungen entfaltet.

#### **Methodik:**

Die orale Glukosetoleranz wurde bei 36 Probanden während einer 12-tägigen Schlaflaborstudie viermal untersucht. Die Experimentalgruppe mit 21 Probanden (9 Frauen, mittleres Alter  $26 \pm 4$  Jahre, BMI  $23,1 \pm 1,9$ ) wurde am zweiten Basistag nach 8 Stunden Schlaf (d.h. Zeit im Bett), nach 5 Nächten mit 5 Stunden Schlaf, nach einer folgenden Erholungsnacht mit 8 Stunden Schlaf und nach einer weiteren durchwachten Nacht auf ihre Glukosetoleranz getestet. Die Kontrollgruppe mit 15 Probanden (5 Frauen, mittleres Alter  $28 \pm 6$  Jahre, BMI  $23,6 \pm 2,9$ ) wurde an den gleichen Tagen untersucht, jedoch schlief sie vor der durchwachten Nacht ausnahmslos 8 Stunden pro Nacht. Die Blutproben wurden nach dem Erwachen ( $> 10$  Stunden nüchtern) und dann in 30-minütigen Intervallen nach Trinken einer Glukoselösung (75 g Glukose in 300 ml Wasser) über einen Zeitraum von 2 Stunden entnommen. Die Analyse des Einflusses der Faktoren ‚Experimentalbedingung‘ (4 Stufen), ‚Geschlecht‘ (2 Stufen) und ‚Gruppe‘ (2 Stufen) auf die Glukosetoleranz erfolgte mit einer mixed ANOVA. Die Ergebnisse der ANOVA wurden für multiples Testen nach Tukey adjustiert. Um für die 5 Blutentnahmezeitpunkte zu adjustieren, wurde das Signifikanzniveau nach Bonferroni mit  $\alpha=0.0125$  festgesetzt.

#### **Ergebnisse:**

Nach 5 Nächten mit je 5-stündiger Schlafzeit zeigte sich die Glukosetoleranz im Vergleich zum Basistag vermindert. Die Blutglukose blieb zu den Zeitpunkten  $t=60$  min ( $p=0.0156$ ),  $t=90$  min ( $p=0.0007$ ) und  $t=120$  min nach Glukoseaufnahme ( $p=0.0002$ ) erhöht. Nach der Erholungsnacht blieben die Werte  $t=60$  min (auf Trendniveau  $p=0.0498$ ) und  $t=90$  min erhöht ( $p=0.0084$ ). Der akute Schlafentzug zeigte keine Auswirkungen auf die Glukosetoleranz der Experimental- und Kontrollgruppe verglichen zum Basistag.

#### **Schlussfolgerungen:**

Die Verkürzung der Schlafzeit auf 5 Stunden an 5 aufeinanderfolgenden Nächten verminderte die Glukosetoleranz. Eine Nacht mit 8-stündiger Schlafzeit war nicht ausreichend, um die Glukosetoleranz auf das Basisniveau zurückzuführen. Eine durchwachte Nacht erbrachte keine Veränderungen der Glukosetoleranz und wirkte auch nicht zusätzlich kumulativ zu vorherigem chronischem Schlafentzug. Nach chronischem Schlafmangel scheinen im Vergleich zu akutem Schlafmangel andere metabolische Mechanismen aktiv zu werden.

Ich bin Mitglied bei: z.B. DGLRM

Vortragsanmeldung und Abstract per E-Mail an: Frau Christine Gens <[christine.gens@dglrm.de](mailto:christine.gens@dglrm.de)>