

In die Tauchkammer: Für einen besseren Schlaf bei Langstreckenflügen

Dienstag, 17. September 2013

DLR-Luftfahrtmediziner untersuchen Schlafqualität bei erhöhter Sauerstoffzufuhr

753 Millibar misst der Luftdruck in einer Flugzeugkabine auf Reiseflughöhe. Die Luft ist fast so dünn, wie Wanderer sie auf der Zugspitze atmen. In einer Studie des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) untersuchen Forscher, wie sich die "Höhenluft" auf den Schlaf auswirkt.

"Ungestörter Schlaf in den Ruhepausen während der Langstreckenflüge ist absolut essentiell für die Leistungsfähigkeit der Piloten und damit auch für die Sicherheit", erklärt Dr. Daniel Aeschbach, Leiter der Abteilung Flugphysiologie des Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin. Um den Zusammenhang von Luftdruck, Sauerstoffkonzentration und Schlafqualität zu untersuchen, wurden vom 23. August bis 16. September dieses Jahres Probanden in der (Unter-)Druckkammer am DLR-Standort Köln untersucht. Ziel der Studie ist es, herauszufinden, ob eine moderate Sauerstoffanreicherung der "dünnen" Kabinenluft den Schlaf verbessern kann. Das Forschungsprojekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) unter dem Kennzeichen 20Y0907B gefördert.

"Jeder kennt es von einer Autofahrt hinauf in die Berge genauso wie beim Steigflug im Flugzeug: Der Luftdruck sinkt und das merken wir auf den Ohren", erklärt Daniel Rooney, Projektleiter in der Abteilung Flugphysiologie. "Durch den geringeren Druck sind weniger Sauerstoffmoleküle in der Luft enthalten und das kann sich auch auf den Schlaf auswirken, insbesondere bei älteren und empfindlicheren Menschen", fährt Rooney fort.

Tauchkammer für die Luftfahrtforschung

Doch die Wissenschaftler haben eine Idee, der sie im Rahmen einer Studie in einer umgebauten Tauchkammer nachgehen: "Wir untersuchen, wie die Schlafqualität sich verändert, wenn wir den Sauerstoffanteil der Luft anheben, ohne aber den Gesamtdruck zu erhöhen", erklärt Rooney. In der Fachsprache reden die Kölner Schlafforscher davon, dass sie nur den Sauerstoffpartialdruck erhöhen, nicht aber den Kabineninnendruck. Es ist wie ein Wechselspiel: Für den Sauerstoff, den sie hinzufügen, nehmen sie in gleichem Maße Stickstoff aus der Luft heraus. "Das wäre in gewissem Maße schon mit vorhandener Technik in der Flugzeugkabine machbar", so Rooney.

Für die aktuelle Studie am DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin haben sich von Nacht zu Nacht zwei vierköpfige Probandengruppen abgewechselt. Die Probanden sind jeweils gegen 23 Uhr in eine massive Tauchkammer gestiegen, die ursprünglich bei hohem Druck für die Erforschung tiefer Tauchgänge eingesetzt wurde. Nun nutzen die Wissenschaftler die Anlage mit einigen Modifikationen für die Luftfahrtforschung. Über ein am DLR selbst entwickeltes Regelungssystem können die Forscher per Computersteuerung auch sehr schnelle Druckwechsel präzise in der Anlage simulieren. „Diese Möglichkeit macht die Druckkammer in Köln-Porz einmalig“, freut sich Rooney.

Gleichmäßiges Rauschen zum Einschlafen

In der Kammer sind Liegen eingerichtet. Zum Schlafen hören die Probanden ein gleichmäßiges Rauschen wie in einer Flugzeugkabine. Von außen überwachen die Luftfahrtmediziner Herzschlag, Atmung und Bewegungen der Probanden. Außerdem werden die elektrische Aktivität des Gehirns und die Sauerstoffsättigung des Bluts aufgezeichnet. Dadurch ist es hinterher möglich, die individuelle Schlafarchitektur zu beurteilen. Über das

Lebenserhaltungssystem wird die Sauerstoffmenge in der Druckkammer von Nacht zu Nacht variiert. In einigen Nächten steht den Probanden nur so viel Sauerstoff wie in einer echten Flugzeugkabine zur Verfügung, in anderen atmen sie die gleiche Menge wie auf Meereshöhe oder sie werden entsprechend einer Stufe zwischen diesen Extremen versorgt.

"Dass Flugzeuge nicht einfach mit einem Bar, also dem Luftdruck auf Meeresniveau, in der Kabine unterwegs sind, hat einen einfachen Grund", sagt Rooney. "Maschinen, die so einem Druck standhalten könnten, wären zu schwer, um noch einen wirtschaftlichen Betrieb zu erlauben." Zuversichtlich blicken die Schlafforscher auf die neue Forschungsanlage :envi hab des DLR-Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin. Dort steht neben einem modernen Schlaflabor und einer Kurzarmzentrifuge auch eine neu errichtete Druckkammer bereit. Mit ihr können die Wissenschaftler noch detaillierter den Schlaf in der Luft- und Raumfahrt untersuchen. Ergebnisse der aktuellen Probandenstudie sollen bis Ende des Jahres vorliegen.

Kontakte

Falk Dambowsky

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Media Relations

Tel.: +49 2203 601-3959

Fax: +49 2203 601-3249

falk.dambowsky@dlr.de

Dr. Daniel Aeschbach

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Flugphysiologie

Tel.: +49 2203 601-3058

daniel.aeschbach@dlr.de

Daniel Rooney

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Flugphysiologie

Tel.: +49 2203 601-3388

daniel.rooney@dlr.de

Tauchkammer des DLR-Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin



Von außen überwachen die Wissenschaftler Herzschlag, Atmung und Bewegungen der Probanden.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

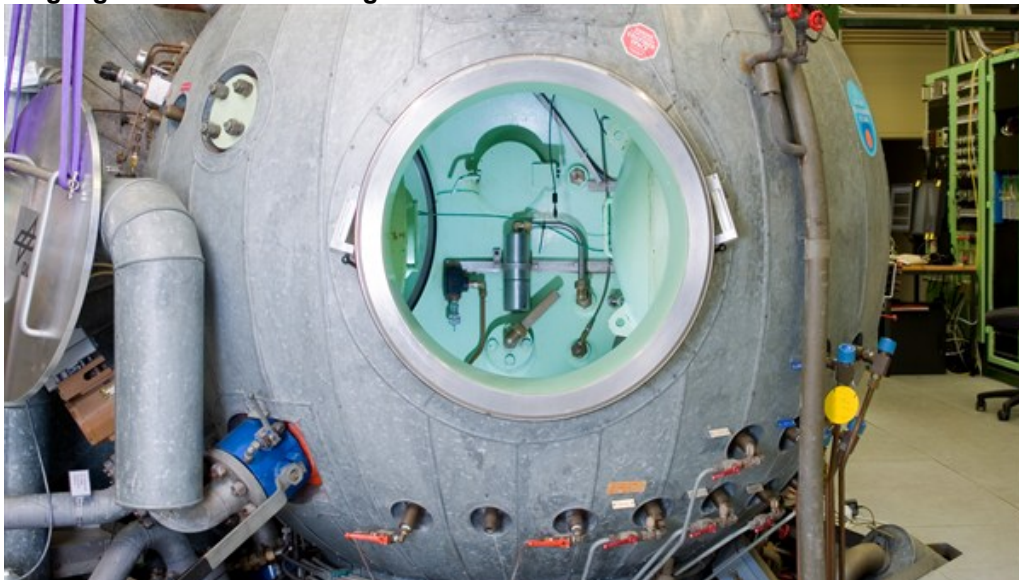
Im Schlafraum der Druckkammer



In der Kammer sind Liegen eingerichtet. Zum Schlafen hören die Probanden ein gleichmäßiges Rauschen wie in einer Flugzeugkabine.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Eingang in die Versuchsanlage



Für die aktuelle Studie am DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin haben sich von Nacht zu Nacht zwei vierköpfige Probandengruppen abgewechselt. Die Probanden sind jeweils gegen 23 Uhr in die massive Tauchkammer gestiegen, die ursprünglich bei hohem Druck für die Erforschung tiefer Tauchgänge eingesetzt wurde.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.