

# **Die Druck- und Volumenverhältnisse im kleinen Kreislauf bei akuter Höhenexposition unter körperlicher Belastung – Echokardiographische Untersuchung an Trekkern in der Solu Khumbu-Region/ Nepal**

*Dissertation von Nina Hundt, Institut für Arbeits- und Sozialmedizin der RWTH Aachen*

## **Hintergrund:**

Trotz steigender Anzahl von Trekkern und zunehmender Inzidenz an Höhenlungenödemen gibt es bisher kaum unter realer Hypoxie erfasste Daten, welche die Druckverhältnisse im kleinen Kreislauf in extremer Höhe und unter körperlicher Belastung dokumentieren. Auch wenn Einflussfaktoren auf das Entstehen eines Höhenlungenödems identifiziert werden konnten, sind viele Risikofaktoren zum jetzigen Zeitpunkt noch unbekannt.

## **Methoden:**

Im Mittelpunkt der Studie stand die echokardiographische Untersuchung des rechten Herzens. Über diese wurde die maximale Regurgitationsgeschwindigkeit erhoben und der systolische pulmonal-arterielle Druck abgeschätzt. So kann eine Aussage über die Druckverhältnisse im kleinen Kreislauf getroffen werden. Die Daten wurden in Gorak Shep (5.170 m) und unmittelbar nach dem Aufstieg unterhalb des Gipfels des Kala Patthars (5.675 m) erfasst. Zusätzlich wurden anhand eines Fragebogens Hintergrundinformationen über die Trekker und den Verlauf des Treks bis zu diesem Zeitpunkt gesammelt.

## **Ergebnisse:**

Die Studie umfasste 27 Probanden beider Geschlechter im Alter von 20 bis 65 Jahren. Die Ergebnisse zeigten, dass mit zunehmender Höhe das Risiko für eine pulmonale Hypertonie und damit für die Entstehung eines Höhenlungenödems steigt. Als signifikanten Einflussfaktor auf den PAPs, gemessen in Gorak Shep, konnte das Alter identifiziert werden. Zwischen der  $v_{\max}$  und dem PAPs (Gorak Shep) und der HF liegt tendenziell ein inverser linearer Zusammenhang vor. Dies gilt ebenfalls für die SpO<sub>2</sub>. Das Geschlecht, der BMI, die aktuelle Aufstiegs geschwindigkeit und das Rucksackgewicht haben offensichtlich keine Auswirkung auf die Höhe und den Anstieg der  $v_{\max}$  und den PAPs. Menschen mit einer Vorerkrankung der Lunge sowie die prophylaktische Einnahme von Diamox scheinen zumindest auf der Basis der echokardiographischen Ergebnisse Risikofaktoren zur Entwicklung eines HAPes darzustellen.

## **Schlussfolgerung:**

Das Einhalten der höhentaktischen Grundregeln und ein durchdachtes Höhenprofil senken insgesamt das Risiko, an einem HAPes zu erkranken. Ältere Trekker sowie Menschen mit Vorerkrankungen der Lunge stellen eine potenzielle Risikogruppe dar. Sollte die SpO<sub>2</sub> deutlicher abfallen als bei dem jeweiligen Höhengewinn zu erwarten gewesen wäre oder sich diese deutlich von anderen Trekkern der Gruppe unterscheiden, sollte dies als klares Warnsignal gewertet werden. Von einer Einnahme von Diamox sollte auf Grundlage dieser Studie abgesehen werden.