

Lukas Lehmann

Dr. med.

Effekte von Remote Preconditioning auf den Schweregrad und die Inzidenz der Akuten Bergkrankheit in 3450 Meter Höhe

Fach: Anaesthesiologie

Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. Marc Moritz Berger

In den vergangenen Jahrzehnten zeigten zahlreiche Studien positive Effekte eines Remote Ischemic Preconditionings (RIPC), das heißt einer passageren Ischämie-Reperfusions-Sequenz der Extremitäten, bezüglich der Protektion eines entfernt gelegenen Körperteils vor dem Schaden einer nachfolgend anhaltenden Ischämie bzw. Hypoxie. Protektive Effekte konnten unter anderem für Herz, Gehirn und Lunge gezeigt werden. Die Akute Bergkrankheit (ABK) gehört ebenso wie das Höhenlungenödem zum Formenkreis der Höhenkrankheiten. Typische Symptome der ABK sind Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen und Schwindel. Als Ursache der ABK wird ein Sauerstoffmangel des Gehirns angesehen. Zentraler Faktor in der Pathophysiologie des Höhenlungenödems ist ein überschießender pulmonalarterieller Druck in Hypoxie. Die Hypothese der vorliegenden Studie war, dass RIPC vor den Auswirkungen einer zerebralen und pulmonalen Hypoxie schützt und den Schweregrad der ABK sowie das Ausmaß der pulmonalarteriellen Hypertonie in 3450 m Höhe reduziert.

Nach Zustimmung der örtlichen Ethikkommission wurden 40 freiwillige, gesunde, nicht höhenakklimatisierte Probanden in 2 Gruppen randomisiert. Im Flachland (Lauterbrunnen, 750 m, Schweiz) erfolgte in der RIPC-Gruppe (n=20) eine Präkonditionierung durch Aufpumpen zweier Blutdruckmanschetten an beiden Oberschenkeln auf 200 mmHg (4 x 5

min, mit 5-minütigen Reperfusionsphasen). In der Kontroll-Gruppe (n=20) erfolgte nach gleichem Protokoll eine Placebo-Konditionierung mit 20 mmHg. Anschließend erfolgte ein passiver Aufstieg mit der Bahn (2 Stunden Fahrt) auf 3450 m (Jungfrauoch, Schweiz). Nach 5 Stunden, 10 Stunden, 24 Stunden, 29 Stunden, 34 Stunden und 48 Stunden wurde der Schweregrad der ABK anhand wissenschaftlich etablierter Fragebögen (Lake Louise Score, AMS-C Score) erhoben und der pulmonalarterielle Druck mittels transthorakaler Echokardiografie bestimmt.

Weder in der Inzidenz (RIPC: 35%, Kontrolle: 35%,) noch im Schweregrad der ABK gab es signifikante Gruppenunterschiede (Maximum insgesamt nach 24 Stunden in der Höhe. Lake Louise Score: $4,6 \pm 4,1$ vs. $3,0 \pm 1,8$; AMS-C Score: $0,69 \pm 0,9$ vs. $0,37 \pm 0,08$; P jeweils $>0,20$; $MW \pm SD$). Auch die Höhe des systolischen pulmonalarteriellen Druckes unterschied sich zu keinem der Messzeitpunkte zwischen beiden Gruppen (Maximum nach 10 Stunden. 33 ± 8 vs. 37 ± 7 mmHg; P = 0,19).

Die Studie zeigt, dass RIPC unmittelbar vor einem passiven Aufstieg auf 3450 m Höhe weder die ABK noch das Ausmaß der pulmonalen Hypertonie positiv beeinflusst. Damit scheint RIPC nach diesem Schema die Höhentoleranz nicht zu verbessern und stellt somit keine Prophylaxe gegen die Höhenkrankheit dar.