

Tiroler Technologie am Mount Everest

Mit einem in Innsbruck entwickelten Gerät zur Messung der Zellatmung waren die bisher weltweit höchstgelegenen Untersuchungen an menschlichem Gewebe möglich.

Minusgrade, extreme Höhe und ein Sauerstoffgehalt von 52 Prozent: Im Basislager des höchsten Berges der Welt, wo erst kürzlich die britische „Xtreme Everest 2“ Expedition zu Ende ging, herrschen also nicht gerade ideale Laborbedingungen. Kein Problem für den Oxygraph-2k (O2k) – ein hochauflösendes Messinstrument, das Einblicke in die Kraftwerke der Zellen, die Mitochondrien, ermöglicht. Diese Zellbestandteile kommen gehäuft in Zellen mit hohem Energiebedarf vor und sind für die Zellatmung, die sogenannte „innere Atmung“, verantwortlich. In diesem biochemischen Prozess werden Nährstoffe, vor allem Kohlenhydrate und Fettsäuren, zur Energiegewinnung und Aufrechterhaltung der Lebensvorgänge verbrannt und chemische Energie gespeichert. „Mit der Messung der Mitochondrienatmung und anderer zellulärer Funktionen



Jungbiologin Verena Laner und Erich Gnaiger von der Innsbrucker Univ.-Klinik für Visceral-, Transplantations- und Thoraxchirurgie im Everest Base Camp auf 5300 Metern Höhe.

Fotos: Erich Gnaiger

eröffnet sich ein hochinteressantes Forschungsfeld, vor allem für die Höhen- und Sportmedizin, für die Transplantationsmedizin, aber auch die Altersforschung und die Therapie bei degenerativen Erkrankungen wie Typ-2-Diabetes und Demenz“, erklärt Univ.-Prof. Erich Gnaiger von der Innsbrucker Univ.-Klinik für Visceral-, Transplantations- und Thoraxchirurgie.

Das innovative Messgerät hat Prof. Gnaiger mit der Firma OROBOROS INSTRUMENTS GmbH

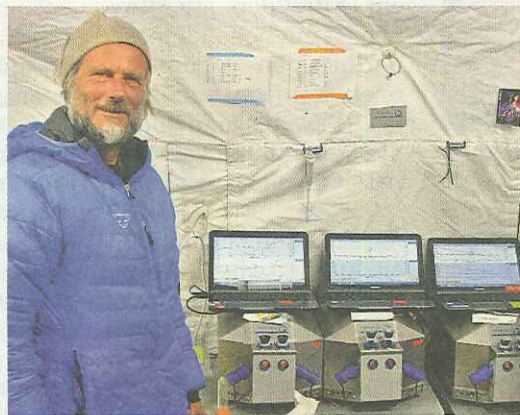
„Mit diesen Messungen eröffnet sich ein hochinteressantes Forschungsfeld.“

Erich Gnaiger

und WGT-Elektronik GmbH & Co KG entwickelt. Als weltweit einzi-

ger Anbieter eines derart widerstandsfähigen hochqualitativen Messgerätes war Prof. Gnaiger nun auch beim „Xtreme Everest 2“ Projekt am Fuße des Mount Everest gefragt. Das internationale Forschungsprojekt im Himalaya beschäftigte sich mit der Anpassungsfähigkeit des menschlichen Organismus an den höhenbedingten Sauerstoffmangel (Hypoxie). Eine Untersuchung

menschlicher Muskelzellen direkt vor Ort und ohne Zeitverzögerung sollte aufschlussreiche Ergebnisse bringen. Im März dieses Jahres verbrachten Prof. Gnaiger und seine Mitarbeiterin Mag.a Verena Laner mit fünf O2k-Instrumenten mehrere Wochen in den Expeditions-Labors in Kathmandu auf 1400 Metern und im Everest Base Camp auf 5300 Metern. „Unsere Aufgabe war es“, erzählt Jungbiologin Verena Laner, „anhand von Muskelbiopsien von 15 Sherpas und 16 EngländerInnen eine mitochondriale Funktionsanalyse auf 1400 Metern sowie auf 5300 Metern Seehöhe – dem bislang höchstgelegenen Ort einer derartigen Laboruntersuchung – durchzuführen.“ Mit dem Vergleich der Gewebeanalysen sollte eine Verbindung von Anpassungsmerkmalen – etwa die vergleichsweise höhere Leistungsfähigkeit von Sherpas in extremer Höhe – mit mitochondrialen Veränderungen hergestellt werden. Ob sich dieser Zusammenhang bestätigen lässt, wird eine detaillierte Datenauswertung zeigen – die hat für die inzwischen wieder heimgekehrten Tiroler ForscherInnen in Innsbruck schon begonnen.



Anhand von Muskelbiopsien von 15 Sherpas und 16 EngländerInnen führten die Innsbrucker ForscherInnen eine mitochondriale Funktionsanalyse auf 1400 Metern sowie auf 5300 Metern Seehöhe durch. Die dafür nötigen innovativen Messinstrumente wurden von Erich Gnaiger (M.) entwickelt.



Liebe Leserinnen und Leser!

Die erfolgreiche Forschung und internationale Vernetzung der Medizin Uni Innsbruck ermöglichen, dass PatientInnen jeden Alters eine Behandlung nach modernsten Erkenntnissen erhalten. Ganz besonders am Herzen liegen uns dabei auch unsere jüngsten PatientInnen – schließlich haben sie ihr gesamtes Leben noch vor sich. Es erfüllt mich daher mit besonderem Stolz, Ihnen in dieser Ausgabe u. a. von der Innsbrucker Neonatologie zu berichten: Unsere Neugeborenen-Intensivstation punktet mit ausgezeichneten Überlebensraten im internationalen Vergleich. Aber auch bei der Therapie von Lebererkrankungen oder beim Know-how für Everest-Expeditionen liefern wir Spitzenqualität.

Univ.-Prof. Dr. Herbert Lochs, Rektor der Medizinischen Universität Innsbruck

Inhalt

3 Stillen: Studien belegen, dass sich Stillen positiv auf Mutter und Kind auswirkt. Dennoch wird nach sechs Monaten nur noch von circa zehn Prozent der Tiroler Mütter voll gestillt.

4-5 Allgemeine Ambulanz: Die Innsbrucker Kinderklinik ist neben der Behandlung von speziellen Krankheitsfällen auch eine Notanlaufstelle für die allgemeine Basisversorgung von Kindern.



6-7 Neonatologie: Rund 370 Neugeborene werden jährlich an der Univ.-Klinik für Neonatologie aufgenommen, weil sie krank oder zu früh geboren worden sind. Neben einer kompetenten medizinischen Versorgung ist eine fürsorgliche Betreuung wichtig.

8 Kinderkardiologie: Jährlich kommen in Österreich rund 700 Kinder mit einem angeborenen Herzfehler zur Welt. Mehr als die Hälfte davon braucht irgendwann eine oder mehrere Operationen am Herz.

9 Everest-Expedition: Mit einem Gerät zur Messung der Zellatmung führten Innsbrucker ForscherInnen am Mount Everest die bisher weltweit höchstgelegenen Untersuchungen an menschlichem Gewebe durch.



Fotos: MUI, MUI/Lackner, Erich Gnaiger

10-11 Lebererkrankungen: Jede/r zweite ÖsterreicherIn hat im Laufe ihres/seines Lebens mindestens einmal erhöhte Leberwerte. Problematisch ist es, wenn dieser Zustand chronisch wird und die Leber dauerhaft Schaden nimmt.

Impressum – Forum MedizinUni

Herausgeber und Medieninhaber: Medizinische Universität Innsbruck; Redaktion: Amelie Döbele (Leitung), Michaela Darmann (Koordination und Gestaltung), Heidegger, Barbara Hoffmann, Caterina Kostenzer, Isabelle Stummvoll.
Anschrift für alle: 6020 Innsbruck, Christoph-Probst-Platz, Innrain 52.