

## Fallbeispiele Atmungsregulation

1. Nach erfolgreichem Abschluss seines Medizinstudiums erfüllt sich Paul einen langgehegten Traum: Tibet. Als er jedoch in Lhasa (3650 m ü.NN) aus dem Flughafen tritt, geht es ihm gar nicht gut: er ist kurzatmig und spürt sein Herz heftig und schnell klopfen.
  - a) In welcher Größenordnung sind atmosphärischer und alveolärer O<sub>2</sub>-Partialdruck zu erwarten? Den Luftdruck können Sie mit nachstehender barometrischer Höhenformel berechnen:
$$P(h) = P(0) * e^{-h/8 \text{ km}}$$

P(h): Luftdruck bei gegebener Höhe; P(0): Luftdruck bei NN; h: Höhe in km
  - b) Erklären Sie, wie sich die Atmung verändert und wie diese Änderung vermittelt wird.
  - c) Wie kommt das starke Herzklopfen zustande?
  - d) Welche funktionelle Bedeutung verbindet sich mit den genannten Symptomen?
2. Welche weiteren (physiologischen) Anpassungsmechanismen an den plötzlichen Höhengaufenthalt kann Paul in den nächsten Tagen erwarten? Erklären Sie die Pathomechanismen.
3. Bei einem Patienten wird eine schwergradige chronisch-obstruktive Lungenerkrankung (COPD) festgestellt, die offensichtlich schon seit längerem besteht.
  - a) Was erwarten Sie hinsichtlich seiner arteriellen Blutgaspartialdrücke?
  - b) Welche Folgeschäden können sich bei lange bestehender, unzureichend therapierter COPD ergeben; wie sind die Pathomechanismen?
4. Eine Gruppe von jungen Männern und Frauen hat sich im Winterurlaub in den Alpen in ein selbstgebautes Schneehaus gesetzt. Plötzlich stürzt es ein, und eine 23-jährige Frau wird verschüttet. Instinktiv hatte sie ihren Kopf mit den Armen geschützt und hat nun einen kleinen Hohlraum von etwa 50\*40\*30 cm vor ihrem Gesicht. Wie lange reicht der Sauerstoff in diesem Hohlraum zum Atmen, und was sollte sie diesbezüglich mit ihrem Verhalten vor allem beachten?