Osmometrie

T. Arndt

Bioscientia Institut für Medizinische Diagnostik GmbH,
Ingelheim, Deutschland

Synonym(e) Kryoskopie

Englischer Begriff cryoscopy

Definition Osmolalitätsbestimmung unter Nutzung des Phänomens, dass der Gefrierpunkt einer Lösung umso niedriger ist, je mehr gelöste Teilchen sie enthält.

Beschreibung Die Osmometrie wird im klinisch-chemischen Labor zur Bestimmung der **Osmolalität** von Urin und Serum eingesetzt.

Die Probe wird in einem Osmometer mit einem Peltier-Element (**Peltier-Effekt**) kontinuierlich unter ihren Gefrierpunkt abgekühlt (ohne dass die Probe gefriert). Durch einen vibrierenden Metalldraht wird die Eiskristallbildung ausgelöst. Durch die dabei freiwerdende Wärme (Kristallisationswärme) steigt, trotz kontinuierlicher Wärmeabfuhr durch das Peltier-Element, die Temperatur der Probe bis auf den für sie charakteristischen Gefrierpunkt an. Zunächst liegen Kristalle und Flüssigkeit nebeneinander vor (Plateauphase). Erst nach vollständiger Kristallisation der Probe wird, durch die fortlaufende Wärmeabfuhr über das Peltier-Element, die Temperatur der Probe erneut abgesenkt. Die Temperaturdifferenz zwischen dem theoretischen Gefrierpunkt des reinen Lösungsmittels (hier Wasser) und der Temperatur der Plateauphase, die der

Gefriertemperatur der Lösung (hier Urin oder Serum) entspricht, bezeichnet die **Gefrierpunktserniedrigung** (s. Abbildung). Das Gerät wird mit NaCl-Lösung und Wasser-Leerwertbestimmung kalibriert. Die Osmolalität der Patientenprobe wird über eine entsprechende Kalibrationsfunktion ermittelt.

Der Temperaturverlauf bei der Bestimmung der Osmolalität über die Gefrierpunktserniedrigung ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

Literatur

Dörner K (2009) Klinische Chemie und Hämatologie, 7. Aufl. Georg Thieme Verlag, Stuttgart