

Messgröße:

Natrium im Vollblut

Beschreibung, Pathophysiologie:

Natrium ist das quantitativ vorherrschende Kation im Blutplasma und der interstitiellen Flüssigkeit. Das Konzentrationsgefälle zwischen intrazellulärem und extrazellulärem Raum wird durch eine membranständige ATP-ase (sog. Na-K-Pumpe) aufrechterhalten, die gleichzeitig Kalium in die Zellen und Natrium aus den Zellen heraus transportiert. Dieses Ungleichgewicht ist die Voraussetzung für die neuromuskuläre Erregung.

Natrium wird glomerulär filtriert und im proximalen Tubulus zu ca. 60-70% rückresorbiert. In den distalen Tubuli erfolgt dem aktuellen Bedarf entsprechend unter anderem durch die Einwirkung von Aldosteron, das die Natriumrückresorption stimuliert, die Feineinstellung der Natriumelimination.

Pathologische Veränderungen der Natrium-Konzentration gehen in der Regel auch mit Veränderungen des Wasser-Haushalts einher. Denn Natrium und Chlorid (das den Bewegungen des Natrium passiv folgt) machen zusammen über 70% der extrazellulären Elektrolyte aus und sind damit dort quantitativ die wichtigsten Substanzen, die die Wasserbindung durch Osmose bestimmen.

Eine Hyponatriämie zeigt in der Regel an, dass die Flüssigkeiten des Extra- und Intrazellulärums (EZR, IZR) hypoton sind. Sie lässt keine Rückschlüsse auf den Natriumbestand zu. Die mit der Hyponatriämie verbundene Hypoosmolalität führt zu einer Wasserverschiebung in den IZR. Durch Hirnschwellung, vor allem bei rascher Entwicklung, kann es zu neurologischen Symptomen wie Verwirrtheit, Stupor, Koma und Krämpfen kommen. Die Grenze für das Auftreten von Symptomen liegt bei circa 125 mmol/l.

Eine Hypernatriämie zeigt an, dass die Flüssigkeiten des EZR und IZR hyperten sind. Sie lässt keine Rückschlüsse auf den Natriumbestand zu. Die mit der Hypernatriämie verbundene Hyperosmolalität führt normalerweise zu starkem Durstgefühl. Bleibt der EZR hyperosmolal, so kommt es zum Volumenverlust des IZR und zur Entwicklung ähnlicher Symptome wie bei Hyponatriämie. Mit Symptomen muss ab etwa 155 – 160 mmol/l gerechnet werden.

Indikation:

- Verdacht auf Wasser- oder Salz-Verlust
- Nierenerkrankungen
- Hypertonie
- Ödeme
- Verdacht auf Diabetes insipidus (Mangel oder Funktions-Einschränkung des ADH)
- Störungen des Säure-Basen-Gleichgewichts

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter [Präanalytik/Entnahmesystem](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Die Proben sollten wegen einer möglichen Natrium-Freisetzung aus Erythrozyten (und Thrombozyten) so schnell wie möglich analysiert werden. Zu starke oder unsachgemäße Kühlung der Proben kann zu artifizieller Hämolyse führen.

Probenmaterial:

Lithium-Heparin-Vollblut, in der Regel entnommen mit Standard-Probengefäßen für die Blutgas-Bestimmung.

Einflussfaktoren:

Eine Hyponatriämie kann unter anderem durch renalen Verlust, beispielsweise bei Behandlung mit Diuretika, Mineralocorticoidmangel, enteralen Verlust, Niereninsuffizienz und Herzinsuffizienz bedingt sein. Bei Patienten, die eine intravenöse Flüssigkeitszufuhr erhalten, kann eine fehlerhafte Blutentnahme mit Beimengung von Infusionslösung zur Blutprobe eine Hyponatriämie vortäuschen. Eine Hypernatriämie findet sich unter anderem bei Diabetes insipidus, Hyperaldosteronismus und intravenöser Zufuhr von Natrium-Bicarbonat.

Störfaktoren:

Im Gegensatz zur indirekten ISE (Cobas c-Modul) soll die direkte ISE (Blutgasgerät ABL 825 FLEX) bei Proben mit hohem Protein- oder Lipidgehalt die biologisch relevante Natriumkonzentration liefern (Vermeidung der sogenannten Pseudohyponatriämie).

Einheit:

mmol/l

Umrechnung: entfällt

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Für Erwachsene gilt orientierend: 136 – 146 mmol/l

Quelle: Referenzhandbuch ABL800 FLEX und ABL800 BASIC Analysatoren 201711, Ausgabe L, 2017, Kapitel 6.6, S. 289

Methode/Messverfahren/Gerät:

Potentiometrie am Radiometer Blutgasanalyse-System ABL825

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit:

Zur Standardisierung von Kalium werden gravimetrisch hergestellte Standards (NaCl Suprapur®, Firma Merck) benutzt. Die Rückführbarkeit dieser Standards auf Standard Referenz Materialien (SRMs) des National Institute of Standards and Technology (NIST), SRM 919b (NaCl), wurde mittels ICP-OES Methode (**Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry**, Optische Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma) validiert. Die Resultate einer ICP-OES Methode sind vergleichbar zur Flammenphotometrie.

AS 117: „Traceability of the primary standards at Radiometer“

Analysenfrequenz:

Täglich, i. d. R. sofort innerhalb 15 min

Literatur:

L. Thomas, Labor und Diagnose, 8. Auflage, 2012

Neueinführung ab:

entfällt

Haftungsausschluss

Jegliche Informationen wurden und werden vor ihrer Veröffentlichung mit äußerster Sorgfalt überprüft. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Haftungsansprüche welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern nachweislich kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Die Verwendung und Nutzung der Zusammenstellungen liegt daher alleine im Verantwortungsbereich des Nutzers/der Nutzerin, welche/r das Universitätsklinikum Ulm AöR gegenüber Ansprüchen Dritter schad- und klaglos halten wird (Haftungsfreistellung). Alle Veröffentlichungen sind freibleibend und unverbindlich. Es wird ausdrücklich vorbehalten, Teile der Veröffentlichung oder die gesamte Veröffentlichung ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.