

### Messgröße:

Lactat

### Beschreibung, Pathophysiologie:

Lactat entsteht beim anaeroben Glukose-Abbau, vor allem in der Muskulatur, aber auch im Gehirn, im Darm und in den Erythrozyten. Eine Weiterverwertung des Lactat im Rahmen der Glukoneogenese findet in Leber, Nieren und dem Herzen statt. Die Lactat-Konzentration steigt im Plasma nicht nur bei Gewebshypoxie/anoxie z.B. durch Minderdurchblutung (z.B. Verschuß der Arteria Mesenterica) an, sondern auch, wenn die Lactat-Verwertung eingeschränkt ist. Mit erhöhten Lactatkonzentrationen geht auch ein Thiaminmangel einher.

Erythrozyten bauen auch in vitro, d.h. nach der Blutabnahme, Glukose zu Lactat ab. Da die Erythrozyten keine Mitochondrien besitzen (in denen Pyruvat zu Azetyl-CoA oxidiert wird), sind sie nur zur anaeroben Glykolyse fähig. Die durch den Glukose-Abbau bedingte Verfälschung von Glukose- und Lactat-Konzentration im Probenmaterial ist beim Lactat besonders gravierend, weil 2 Moleküle Lactat aus 1 Molekül Glukose gebildet werden. Zudem ist der prozentuale Fehler beim Laktat viel größer als bei der Glukose, weil die Lactat-Konzentration beim Gesunden viel tiefer liegt als die Glukose-Konzentration. Bei Raumtemperatur werden stündlich 0,36 mmol Glukose pro Liter verbraucht und 0,7 mmol/l Laktat pro Liter gebildet – unabhängig von der Glukose-Konzentration im Probenmaterial.

Ein erhöhter Lactatspiegel im Liquor liegt bei bakterieller Meningitis vor.

### Indikation:

- Prognose und Verlaufsbeurteilung bei Kreislaufschock und Vergiftungen.
- Diagnostik verborgener Gewebshypoxien bei einem  $pO_2$  innerhalb des Referenzbereichs.
- Prognose und Verlaufsbeurteilung metabolischer Azidosen.
- Diagnose akuter intestinaler Gefäßverschlüsse (z.B. Verschuß der Arteria Mesenterica).
- Erkennung fetaler Notsituationen bei der Geburt.
- Diagnostik bei Kindern mit Verdacht auf eine angeborene Stoffwechselerkrankung.
- Bakterielle Meningitis

### Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

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

venöse Blutentnahme möglichst ohne Stauung.

### Probenmaterial:

Na-Fluorid-Plasma

Sondermaterial

Liquor

### Einflussfaktoren:

- Die Lactat-Konzentration ist in der gestauten Vene höher als ungestaut.
- Generell steigt die Lactat-Konzentration bei körperlicher Aktivität an.
- Im arteriellen Blut, d.h. auch im Kapillarblut, ist die Lactat-Konzentration um ca. 20 % niedriger als venös.
- Nach Astles R. wirkt NaF alleine als Glykolyse-Hemmstoff erst ca. 2 Stunden nach Zugabe und entfaltet seine volle Wirksamkeit nach ca. 4 Stunden. Die Kombination von Mannose und NaF führt zu einer sofortigen und dauerhaften Hemmung der Glykolyse. Proben mit NaF als Glöykolysehemmer sollten daher so schnell wie möglich in das Labor verbracht und zentrifugiert werden.

### Störfaktoren:

Der Analyt unterliegt der Serum-Index-Bestimmung (HIL-Check) der Roche Cobas-Systeme (c).

Hier gelten folgende Grenzen des Herstellers

Hämolyse		Ikterus			Lipämie
Index H	≈ Hämoglobin (mg/dl)	Index I ggf. kon./ unkonj.	≈ konj. Bilirubin (µmol/l)	≈ unkonj. Bilirubin (µmol/l)	Index L
1000	1000	28/60	479	1026	1500

Bei Serum-Indizes unterhalb der aufgeführten Grenzen ist die Methode im Entscheidungsbereich laut Herstellerangaben analytisch um weniger als +/- 10% gestört.

Acetaminophen, N-Acetylcystein und Metamizol können in therapeutischen Dosierungen zu falsch niedrigen Ergebnissen führen. Daher sollte die Blutentnahme vor der Gabe dieser Medikamente, insbesondere von Metamizol, erfolgen.

### Einheit:

mmol/l

### Umrechnung:

mmol/l x 9.009 = mg/dl

mmol/l x 90.09 = mg/l

mg/dl x 0.111 = mmol/l

### Referenzbereiche/Zielbereiche:

Venöses Plasma: 0,5 – 2,2 mmol/l .

Liquor: < 2,1 mmol/l.

Sondermaterial: -

Quelle: Thomas L. Labor und Diagnose. 8. Auflage 2012, S. 336

### Methode/Messverfahren/Gerät:

Enzymatischer Farbttest auf dem Cobas c System

**Akkreditiert:** Venöses Plasma: ja; Liquor: ja; Sondermaterial: **nein**

**Kalibration/Rückführbarkeit:** Diese Methode wurde gegen einen Primärstandard standardisiert.

### Analysenfrequenz:

Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden, Eilfall 2 Stunden

### Literatur:

- Astles R, Williams CP, Sedor F. Stability of plasma lactate in vitro in the presence of antiglycolytic agents. Clin Chem 1994; 40: 1327-1330.
- Guder WG, Narayanan S, Wisser H, Zawta B. Proben zwischen Patient und Labor. Darmstadt 1999: 34-35. (Glykolysehemmer)
- Kleine TO et al. Die diagnostische Bedeutung der Lactatbestimmung in Liquor bei Meningitis. Dtsch Med Wschr 1979; 104: 553-557. (Referenzbereich im Liquor)
- Toffaletti J, Hammes ME et al. Lactat measured in diluted and undiluted Whole blood and Plasma: Comparison of methods and effect of hematocrit. Clin Chem 1992; 38: 2430-2434. (Referenzbereich im Plasma)
- Thomas L.: Labor und Diagnose. Frankfurt 2012; 8. Aufl.: 336-348 (Lactat)

Leistungsverzeichnis Laktat FB-PÄ 6 LACT OE-MB
--

- Westgard JO, Lahmeyer BL, Birnbaum ML. Use of the Du Pont "automatic clinical analyzer" in direct determination of lactic acid in plasma stabilized with sodium fluoride. Clin Chem 1972;18(11):1334-1338.

**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 AGR 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.