

 Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 8 gültig ab: 27.10.2021 Revision: 27.10.2022
	LV_ALC	Intranet Seite 1 von 3

1. Klinische Indikation

Analyt: Alkohol (Ethanol)

Die Alkoholbestimmung spielt im Wesentlichen in der Diagnostik der akuten Alkoholintoxikation eine Rolle. Die akute Alkoholintoxikation ist die häufigste Vergiftung überhaupt. Beim Alkoholiker treten nach Alkoholgenuss grundsätzlich die gleichen Symptome auf wie beim Nichtalkoholiker, nur manifestieren sie sich infolge einer Toleranzentwicklung erst bei höheren Alkoholkonzentrationen.

Die Alkoholbestimmung wird zur Abklärung rauschähnlicher Zustände, Somnolenz, Sopor, unklaren metabolischen Azidosen und zur Überwachung einer Ethanoltherapie bei Behandlung einer Methanol- oder Ethylenglykolvergiftung eingesetzt.

Durch den beschriebenen Assay wird die Blutalkoholkonzentration im Serum in mg/dl bestimmt. Der Zusammenhang zur Blutalkoholkonzentration (in Promille) ist einerseits abhängig von der Serumdichte, andererseits vom Wasserverteilungskoeffizienten:

$$\text{BAK} = \text{Alk.-Konz} * (1/\text{Dichte}_{\text{Serum}}) * (1/\text{Wasserverteilungskoeffizient}_{\text{Serum/Blut}})$$

BAK Blutalkoholkonzentration (in Promille)

Alk.-Konz. Alkohol-Konzentration (in mg/dl)

Dichte_{Serum} Dichte von Serum (normal ca. 1,026 kg/l)

Wasserverteilungskoeffizient_{Serum/Blut} Der Wasserverteilungskoeffizient beträgt normalerweise ca. 1,2. Er kann aber erheblich variieren (99%-Bereich: ca. 0,92-1,54)

Da insbesondere der Wasserverteilungskoeffizient variabel ist, lässt sich kein einheitlicher „Umrechnungsfaktor“ angeben, von dem auf die BAK in Promille geschlossen werden kann (insbesondere nicht für forensische Fragestellungen).

Unterstellt man einen Wasserverteilungskoeffizienten von 1,2 und eine Serumdichte von 1,026 kg/l, lässt sich als **Faustregel für die grobe Abschätzung** der Blutalkoholkonzentration in Promille folgende Formel angeben:

$$\text{BAK}_{[\text{Promille}]} \approx \text{Alk.-Konz}_{[\text{mg/dl}]} \times 0,0082$$

Die tödliche Blutalkoholkonzentration liegt meist zwischen 3 und 5 Promille. Lebensgefahr besteht vor allem durch Aspiration, zentralen Atemstillstand und Unterkühlung.

2. Anforderung / Befundmitteilung

Anforderung	Elektronisch mittels Lauris Laboranforderungssystem
DKGNT-Nummer /-Punkte	4211 / 150
Probenart, -volumen	Serum, Monovette braun, mind. 1 ml.
Versand	ungekühlt bis 1 Tag
Nachforderung nach Probengewinnung	2 Stunden
Häufigkeit der Untersuchung	tägl. 24 h
Befundung	nach Validation über KAS und / oder Netzdruck bzw. Fax

3. Anforderungen an das Untersuchungsgut

3.1 Anforderung an die Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten. Es handelt sich in der Regel um eine Notfallbestimmung.

3.2 Entnahme, Transport

Bei der Blutentnahme ist darauf zu achten, dass zur Hautdesinfektion nur alkoholfreie Lösungen verwendet werden, z.B. 10%ige wässrige Lösung von Povidon-Jod, 3%ige Wasserstoffperoxidlösung. Es sollte ein „geschlossenes Abnahmesystem“ verwendet werden. Verluste durch Verdampfen von Ethanol werden vermieden, indem die Probenröhrchen randvoll gefüllt sind und bis zur Bestimmung sorgfältig verschlossen gehalten werden. Bei Einsatz wiederverwendbarer Behälter, Spritzen und Nadeln darf die Reinigung und Lagerung dieser Teile nicht mit Alkohol oder anderen flüchtigen Lösungsmitteln erfolgen.

Die Dauer der Stauung sollte 30-60 Sekunden nicht übersteigen. Nach erfolgreicher Punktion ist die Stauung zu lösen und das Blut ohne zu schnelles Aufziehen zu entnehmen.

Bei einer Blutentnahme von Serum-, EDTA-, Citratröhrchen muss das Serumröhrchen immer als erstes abgenommen werden, um eine Kontamination mit den Inhaltsstoffen der anderen beiden Röhrchen zu vermeiden. Blutentnahmen aus Kathetern und Venenverweilkanülen sollten vermieden werden. Muss aus einem Katheter abgenommen werden, wird der

 universitäts klinikumbonn Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 8 gültig ab: 27.10.2021 Revision: 27.10.2022
	LV_ALC	Intranet Seite 3 von 3

Katheter zweimal mit je 5 ml physiologischer Kochsalzlösung durchgespült, 2 ml Blut sind zu verwerfen und erst dann kann die Blutentnahme für die Analytik erfolgen.

Um den Alkoholverlust durch Verflüchtigung zu minimieren, werden die Proben im Notfallmodus geöffnet und verarbeitet. Die Proben sind schnellst möglich in das Labor zu transportieren.

4. Prinzip des Untersuchungsverfahrens

4.1 Methode, Prinzip und Kurzbeschreibung der Ergebnisberechnung

Messverfahren: VIS- Photometrie

Enzymatische Methode mit Alkoholdehydrogenase. Ethylalkohol und NAD werden durch ADH zu Acetaldehyd und NADH umgewandelt. Das während der Reaktion gebildete NADH, das photometrisch als Extinktionsänderung gemessen wird, ist direkt proportional zur Ethylalkoholkonzentration.

Auskünfte zur Messunsicherheit erteilen wir auf Anfrage, damit die medizinische Interpretation labordiagnostischer Ergebnisse sinnvoll und patientenorientiert erfolgen kann. (siehe Homepage, Rubrik Qualitätsmanagement)

Reagenz: ETOH2, Roche Diagnostics

Gerät: cobas® c502 Roche Diagnostics

4.2 Mögliche Störfaktoren und Fehlerquellen

Siehe 3.2

In sehr seltenen Fällen kann eine Gammopathie, insbesondere vom Typ IgM (Waldenström-Makroglobulinämie), zu unzuverlässigen Ergebnissen führen. Für diagnostische Zwecke sind die Ergebnisse stets im Zusammenhang mit der Patientenvorgeschichte, der klinischen Untersuchung und anderen Untersuchungsergebnissen zu werten.

5. Referenzbereiche

Für die Alkoholkonzentration wird kein Referenzbereich angegeben.

Die ermittelten Werte dürfen nicht für forensische Zwecke benutzt werden. Hierzu ist eine rechtsmedizinische Untersuchung erforderlich!

- 50 - 100 mg/dl: Rötung, verlangsamte Reflexe, beeinträchtigte Sehschärfe
- > 100 mg/dl: ZNS-Depression
- > 400 mg/dl: Berichte über Todesfälle

Quelle: Beipackzettel des Herstellers