 universitäts klinikumbonn Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 3 gültig ab: 18.03.2011 Revision: 18.03.2012
	LV_LHOCY	Intranet Seite 1 von 3

1. Klinische Indikation

Analyt: Homocystein

Homocystein ist eine Sulfhydrylgruppenhaltige Aminosäure, die durch Abspaltung der Methylgruppe von der Aminosäure Methionin gebildet wird und mittels N⁵-Methyltetrahydrofolsäure und Vitamin B12 wieder remethyliert werden kann. Überschüssiges Homocystein wird mittels Cystathion-β-Synthase und Vitamin B6 in Cystathionin umgewandelt und dann in Cystein und Homoserin gespalten.

Wesentliche Ursachen für Störungen im Homocysteinstoffwechsel sind:


- Mangel an einem oder mehreren der drei kooperierenden Vitamine B12, B6 und Folsäure (Malnutrition, hohes Lebensalter, Vegetarier, perniziöse Anämie, Medikamente wie Methotrexat, Antiepileptika und Theophyllin)
- Genetischer Cystathionin-β-Synthase-Mangel: kongenitale Homocystinurie (Homocystein: > 100 µmol/l) mit frühzeitiger Atherogenese und rezidivierenden, oft letalen Thromboembolien
- Mangel an Methylentetrahydrofolat-Reduktase oder Vorliegen einer thermolabilen Mutation
- Hypothyreose, Niereninsuffizienz, Diabetes mellitus
- Rauchen, exzessiver Alkoholgenuss

Indikationen:

- Risikoeinschätzung der Atherosklerose (unabhängiger Risikofaktor)
- Thrombophilie-Screening
- Vitamin-B12-Mangel bei Malabsorptionssyndromen
- Chronischer Alkoholismus

Hinweise:

In einem Konsensusbericht auf Grundlage von Daten zu Erwachsenen in Europa wird empfohlen, Homocysteinwerte > 10 µmol/l als sicher zu bewerten. Werte im Bereich von 10 – 12 µmol/l sind bei gesunden Personen noch akzeptabel, wobei für Personen mit erhöhtem Risiko eine Behandlung empfohlen wird. Bei Werten über 12 µmol/l wird eine Behandlung bei gesunden und Risikopersonen empfohlen. Dies entspricht einem Bericht der NHANES-

 universitäts klinikumbonn Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 3 gültig ab: 18.03.2011 Revision: 18.03.2012
	LV_LHOCY	Intranet Seite 2 von 3

Studie 1999-2000, bei der sich für amerikanische Erwachsene mit ausreichender Vitaminversorgung ein zentraler 90%-Referenzbereich von 3,2 bis 10,7 µmol/l ergab.

Die Mehrzahl der Hyperhomocysteinämien wird durch Vitaminsupplementation gebessert: 400 bis 1000 µg/die Folsäure, 1 mg/die Vitamin B12 und 100 mg/die Vitamin B6.

2. Anforderung / Befundmitteilung

Anforderungsformular	Laboranforderungskarte des Zentrallabors oder Lauris Laboranforderungssystem
DKGNT-Nummer /-Punkte	4062 / 480
Probenart, -volumen	Lithium-Heparin, Monovette orange, mind. 1 ml.
Versand	gekühlt bis 1 Stunde
Nachforderung nach Probengewinnung	3 Tage
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

Die Blutentnahme sollte am nüchternen Patienten (≥ 12 h Nahrungskarenz) erfolgen.

3.2 Entnahme, Transport


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 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 die Homocysteinsynthese in den Erythrozyten nach der Blutentnahme zu minimieren, Patientenproben wie folgt bearbeiten:

- Blutproben direkt nach der Entnahme kühlen (Eiswasser).
- Blutproben vor der Zentrifugation nicht bei Raumtemperatur lagern.

 universitäts klinikumbonn Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 3 gültig ab: 18.03.2011 Revision: 18.03.2012
	LV_LHOCY	Intranet Seite 3 von 3

- Innerhalb einer Stunde nach Entnahme zentrifugieren, um das Plasma von den Blutzellen zu trennen.

Unmittelbar nach der Entnahme sind die Röhrchen mehrmals zu schwenken, um eine ausreichende Mischung vom Blut und Lithiumheparin zu gewährleisten.

Die Proben sind schnellst möglich in das Labor zu transportieren.

4. Prinzip des Untersuchungsverfahrens

4.1 Methode und Prinzip

Nephelometrie: Gebundenes Homocystein in der Probe wird durch Einwirkung von Dithiothreitol zu freiem Homocystein reduziert und dann enzymatisch zu S-Adenosylhomocystein (SAH) umgewandelt. Konjugiertes S-Adenosylcystein (SAC), das zu Beginn der Reaktion beigegeben wurde, konkurriert mit dem SAH in der Probe um die Bindung an Anti-SAH-Antikörper, die an Polystyrolpartikel gebunden sind. In der Gegenwart von SAH bilden sich entweder keine oder nur schwache Partikelaggregate. Ist kein SAH in der Probe vorhanden, tritt eine Aggregation der Polystyrolpartikel durch das konjugierte SAC auf.

Je höher die SAH-Konzentration im Reaktionsgemisch, desto kleiner ist das Streulichtsignal. Die Auswertung erfolgt durch Vergleich mit einem Standard bekannter Konzentration.

HCYS Flex® reagent cartridge, Siemens Healthcare Diagnostics GmbH

Gerät: Dimension Vista® System, Siemens Healthcare Diagnostics GmbH

4.2 Mögliche Störfaktoren und Fehlerquellen

Trübungen und Partikel in den Proben können die Bestimmung stören. Deshalb sollten Proben, die Partikel, z. B. rote Blutkörperchen, enthalten, vor der Bestimmung zentrifugiert werden.

Lipämische Proben oder Proben mit Partikeln, die durch Zentrifugieren (10 Minuten bei etwa 15000 x g) nicht geklärt werden können, dürfen nicht verwendet werden.

Aufgrund von Matrixeffekten können für Kontroll- und Ringversuchsproben unterschiedliche Ergebnisse in Abhängigkeit von der verwendeten Bestimmungsmethode resultieren. Es kann daher notwendig sein, die Bewertung dieser Ergebnisse an methodenspezifischen Zielwerten vorzunehmen.

5. Referenzbereiche

3,2 – 10,7 µmol/l