1. Klinische Indikation

Analyt: **Folsäure (Folat)**

Die Begriffe Folat und Folsäure werden oft synonym für das wasserlösliche B-Komplex-Vitamin (B9) verwendet, das in dunkelgrünen Blattgemüsen, Früchten, Molkereiprodukten und Getreide vorkommt.

Die Hauptfunktion der Folsäure-Coenzyme im Körper besteht in der Kohlenstoffübertragung bei verschiedenen Reaktionen, die wichtig für die Synthese von DNA, RNA und Aminosäuren sind. Im Nukleinsäurestoffwechsel ist die Folsäure an der DNA-Synthese aus DNA-Vorläufern und der Methioninsynthese beteiligt, die für die Synthese von S-Adenosylmethionin (SAM), einem Methyldonor in vielen biologischen Methylierungsreaktionen in DNA und RNA, erforderlich ist. Die Folsäure ist auch am Aminosäurestoffwechsel beteiligt. Für die Synthese von Methionin aus Homocystein sind sowohl Folsäure als auch Vitamin B12-abhängige Enzyme erforderlich. Ein Folsäuremangel kann zu einer Verringerung der Methioninsynthese und hohen Homocystein-Spiegeln führen. Studien haben Hinweise darauf ergeben, dass ein leichter bis mäßiger Anstieg des Homocysteins mit atherosklerotischen Gefäßerkrankungen wie koronaren Herzerkrankungen und Schlaganfällen assoziiert ist. Klinisch manifestiert sich ein Folsäuremangel in erster Linie als makrozytäre Anämie. Diese ist durch eine Reifungsstörung der Erythrozyten-Vorläuferzellen im Knochenmark, das Vorhandensein von Megaloblasten und eine kürzere Lebensdauer der roten Blutkörperchen charakterisiert. Eine makrozytäre Anämie kann sowohl durch einen Mangel an Folsäure als auch einen Vitamin B12-Mangel ausgelöst werden. Eine Folsäureergänzung kann einen B12-Mangel verschleiern, da die damit assoziierte Anämie auch auf Folat allein anspricht. Fehldiagnosen verzögern die Behandlung des Mangels, so dass irreversible neurologische Fehlentwicklungen fortschreiten können. Die angemessene Therapie hängt von der Differenzialdiagnose des Mangels ab. Hauptursachen für einen Folatmangel sind Störungen der Darmflora, schlechte Resorption über den Darm (chirurgische Resektion, Zöliakie), erhöhter Bedarf (Schwangerschaft, Lebererkrankungen und Malignitäten), unzureichende Zufuhr über die Nahrung (Alkoholismus), Therapien mit Folsäureantagonisten (Methotrexat) und Antikonvulsiva (Carbamazepin, Phenobarbital, Phenytoin, Valproinsäure). Bestimmungen des Plasma- bzw. Serum-Folsäurespiegels liefern frühzeitige Informationen über den Folsäurestatus.

This document was created by an application that isn't licensed to use novaPDF.
Purchase a license to generate PDF files without this notice.

Da Vitamin B12 und Folat im zellulären Stoffwechsel mit Ein-Kohlenstoff-Resten eng zusammenwirken und da die hämatologischen und klinischen Folgen eines Mangels dieser beiden Vitamine sehr ähnlich sein können, ist es ratsam, beide Parameter bei Patienten mit einschlägigen Symptomen eines Vitaminmangels gleichzeitig zu bestimmen.

Indikationen:

- Megaloblastäre Anämie
- Mangelernährung und Malabsorptionssyndrom (Zöliakie, Sprue)
- Jejunumresektion
- Langzeitmedikation mit Phenytoin, Phenobarbital, Pyrimethamin, Sulfonamiden
- Systemische hämatologische Erkrankungen
- Gesteigerte Erythropoese (chronische Hämolyse)
- Dialysepatienten
- Psoriasis und exfoliative Dermatitis
- Schwangerschaft und Stillzeit
- Alkoholismus
- Nachgewiesener Vitamin C-Mangel
- Hyperhomocysteinämie

2. Anforderung / Befundmitteilung

Anforderung	Elektronisch mittels Lauris Laboranforderungssystem
DKGNT-Nummer /-Punkte	4140 / 250
Probenart, -volumen	Lithium-Heparin Plasma, Monovette orange, mind. 1 ml.
Versand	schnellstmöglich, lichtgeschützt
Nachforderung nach Probengewinnung	48 h
Häufigkeit der Untersuchung	tägl. 24 h
Befundmitteilung	taggleich nach Validation über KAS und / oder Netzdruck

This document was created by an application that isn't licensed to use novaPDF.
Purchase a license to generate PDF files without this notice.

3. Anforderungen an das Untersuchungsgut

3.1 Anforderung an die Patientenvorbereitung

Die Blutentnahme sollte am nüchternen Patienten erfolgen. Blutentnahme vor einer Vitamingabe durchführen.

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.

Die Proben sind schnellst möglich in das Labor zu transportieren.

Proben müssen vor Licht geschützt werden.

4. Prinzip des Untersuchungsverfahrens

4.1 Methode , Prinzip und Kurzbeschreibung der Ergebnisberechnung

Messverfahren: **E**lektro**C**hemi**L**umineszenz-**I**mmuno**A**ssay „ECLIA"

Gerät: cobas e 801, Roche Diagnostics

▪ 1. Inkubation: Durch Inkubation von 15 µL Probe mit den Folat-Vorbehandlungsreagenzien 1 und 2 wird gebundenes Folat von endogenen Folat-Bindungsproteinen freigesetzt.

▪ 2. Inkubation: Durch Inkubation der vorbehandelten Probe mit dem Ruthenium-markierten Folat-Bindungsprotein wird ein Folat-Komplex gebildet, dessen Menge von der Konzentration des Analyten in der Probe abhängig ist.

▪ 3. Inkubation: Nach Zugabe von Streptavidin-beschichteten Mikropartikeln und biotinyliertem Folat werden unter Bildung eines Ruthenium-markierten Folat-Biotin-Komplexes die noch freien Bindungsstellen des Ruthenium-markierten Folat-Bindungsproteins besetzt. Der Gesamtkomplex wird über die Biotin-Streptavidin-Wechselwirkung an die Festphase gebunden.

▪ Das Reaktionsgemisch wird in die Messzelle überführt. Dort werden die Mikropartikel durch magnetische Wirkung auf der Oberfläche der Elektrode fixiert. Danach werden die ungebundenen Substanzen entfernt. Durch Anlegen einer Spannung wird die Chemilumineszenzemission induziert und mit dem Photomultiplier gemessen.

This document was created by an application that isn't licensed to use novaPDF.
Purchase a license to generate PDF files without this notice.

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

Reagenz: Elecsys Folate, Hersteller: Roche Diagnostics

4.2 Mögliche Störfaktoren und Fehlerquellen

Durch Hämolyse können die Folatwerte signifikant ansteigen, da Erythrozyten hohe Folat-Konzentrationen enthalten. Hämolytische Proben sind deshalb für diesen Test nicht einsetzbar. Proben mit extrem hohen Gesamtproteinkonzentrationen (z. B. von Patienten mit Waldenströms Makroglobulinämie) sind für diesen Test nicht geeignet, da es zur Bildung von Protein-Gel im Probengefäß kommen kann. Die Abarbeitung von Protein-Gel kann zu einem Abbruch des Laufs führen. Die kritische Proteinkonzentration hängt von der individuellen Probenzusammensetzung ab. Folat-Bestimmungen bei Patienten, die mit bestimmten Medikamenten wie z.B. Methotrexat oder Leucovorin therapiert werden, sind aufgrund einer Kreuzreaktivität dieser Substanzen mit Folat-Bindungsproteinen kontraindiziert. In seltenen Einzelfällen können Störungen durch extrem hohe Titer von Antikörpern gegen Streptavidin sowie Ruthenium auftreten. Für diagnostische Zwecke sind die Ergebnisse stets im Zusammenhang der Patientenvorgeschichte, der klinischen Untersuchung und anderen Untersuchungsergebnissen zu werten.

5. Referenzbereiche

4-11 Jahre	8,6 – 37,7 ng/ml
12- 19 Jahre	5,0 – 27,2 ng/ml
20-99 Jahre Männer	4,5 – 32,2 ng/ml
20-99 Jahre Frauen	4,8 – 37,3 ng/ml

Quelle: Beipackzettel des Herstellers, USA „National Health and Nutrition Examination Survey (1999-2004)“

This document was created by an application that isn't licensed to use novaPDF.
Purchase a license to generate PDF files without this notice.