

### Messgröße:

Alpha1-Fetoprotein (AFP)

### Beschreibung, Pathophysiologie:

Alpha-Fetoprotein (AFP) ist einer der wenigen Tumormarker, der bei Risikopatienten zum Screening auf Erkrankung empfohlen wird sowie nachfolgend zum therapeutischen Monitoring und in der Nachsorge eingesetzt wird.

Alpha1-Fetoprotein (AFP) ist ein Glykoprotein mit einem Molekulargewicht von etwa 70 kDa. AFP wird im Dottersack, in nicht differenzierten Leberzellen sowie im fetalen Gastro-Intestinaltrakt gebildet. AFP wird in das fetale Blut sekretiert und entspricht dem fötalen Albumin. Es gelangt von dort ins Fruchtwasser bzw. über die Plazenta in das Blut der Mutter. Die AFP-Konzentration im Plasma der Mutter erreicht etwa in der 13. Schwangerschaftswoche ein Maximum und fällt danach stetig ab. Nach der Geburt fällt die AFP-Konzentration mit einer Halbwertszeit von 3,5 Tagen im Blut des Neugeborenen ab. Nach der Geburt kann es zu einer Wiederaufnahme der AFP-Synthese in verschiedenen, meist kanzerösen, Tumoren kommen. Die physiologische Halbwertszeit beträgt ca. 5 Tage.

### Indikation:

Die klinische Signifikanz des AFPs als Tumormarker liegt in der Detektion und dem Monitoring von primären Leberkarzinomen und dem Nachweis sowie der Therapiekontrolle nicht seminomatöser Keimzelltumoren (Hoden und Ovar). In der Schwangerschaft wird das AFP zur Evaluierung des Risikos für eine Trisomie 21 (Downsyndrom), sowie beim Screening von Neuralrohrdefekten (Spina bifida) eingesetzt. Bei ca. 70 % der Patienten mit disseminiertem nicht-seminomatösem Keimzelltumor (Hodentumor) sind die Serumkonzentrationen von AFP und/oder HCG erhöht. Die Höhe der AFP-Konzentration korreliert nicht mit der Tumorgroße, dem Malignitätsgrad, dem Tumorstadium oder dem Tumorwachstum. Bei Patienten mit postinfektiöser Leberzirrhose wird die AFP-Bestimmung zum Screening auf ein primäres Leberkarzinom empfohlen. Erhöhte AFP-Konzentrationen finden sich auch bei Hepatitis, Leberzirrhose ohne Karzinom, Morbus Crohn, verschiedene extrahepatischen Tumorarten und Darmpolypose.

### Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

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

### Probenmaterial:

Serum  
Fruchtwasser

### Einflussfaktoren:

Schwangerschaft, Virus-Hepatitis (31% pathologische Werte, 1% über 500 µg/l), Leberzirrhose, Morbus Crohn, Polyposis coli. Bei Leberzirrhose beträgt die Positiv-Rate ca. 10-62%, wobei 20% im Bereich bis 200 µg/l und nur 1% über 500 µg/l liegen.

### Störfaktoren:

Wie für alle Immuno-Assays besteht die Möglichkeit der Interferenz durch Rheumafaktoren und HAMA. Spezifisch für Elecsys-Immunoassays besteht die Möglichkeit von Interferenzen durch das Vorliegen von Antikörpern gegen Ruthenium (rar), gegen Streptavidin sowie durch hohe Biotin-Blutkonzentrationen (> 5 mg/Tag), eher selten). Bis 1210.000 µg/l besteht kein High-Dose-Hook-Effekt.

Leistungsverzeichnis alpha1-Fetoprotein FB-PÄ 6 AFP OE

Der Test wird **nicht** beeinflusst durch:

Bilirubin	< 112 µmol/l	Hämoglobin	< 2,2 g/dl	
Intralipid	< 1500 mg/dl (17mmol/l)	Biotin	< 60 ng/ml	Rheumafaktoren < 1500IU/l

Folgende Medikamente:

Active agent		Conc. tested (mg/L)	Active agent		Conc. tested (mg/L)
1	Acetylcysteine	150	14	Ibuprofen	500
2	Acetylsalicylic acid	1000	15	Theophylline	100
3	Ampicillin	1000	16	Doxorubicin	75
4	Ascorbic acid	300	17	Cyclophosphamide	1000
5	Calcium dobesilate	200	18	Cisplatin	225
6	Cefoxitin	2500	19	Fluorouracil	500
7	Heparin	5000 IU/mL	20	Methotrexate	50
8	Levodopa	20	21	Tamoxifen	50
9	Methyldopa	20	22	Mitomycin	25
10	Metronidazol	200	23	Carboplatin	1000
11	Rifampicin	60	24	Etoposide	400
12	Doxycycline	50	25	Flutamide	1000
13	Acetaminophen	200	26	Taxol	5.5

### Einheit:

µg/l

### Umrechnung:

IU/mL x 1.21 = ng/m(µg/l)

ng/mL x 0.83 = IU/mL

### Referenzbereiche/Zielbereiche:

Die Referenzbereiche sind altersabhängig.

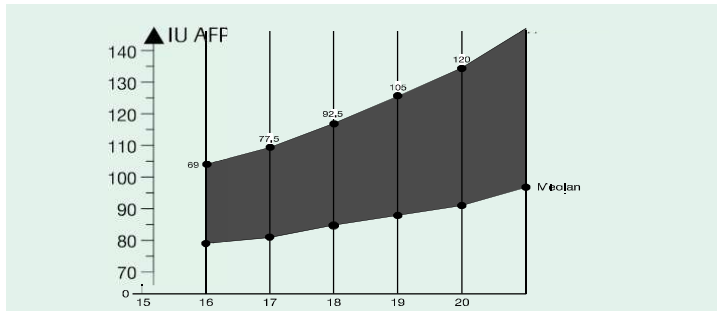
Für Erwachsene gilt orientierend: < 10 µg/l. (Herstellerangabe 2016-12, V 1.0 Deutsch <7 ng/ml) Bei Verdacht auf ein Hepatocelluläres Karzinom gelten Werte über 200 µg/l als hoch verdächtig für ein Hepatocelluläres Karzinom.

Reine Seminome, Dysgerminome und differenzierte Terratome sind immer AFP negativ. Dottersacktumore immer positiv. Embryonale Karzinome und Kombinationstumore können sowohl AFP positiv oder negativ sein. Zusammen mit hCG ergibt sich folgendes Muster:

Tumor	AFP	hCG
Seminom	negativ	positiv
Dysgerminom	negativ	negativ
Choriokarzinom	negativ	positiv
Entodermaler Sinustumor	positiv	negativ
Terratom	negativ	negativ
Mischformen	negativ/positiv	negativ/positiv

Quelle: Thomas L., Labor und Diagnose 8 Auflage, TH-Books Verlagsgesellschaft, 2012, Seite 1619 -1624.

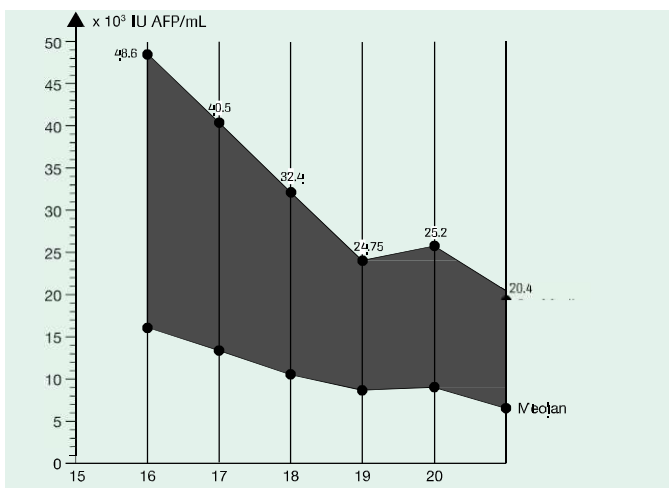
Für Schwangere: Herstellerangabe:



Wenn als cut-off das 2,5-Fache des Medians der Schwangerschaftswoche genommen wird hat die Bestimmung von AFP im mütterlichen Serum eine Spezifität von 97% und Sensitivität von 70% auf das Vorliegen eines offenen Neuralrohres.

Produktinformation AFP-Cobas Eng 2012 -11 Seite 5 Ab.1. bzw. Packungsbeilage Roche

Für Fruchtwasser: Herstellerangabe: Produktinformation AFP-Cobas Eng 2012 -11 Seite 6 Ab.2.



Ist die Konzentration von AFP im Fruchtwasser größer als 3\* Median, besteht eine Wahrscheinlichkeit von 24:1 für ein offenes Neuralrohr bei einer Schwangerschaft mit einem Fötus.

Bei 20% der Trisomie-21- Schwangerschaften ist die mütterliche AFP-Konzentration im Plasma kleiner als 0,5 MOM. Nur im Zusammenspiel mit anderen Bestimmungen wie HCG ist eine verlässliche Aussage in Bezug auf das Trisomie 21-Risiko zu treffen.

Bei Kindern fällt die AFP-Konzentration von im Mittel 70000 µg/l im Nabelschnurblut mit einer HWZ von ca. 4 Tagen ab und erreicht nach 2-3 Wochen eine Konzentration von 500-4000 µg/l um mit dem 10 Lebensmonat Erwachsenenwerte zu erreichen

### Methode/Messverfahren/Gerät:

ElectroChemiLumineszenz ImmunoAssay „ECLIA“ am Roche Immunoassay Analyseautomaten Cobas 8000 (e 801 Modul)

### Akkreditiert:

Serum: ja

Fruchtwasser: nein

### Kalibration/Rückführbarkeit:

Die Methode wurde am 1. IRP WHO-Referenzstandard 72/225 standardisiert.

### Analysenfrequenz:

Täglich i. d. R. innerhalb 4 Stunden

### Literatur:

1. Christian Wolter, Peter Lupp, Jürgen Breul, Ulrich Fink, Axel-Rainer Hntiertanuske, Heinz Wolfgang Präuer, Andreas Sendler, Olaf Wilhelm. Humorale Tumormarker Praxisorientierte Vorschläge für ihren effizienten Einsatz. Deutsches Ärzteblatt 93, Heft 50, 13. Dezember 1996.
2. K.Lamerz, P.Stieber. Tumormarker. Dtsch Med Wochenschr 2004;129:2722–2728 ·Dieter Neumeier QDS, The Quality of Diagnostic Samples, <http://www.diagnosticsample.com>, Zugang über [www.dgkl.de](http://www.dgkl.de) (Daten zur Haltbarkeit der Probenmaterialien).
3. Thomas L., Labor und Diagnose 8 Auflage, TH-Books Verlagsgesellschaft, 2012, Seite 1619 -1624.

### 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.