

freie Kappa-Leichtketten

Synonym

Keines

Handelsname

Keiner

Pathophysiologie

Immunglobulin-Moleküle setzen sich aus zwei identischen schweren Ketten (a, d, e, g, oder m), durch die die Immunglobulinklasse definiert wird, und zwei identischen Leichtketten (k oder l) zusammen. Jede Leichtkette ist kovalent an eine schwere Kette gebunden. Im Serum gesunder Individuen kommt die Mehrheit der Leichtketten in dieser Form, also an die schwere Kette gebunden, vor. Allerdings werden auch geringe Mengen an freien Leichtketten (flc) im Serum von Gesunden gefunden, da die Plasmazellen sie im Überschuss produzieren und sekretieren. Das Molekulargewicht der beiden Leichtketten beträgt ca. 22.5 kD. Im Serum kommt die freie Kappa – Leichtkette (k - flc) überwiegend als Monomer, die freie Lambda – Leichtkette (l - flc) als kovalent gebundenes Dimer, mit einem Molekulargewicht von ca. 45 kD, vor. Dies führt zu einer unterschiedlichen Filtrationsrate für k - flc und l - flc, was eine mögliche Erklärung des im Serum gefundenen k - flc / l - flc Verhältnis von 0,625 ist. Das k/l Verhältnis der gebundenen Ketten ist dagegen 2.0.

Erhöhte Serumkonzentrationen an monoklonalen freien Leichtketten sind mit der malignen Proliferation von Plasmazellen (z.B. Multiples Myelom, lymphozytären Tumoren, Morbus Waldenström), Amyloidose und der Ablagerung von freien Leichtketten (free light deposition disease) assoziiert. Erhöhte Konzentrationen an polyklonalen freien Leichtketten (mit normalem Kappa/Lambda Verhältnis) können bei Autoimmunerkrankungen wie SLE sowie auch bei Nierenfunktionsstörungen auftreten.

Die flc – Konzentrationen im Urin sind niedrig. In einer gesunden Niere werden sie über die Tubuluszellen selektiv resorbiert. Eine erhöhte Ausscheidung freier Leichtketten kann auf die Überschreitung der Rückresorptionskapazität infolge tubulärer Schädigung oder auf eine erhöhte Produktion (z.B. Multiples Myelom) zurückzuführen sein. Mit dem Urin ausgeschiedene monoklonale freie Leichtketten werden als Bence-Jones-Proteine bezeichnet.

Indikation

Diagnostik und Verlaufsbeobachtung von

- Leichtkettenmyelom
- Multiplem Myelom mit intakten Immunglobulinen
- nonsekretorischem Myelom
- AL-Amyloidose
- MGUS (monoklonale Gammopathie unbestimmter Signifikanz)

Präanalytik

Probentransport und Abnahme:

Siehe hierzu die [Informationen](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Erhöhte Konzentrationen an polyklonalen freien Leichtketten (mit normalem Kappa/Lambda Verhältnis) können bei Autoimmunerkrankungen wie SLE sowie auch bei Nierenfunktionsstörungen auftreten.

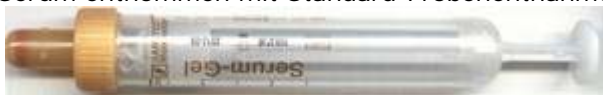
Geringfügige Interferenzen sind auch bei ikterischen Proben (Ergebnis falsch niedrig) und hämolytischen Proben (Ergebnis falsch hoch) möglich.

Einheit

mg/l

Probenmaterial

Serum entnommen mit Standard-Probenentnahmeröhrchen:



Referenzbereiche

Ab dem 19.04.2017

Es gilt für Erwachsene:

Freie Leichtkette Typ Kappa im Serum 8,3 – 27,0 mg/l
 Quotient freie Kappa/Lambda-Leichtketten im Serum 0,31 – 1,56

Quelle: Packungsbeilage Firma Siemens, 2015-07 OPJAG03C0107(1516)
 Te Velthuis H, Knop I, Stam P et al. N Latex FLC – new monoclonal high performance assays for the determination of free light chain kappa and lambda. Clin Chem Lab Med 2011; 49(8): 1323-32.

Bis zum 19.04.2017:
 Es gilt für Erwachsene:

Frei Leichtkette Typ Kappa im Serum	3,30 – 19,4 mg/l
Quotient freie Kappa/Lambda-Lk im Serum	0,26 – 1,65

Quelle: Firma The Binding Site Packungsbeilage Version 7th July 2006; 95. Percentile:

Normale Erwachsene Serum* / Plasma	Mittlere Konzentration (mg/l)	Median mg/l	95 Percentile Bereich (mg/l)
Freies Kappa	8,36	7,30	3,30-19,40
Freies Lambda	13,43	12,4	5,71-26,3
	Mittelwert	Median	100 % Bereich
Kappa/Lambda Verhältnis	0,63	0,60	0,26-1,65

J.A. Katzmann et al., Clin Chem, 2002: 48:1437-1444

Interpretationshilfe:

Kappa	Lambda	k/l Ratio	Interpretation
Normal	Normal	Normal	Normales Serum
Erniedrigt	Erniedrigt	Normal	KM Suppression ohne MG
		Erhöht	MG mit KM Suppression
		Erniedrigt	
	Normal	Normal	Normales Serum / KM Suppression
		Erniedrigt	MG mit KM Suppression
		Erhöht	
Normal	Erniedrigt	Erhöht	Normales Serum / KM Suppression
		Normal	
	Normal	Erhöht	MG mit KM Suppression
		Erniedrigt	
	Erhöht	Normal	Plg oder Nierenfunktions - Störungen
		Erniedrigt	MG ohne KM Suppression
Erhöht	Erniedrigt	Erhöht	MG mit KM Suppression
	Normal	Erhöht	MG ohne KM Suppression
		Normal	Plg oder Nierenfunktions - Störungen
	Erhöht	Normal	
		Erhöht	MG mit Nierenfunktions - Störungen
	Erniedrigt	Erhöht	MG mit Nierenfunktions - Störungen

A.R. Bradwell, 2004

KM = Knochenmark
MG = Monoklonale Gammopathie
Plg = polyklonale Hyperimmunglobulinämie

Methode/Meßverfahren/Gerät

Ab dem 19.04.2017:
Nephelometrische Bestimmung auf dem Gerät Siemens BN Prospec mit dem Reagenz der Firma Siemens.

Ab dem 19.08.2014:
Turbidimetrische Messung am Gerät Cobas 8000 der Firma Roche mit dem Reagenz der Firma Binding-Site.

Bis zum 19.08.2014:
Immunologische Nephelometrie am Dade Behring Nephelometer II (BN II)

Analysenfrequenz

Routine: Montags, Mittwochs und Freitags.
Abarbeitung am gleichen Tag wenn die Probe bis 11 Uhr 30 im Labor eintrifft.

Literatur/Quelle der Referenzbereiche

- Katzmann JA, Clark RJ, Abraham RS, Bryant S, Lymp JF, Bradwell, AR and Kyle RA. (2002) Serum reference intervals and diagnostic ranges for free k and free l immunoglobulin light chains: relative sensitivity for detection of monoclonal light chains. Clin Chem 2002; 48: 1437-1444
- A.R. Bradwell, Serum Free Light Chain Analysis, 2nd Edition, The Binding Site, 2004
- L.Thomas, Labor und Diagnose, 6. Auflage, 2005

© 2017 Universitätsklinikum Ulm