

Neurofilament-Leichtketten im Serum (NfL)

Ein Biomarker für neurodegenerative Erkrankungen

Klinischer Hintergrund

Neurofilamente (Nf) sind Proteine, die ausschließlich im neuronalen Zytoskelett vorkommen und bei neuroaxonalen Verletzungen freigesetzt werden.

Untereinheiten des Neurofilament:

- NfL (light),
- NfM (medium)
- NfH (high)

Die leichte Kette des Neurofilaments (NfL) hat als Marker für Neurodegeneration das meiste Interesse auf sich gezogen. Bei axonaler Schädigung tritt NfL in den Liquor aus und gelang dann ins Blut.

Die NfL-Konzentrationen in Liquor und Serum spiegeln den Grad der axonalen Schädigung bei einer Vielzahl neurologischer Erkrankungen wider, darunter entzündliche, neurodegenerative, traumatische und zerebrovaskuläre Erkrankungen. Es ist außerdem bekannt, dass die NfL-Konzentration mit dem Alter zunimmt und dass bei Personen mit einem BMI von 30 oder mehr aufgrund eines Verdünnungseffektes durch ein höheres Verteilungsvolumen niedrigere NfL-Konzentrationen beobachtet werden.

NfL wurden als Biomarker für die Krankheitsaktivität und Prognose unter anderem bei Multipler Sklerose, Alzheimer-Krankheit, frontotemporaler Demenz, amyotropher Lateralsklerose, atypischer Parkinson-Krankheit und traumatischen Hirnverletzungen untersucht.

Die Multiple Sklerose (MS) ist die häufigste autoimmunvermittelte neurodegenerative Erkrankung des Zentralnervensystems (ZNS) und ist für ihre vielfältigen klinischen Erscheinungsformen und ihren wenig vorhersehbaren klinischen Verlauf bekannt.

MS geht mit irreversiblen neurologischen Schäden einher, welche hauptsächlich durch Schädigungen der Axone verursacht werden.



Dies führt zu multifokalen ZNS-Läsionen, die sich klinisch als Defizite in allen neurologischen Funktionssystemen manifestieren können, in Schüben auftreten oder sich progredient entwickeln können. Etwa 85% der Patienten mit diagnostizierter MS weisen den Subtyp der schubförmig-remittierenden Multiplen Sklerose (RRMS) auf. RRMS ist klinisch durch wiederkehrende Schübe oder Episoden neuer oder sich verstärkender neurologischer Funktionsstörungen gekennzeichnet.

Unabhängig von der Heterogenität der Symptome und des Krankheitsverlaufs führt das Fortschreiten der RRMS häufig zu schweren Behinderungen. Die Krankheitsaktivität bei RRMS kann entweder durch das Auftreten von Schüben oder durch die radiologisch nachweisbare Aktivität definiert werden. In einigen Studien erwiesen sich neue oder sich vergrößernde T2-Läsionen als prädiktiv für eine künftige Verschlechterung der Erkrankung.

Das Wichtigste auf einen Blick

Die NfL-Konzentration im Blut ist bei RRMS ein prognostischer Marker zur Prädiktion des Auftretens neuer oder sich vergrößernder T2-Läsionen und einer Verschlechterung der Erkrankung und kann als Marker für das Ansprechen auf Therapien dienen.

In unserem Labor ist es jetzt möglich, NfL im Serum mit einem CE-zertifizierten CLIA-Assay von Siemens Healthineer zu bestimmen.

Indikation

Serum-NfL wird zusammen mit klinischen, bildgebenden und Laborergebnissen bei erwachsenen Patienten im Alter von 18-55 Jahren mit schubförmiger Multipler Sklerose (RRMS) verwendet, um festzustellen, ob über einen Zeitraum von zwei Jahren ein erhöhtes oder verringertes Risiko für eine MS-Krankheitsaktivität besteht, die durch neue oder vergrößerte T2-MRT-Läsionen definiert ist.

Da die NfL-Bestimmung im Serum minimalinvasiv und kostengünstig ist und in regelmäßigen Abständen wiederholt werden kann, eignet sie sich besonders zur Überwachung der MS-Krankheitsaktivität und des Ansprechens auf die Therapie.

Befundbewertung

Der NfL-Test kann dazu beitragen, das Risiko einer Krankheitsaktivität bei Patienten mit schubförmiger Multipler Sklerose (RRMS) vorherzusagen. Wenn das Risiko einer MS-bedingten neuronalen Schädigung bei RRMS früher erkannt wird, stehen spezifischere und andere neue medizinische Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung, die Schübe und eine Progression der Krankheit verhindern könnten.

Erhöhungen der Neurofilament-Leichtkette sind nicht spezifisch für eine MS. Die Ergebnisse sollten nur in Verbindung mit anderen klinischen, bildgebenden und labordiagnostischen Befunden interpretiert werden! Für andere klinische Fragestellungen wurde dieser Test noch nicht evaluiert bzw. zugelassen.

Hinweise zu Präanalytik und Abrechnung					
Probenmaterial	1 ml Serum				
Probentransport	Standardtransport				
Methode	Chemilumineszenz-Immunoassay (CLIA)				
	EBM		GOÄ	1,0-fach	1,15-fach
NfL	32416	21,50 €	4069	43,72 €	50,28 €

Autor:
Doctor-medic R. Mara, MVZ Labor Ravensburg

Literatur:

1. Deutsche Gesellschaft für Neurologie, Lumbalpunktion und Liquordiagnostik, Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie, 2019
2. Deutsche Gesellschaft für Neurologie, Diagnose und Therapie der Multiplen Sklerose, Neuromyelitis-optica-Spektrum-Erkrankungen und MOG-IgG-assoziierten Erkrankungen, 2023
3. Siemens Healthineers, Neurofilament-Leichtkette (NfL), 11209406_DE Rev.01,2024-04
4. Siemens Healthineers, Einführung des neuen Atellica IM Neurofilament Leichtketten (NfL) Assay, 11695653, Rev. A, 2024-09
5. S.Ashrafzadeh-Kian, D.Figdore, B.Larson, R.Deters, C.Abou-Diwan, J. Bornhorst, A.Algeciras-Schimnich, Head-to-head comparison of four plasma neurofilament light chain (NfL) immunoassays, Clinica Chimica Acta 561 (2024) 119817
6. C.Korsukewitz, H.Wiendl, Biomarker zur Abschätzung der Prognose und Diagnose der Multiplen Sklerose, 2023
7. S.Thebault, G.Bose, R.Booth, M.S.Freedmann, Serum neurofilament light in MS: The first true blood-based biomarker?, 2021
8. Mayo Clinic Laboratories, Neurofilament Light Chain – Clinical Information; verfügbar unter: <https://www.mayocliniclabs.com/test-catalog/overview/616854#Clinical-and-Interpretive>

Stand: Dezember 2024

Ihr Ansprechpartner:
Fachärzte für Laboratoriumsmedizin
Abteilung Immunologie
E-Mail: info@labor-gaertner.de
Telefon: +49 751 502 0