

NSE

Bezeichnung

Neuronspezifische Enolase

Synonym

NSE

Handelsname

Keiner

Pathophysiologie

Das glykolytische Enzym Enolase (2-Phospho-D-Glycerathydrolase, EC 4.2.1.11, Molekulargewicht ca. 80 kDa) kommt in verschiedenen dimeren Isoformen vor, die aus den drei immunologisch unterschiedlichen Untereinheiten α , β und γ bestehen. Die α -Untereinheit der Enolase kommt bei Säugern in zahlreichen Gewebetypen vor, während sich die β -Untereinheit vorwiegend im Herz und in der quergestreiften Muskulatur befindet. Die Enolase-Isoformen $\alpha\gamma$ und $\gamma\gamma$, die als Neuron-spezifische Enolase (NSE) oder γ -Enolase bezeichnet werden, sind vor allem in Neuronen und neuroendokrinen Zellen sowie in daraus entstandenen Tumoren in hohen Konzentrationen nachweisbar.

Indikation

NSE ist bei der Verlaufskontrolle folgender Tumore einsetzbar. Es besteht eine Korrelation zwischen CA 15-3 Konzentration und der Tumormasse:

Bronchialkarzinom: NSE wird als Marker der Wahl bei der Verlaufskontrolle des kleinzelligen Bronchialkarzinoms beschrieben; für nicht-kleinzellige Bronchialkarzinome ist CYFRA 21-1 der NSE überlegen. Beim kleinzelligen Bronchialkarzinom werden Konzentrationserhöhungen der NSE in 60-81 % der Fälle gefunden.

Für NSE besteht keine Korrelation zum Metastasenort oder zu Hirnmetastasen, aber eine gute Korrelation zum klinischen Stadium, d. h. zum Ausmaß der Erkrankung.

Neuroblastom: NSE-Serumwerte über 30 ng/mL werden bei 62 % der erkrankten Kinder gefunden. Die Medianwerte steigen stadienabhängig an. Es besteht eine signifikante Korrelation zwischen der Höhe und Häufigkeit pathologischer NSE-Werte und dem Stadium sowie umgekehrt zum krankheitsfreien Überleben ¹.

Apudom: Bei 34 % der Fälle werden erhöhte NSE-Werte (> 12.5 ng/mL) im Serum gefunden.

Seminom: 68-73 % der Patienten zeigen eine klinisch bedeutsame NSE-Erhöhung. Es besteht eine brauchbare Korrelation zum klinischen Verlauf.

Andere Tumoren: Bei 22 % der nicht-pulmonalen malignen Erkrankungen sind die Werte größer als 25 ng/mL (Karzinome aller Stadien). Gehirntumoren wie Gliome, Meningiome, Neurofibrome und Neurinome gehen nur gelegentlich mit erhöhten Serum-Werten einher. Im Liquor cerebrospinalis können erhöhte NSE-Werte bei primären Hirntumoren oder Hirnmetastasen sowie beim malignen Melanom und Phäochromozytom auftreten¹. Erhöhte NSE-Konzentrationen sind bei 14 % der organbegrenzten und bei 46 % der metastasierenden Nierenkarzinome beschrieben, mit Korrelation zum Grading als unabhängiger Prognosefaktor¹.

Benigne Erkrankungen: Erhöhte NSE-Serumkonzentrationen (>12 ng/mL) werden bei Patienten mit gutartigen Lungenerkrankungen und zerebralen Erkrankungen gefunden. Und zwar vorwiegend im Liquor bei zerebrovaskulärer Meningitis, Encephalitis disseminata, spinocerebellärer Degeneration, Hirnischämie, Hirninfarkt, intrazerebralen Hämatomen, Subarachnoidal-Blutung, Kopfverletzungen, entzündlichen Hirnerkrankungen, organischen Epilepsien, Schizophrenie und Jakob-Creutzfeld-Erkrankung¹.

Schädel-Hirn-Trauma bzw. Hirnschädigung nach Reanimation: NSE und S-100 können zur Einschätzung des globalen Ausmaßes einer Hirnschädigung bei Trauma oder nach Reanimation herangezogen werden. Wertigkeit und Cut-Off sind umstritten. Funktionelle Aussagen sind ebenfalls schwierig, da beide Parameter die Menge an zerstörtem Hirngewebe erfassen, aber nicht einen eventuellen funktionellen Verlust ³.

Präanalytik

Probentransport und Abnahme:

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

Hämolyse stört, da Erythrozyten NSE enthalten.

Das Blut muss innerhalb 1 Stunde zentrifugieren werden. In Erythrozyten und Thrombozyten enthaltenes NSE führt bei Hämolyse und unsachgemäßer Zentrifugation (z.B. längere Standzeit vor Zentrifugation) zu erhöhten Ergebnissen¹. Die Probe muss daher sofort in das Labor verbracht werden.

Einflussfaktoren

Alle neuroendokrine Tumoren, auch gutartige, können NSE produzieren. Dazu gehören: Karzinoiden, medulläres Schilddrüsenkarzinom, Merkel-Zelltumoren der Haut sowie Karzinomen des Pankreas und des Nebennierenmarks. Erhöhte NSE-Spiegel können auch bei gutartigen Lungenerkrankungen auftreten⁴.

Störfaktoren

Hämolyse stört, da Erythrozyten NSE enthalten.

Einheit

Probenmaterial

Im Serum, entnommen mit Standard-Probenentnahmeröhrchen (7,5ml Gelmonovette):



Referenzbereiche

Die Referenzbereiche sind alters- und geschlechtsunabhängig.

Untersuchungen mit dem Elecsys NSE Test in 3 klinischen Zentren in Deutschland und Roche-intern ergaben für insgesamt 547 gesunde Probanden folgende Ergebnisse:

- 16.3 ng/mL (95. Perzentil)
- 15.7-17.0 ng/mL (95 % Vertrauensbereich)
- Die ZEKCh gibt als Referenzbereich < 17 ng/ml an.

Quelle: Packungsbeilage Reagenz NSE 2014-01, V 13.0

Methode/Meßverfahren/Gerät

Ab 31.1.2017: e801-Modul des

ElectroChemilumineszenz ImmunoAssay „ECLIA“ am Roche Immunoassay Analyseautomaten Cobas 8000.

Die Bestimmung erfolgt auf dem Analysenautomat Cobas e 602 der Firma Roche mit dem Reagenz der Firma Roche.

Analysenfrequenz

Täglich,

i. d. R. innerhalb 4 Stunden

Literatur/Quelle der Referenzbereiche

1. Lamerz R. NSE (Neuronen-spezifische Enolase), γ -Enolase. In: Thomas L (ed.). Labor und Diagnose, TH-Books, Frankfurt,: 1334-1338, 6. deutsche Auflage.
2. Jan Kulpa et al. Carcinoembryonic Antigen, Squamous Cell Carcinoma Antigen, CYFRA 21-1, and Neuron-specific Enolase in Squamous Cell Lung Cancer Patients. Clinical Chemistry 48:11. 1931–1937 (2002).
3. H. Rosén et al. Serum levels of the brain-derived proteins S-100 and NSE predict long-term outcome after cardiac arrest. Resuscitation 49 (2001) 183–191
4. Simpson, S., Vinik, A. I., Marangos, P. J. and Lloyd, R. V. (1984), Immunohistochemical localization of neuron-specific enolase in gastroenteropancreatic neuroendocrine tumors. Correlation with tissue and serum levels of neuron-specific enolase. Cancer, 54: 1364–1369. 13.2