

## Messgröße:

**NSE**

## Beschreibung, 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  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$  bestehen. Die  $\alpha$ -Untereinheit der Enolase kommt bei Säugern in zahlreichen Gewebetypen vor, während sich die  $\beta$ -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  $\gamma$ -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 NSE-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.<sup>1</sup>

**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 auftreten<sup>1</sup>. Erhöhte NSE-Konzentrationen sind bei 14 % der organbegrenzten und bei 46 % der metastasierenden Nierenkarzinome beschrieben, mit Korrelation zum Grading als unabhängiger Prognosefaktor<sup>1</sup>.

**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-Erkrankung<sup>1</sup>.

**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<sup>3</sup>.

### Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

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

### Probenmaterial:

Serum

### 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 auftreten<sup>4</sup>.

### Störfaktoren:

**Hämolyse ab 50mg/dl**

Sollte dieser Hämolysewert erreicht bzw. überschritten werden, wird kein Ergebnis ausgegeben.

Wie für alle Immuno-Assays besteht die Möglichkeit der Interferenz durch Rheumafaktoren (> 1500 U/ml) und HAMAs. Spezifisch für Elecsys-Immunoassays besteht die Möglichkeit von Interferenzen durch das Vorliegen von Antikörpern gegen Ruthenium (rar), gegen Streptavidin sowie durch hohe Biotin-Blutkonzentrationen (> 60ng/ml, eher selten). Bis zu einer Konzentration von 100000 ng/ml besteht kein High-Dose-Hook-Effekt.

Bis zur aufgeführten Konzentration haben folgende Substanzen keinen Einfluss auf die Bestimmung:

- Bilirubin bis < 1231 µmol/L bzw. < 72 mg/dL
- Intralipid/Triglyzeride bis < 22.8 mmol/L bzw. < 2000 mg/dL
- Biotin bis < 409 nmol/L bzw. < 100 ng/mL).

Bei Patienten unter Therapie mit hohen Biotin-Dosen (> 5 mg/Tag) sollte die Probenabnahme mindestens 8 Stunden nach der letzten Applikation erfolgen.

### Einheit:

ng/ml

Umrechnung: entfällt

### Referenzbereiche/Zielbereiche:

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 2019-12\_V2

### Methode/Messverfahren/Gerät:

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

Leistungsverzeichnis neuronenspezifischer Enolase FB-PÄ 6 NSE OE
--

**Akkreditiert: ja**

**Kalibration/Rückführbarkeit:** Der NSE Test wurde gegen die Enzymun-Test NSE Methode standardisiert.

**Analysenfrequenz:**

Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden

**Literatur:**

- L. Thomas, Labor und Diagnose, Elektronische Auflage, mobile Applikationsform (App), 2016. Kapitel 28.15 NSE (Neuronen-spezifische-Enolase),  $\gamma$ -Enolase
- 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).
- 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
- 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

**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 AGK 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.