

Evaluation der neuronenspezifischen Enolase (NSE)

auf DiaSorin LIAISON XL

Merhunisa Ajanovic, BMA 23-26

Bildungsgang Biomedizinische Analytik HF

Institut für Labormedizin, Klinische Chemie, Kantonsspital Aarau

1. Zusammenfassung

Am KSA wird die neuronenspezifische Enolase (NSE) bei verschiedenen Tumorerkrankungen sowie zur Beurteilung von Hirnschädigungen nach Schädel-Hirn-Trauma, Schlaganfall oder hypoxischem Ereignis eingesetzt. Aufgrund der steigenden Nachfrage und der Dringlichkeit der Abklärung soll die bisher extern durchgeführte NSE-Messung künftig intern auf dem DiaSorin LIAISON® XL erfolgen.

Zur Evaluation wurden 28 Patientenproben mit der bisherigen Methode auf dem Roche cobas® 8000 verglichen. Zusätzlich wurden die Präzision und der Einfluss der Hämolyse untersucht. Trotz festgestellter methodischer Unterschiede wird die interne NSE-Messung als für den Routinebetrieb geeignet beurteilt. Sie ermöglicht eine schnellere Verfügbarkeit der Ergebnisse und eine bessere Kontrolle der Präanalytik.

2. Einleitung

NSE ist ein Enzym, das hauptsächlich in Neuronen und neuroendokrinen Zellen vorkommt. Bei bestimmten Tumorerkrankungen kann NSE als Tumormarker eingesetzt werden. Zudem kann der Parameter zur Beurteilung einer neuronalen Schädigung herangezogen werden, beispielsweise nach einem Schädel-Hirn-Trauma, Schlaganfall oder hypoxischen Ereignis [1].

Die NSE-Analyse wurde am KSA bisher extern durchgeführt. Durch die zunehmende Nachfrage sollte die Messung in der Klinischen Chemie des Instituts für Labormedizin auf dem bereits vorhandenen LIAISON® XL etabliert werden. Vor der Übernahme in die Routine war daher eine Verifizierung der neuen Messmethode notwendig.

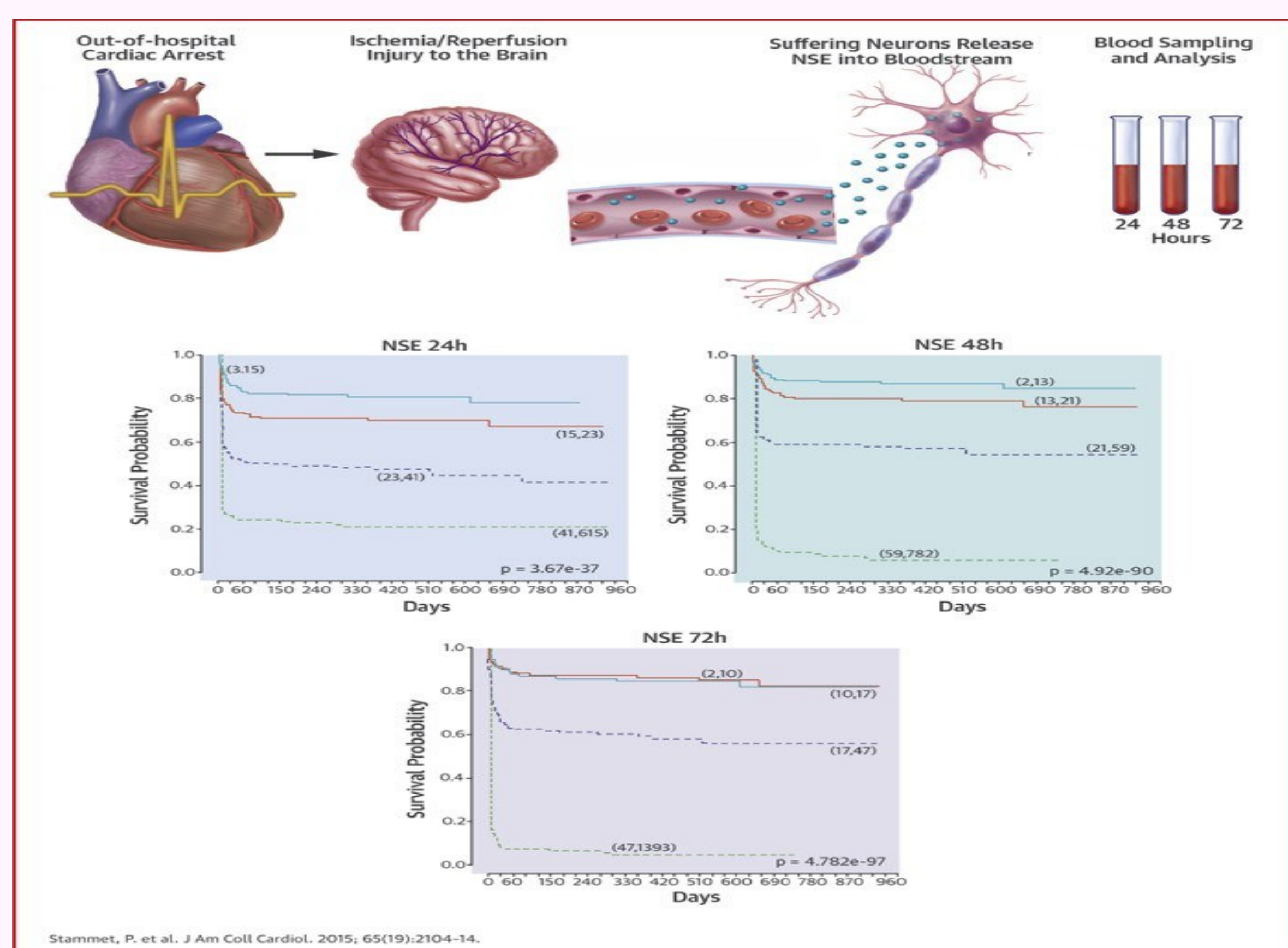


Abb. 1: Überlebensraten bei NSE-Ausleitungen nach 24, 48 und 72 h, aus (Stammet, et al., 2015 [2]).

3. Ziele und Fragestellungen

Ziel der Arbeit war es, die NSE-Messung auf dem LIAISON® XL hinsichtlich ihrer analytischen Leistungsfähigkeit und ihrer Vergleichbarkeit mit der bisherigen Methode zu beurteilen.

- Wie gut stimmen die NSE-Messwerte des LIAISON® XL mit den Ergebnissen des Roche cobas® 8000 überein?
- Erfüllt die interne Methode die Anforderungen an die Intra- und Interrun-Präzision?
- Welchen Einfluss hat Hämolyse auf die NSE-Messung?
- Welcher Hämolyseindex kann als tolerierbar beurteilt werden?
- Ist die NSE-Messung auf dem LIAISON® XL für den Routinebetrieb geeignet?

4. Material, Methodik, Vorgehen

Für den Methodenvergleich wurden 28 Patientenproben ausgewählt und mit beiden Messsystemen analysiert. Die Ergebnisse des LIAISON® XL wurden den extern bestimmten Werten des Roche cobas® 8000 gegenübergestellt. Für die Präzisionsprüfung wurden zwei Qualitätskontrolllevel (QK1 und QK2) eingesetzt. Die Intrarun-Präzision wurde anhand von drei Messungen am gleichen Tag bestimmt. Die Interrun-Präzision wurde über drei Tage untersucht. Hämolyse stellt bei der NSE-Bestimmung den wichtigsten Störfaktor dar. Beim Zerfall von Erythrozyten wird α -Enolase freigesetzt. Diese kann zur Erhöhung des gemessenen NSE-Wertes beitragen. Zur Untersuchung wurde Hämolyse in vitro erzeugt und der Einfluss verschiedener Hämolysegrade beurteilt, um die Postanalytik festzulegen.

5. Ergebnisse/Resultate

Die Korrelation zwischen den beiden Methoden war $R^2 = 0,96$. Die Passing-Bablok-Regression zeigte eine Steigung von 0,79 (Abb. 2). Damit liegt eine proportionale Abweichung vor: Mit zunehmender NSE-Konzentration werden auf dem LIAISON® XL tendenziell niedrigere Werte gemessen. Die Variationskoeffizient der Präzisionsmessungen lagen zwischen 3 % und 5 %. Das Hämolyseexperiment zeigt einen linearen Zusammenhang zwischen zugegebenen Erythrozyten und gemessenem NSE-Resultat (Abb. 3). Als Ergebnis konnte ein tolerierbarer Hämolyseindex von 0 resp. 1 [(entspricht ca. 11-130 "mg/dl")] festgelegt werden.

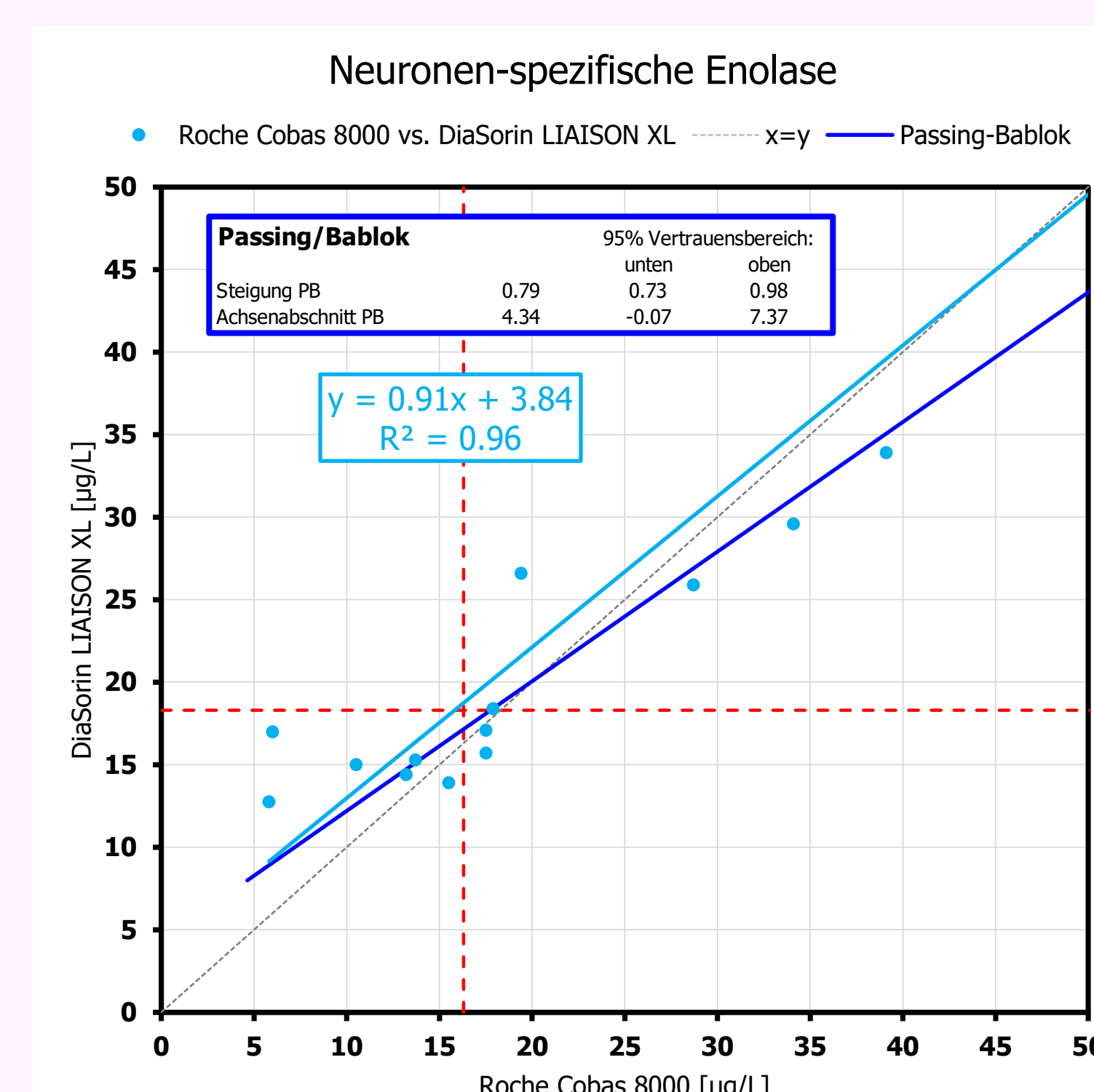


Abb. 2: Passing-Bablok-Regression im Punktdiagramm DiaSorin vs. Roche, oben Gesamtansicht, Ausschnitt bis 50 µg/l [3].

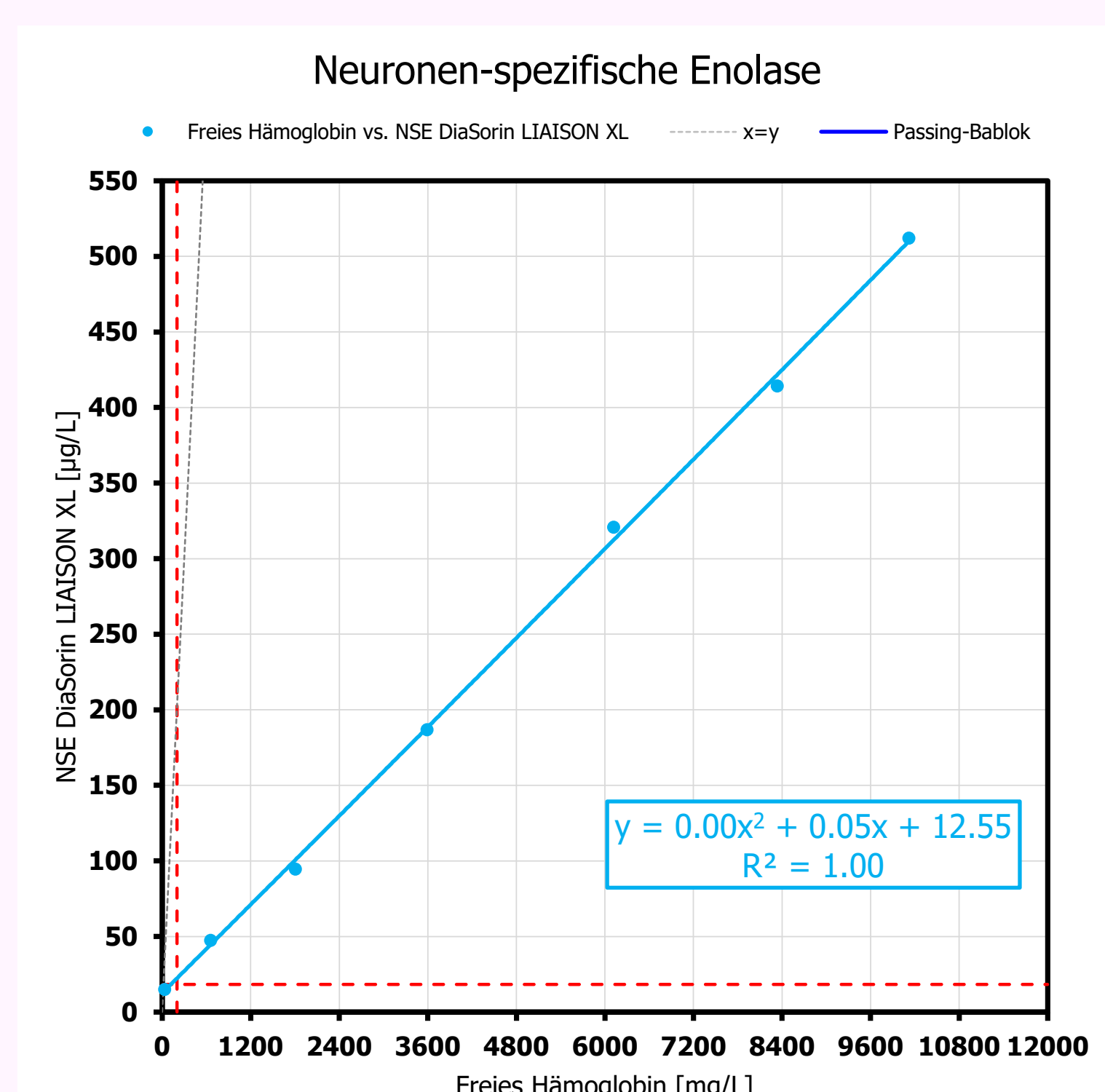


Abb. 3: Pearson-Regression im Punktdiagramm NSE (DiaSorin) vs. freie Hämoglobin [3].

6. Diskussion

Die Methoden zeigten eine gute Korrelation, jedoch eine proportionale Abweichung (Steigung 0,79). Daher sind die Ergebnisse von LIAISON® XL und Roche cobas® 8000 nicht uneingeschränkt austauschbar, insbesondere bei Verlaufskontrollen. Die Präzisionsmessungen bestätigen eine gute Reproduzierbarkeit. Bereits geringe Hämolyse kann aufgrund der Freisetzung von α -Enolase zu erhöhten NSE-Werten führen. Es konnte ein tolerierbarer Hämolysegrenzwert bestimmt werden. Für die Einführung in die Routine sollten der Methodenwechsel kommuniziert, die Entscheidungsgrenzen überprüft und der ermittelte Hämolysegrenzwert berücksichtigt werden. (Hemolyseindex 0 resp. 1)

Referenzen (mit oder ohne Fussnote, je nach Bildungsgang)

- [1] Lamerz, R. et al. (2025). *NSE (Neuronen-spezifische Enolase, γ -Enolase*. (P. D. Lothar Thomas, Hrsg.) Frankfurt.
- [2] Stammet P. et al. (2015). Neuron-Specific Enolase as a Predictor of Death or Poor Neurological Outcome After Out-of-Hospital Cardiac Arrest and Targeted Temperature Management at 33°C and 36°C. *JACC*, 2104-14.
- [3] Ajanovic, M. (2026) Passing-Bablok-Regression NSE, Liaison XL vs. Roche cobas 8000. Eigene Abbildung.

Abbildungen

Abb. 1 Überlebensraten bei NSE-Ausleitungen nach 24, 48 und 72 h.

Abb. 2 Passing-Bablok-Regression im Punktdiagramm DiaSorin vs. Roche, oben Gesamtansicht, Ausschnitt bis 50 µg/l.

Abb. 3 Pearson-Regression im Punktdiagramm NSE (DiaSorin) vs. freie Hämoglobin [3].