

### Messgröße:

D-Dimere

### Beschreibung, Pathophysiologie:

Eine Gerinnungsaktivierung resultiert in der Spaltung von Fibrinogen zu Fibrinmonomer. Die Fibrinmonomere aggregieren spontan zu Fibrin und werden durch Faktor XIII quervernetzt; dieses ergibt ein Fibrin-Gerinnsel. Als Reaktion auf diesen Gerinnungsprozess wird das fibrinolytische System aktiviert, wobei Plasminogen in Plasmin umgewandelt wird, welches Fibrin (und Fibrinogen) in die Fragmente D und E spaltet. Wegen der Quervernetzung zwischen D-Domänen im Fibrin-Gerinnsel werden durch Plasmin Fibrin-Spaltprodukte mit quervernetzten D-Domänen freigesetzt. Deren kleinste Einheit ist D-Dimer. Der Nachweis von **D-Dimer**, das heißt von quervernetzten Fibrin-Spaltprodukten, die durch reaktive Fibrinolyse entstanden sind, ist damit ein **Indikator der Gerinnungsaktivität**. Die in-vivo Halbwertszeit von D-Dimer beträgt ungefähr 8 Stunden.

Das vermehrte Auftauchen von D-Dimeren weist auf den Abbau von quervernetztem Fibrin hin. Physiologischerweise läuft immer eine Grundgerinnung bei gleichzeitiger Fibrinolyse ab. Deshalb ist, auch ohne Thrombosen, eine Grundkonzentration an D-Dimeren nachweisbar. Antikörper können das D-Dimermuster spezifisch erkennen, eine Standardisierung der D-Dimere ist hingegen schwierig, weswegen bisher die verschiedenen Hersteller verschiedene Referenz- und Entscheidungsbereiche angeben.

Erhöhte D-Dimer-Konzentrationen sind bei allen Krankheiten und Zuständen mit erhöhter Gerinnungsaktivierung zu beobachten.

Um die Prätestwahrscheinlichkeit der Bestimmung von D-Dimeren zum Ausschluss einer tiefen Beinvenenthrombose oder Lungenembolie zu erhöhen empfiehlt sich die [Auswertung des klinischen Wells-Score oder ISTH-Score für die DIC](#).

### Indikation:

- Ausschluss einer venösen Thromboembolie (VTE), besonders der tiefen Venenthrombose (Deep Vein Thrombosis – DVT) und Lungenembolie (LE)
- Diagnose und Monitoring der Gerinnungsaktivierung bei Verdacht auf disseminierte intravasale Gerinnung
- Vorhersage rekurrenter Thrombosen und Risikostratifizierung von Thrombosepatienten
- Verdacht auf Präeklampsie

### Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

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

Die Einsender werden darauf hingewiesen, dass Angaben zur Therapie mit gerinnungshemmenden Substanzen (z.B. Cumarin-Derivate, Heparin low Dose, Heparin high Dose, Lyse) erforderlich sind.

### Probenmaterial:

Citrat-Plasma

### Einflussfaktoren:

Chronische Erhöhungen der D-Dimere sind bei folgenden Zuständen häufig:

Gefäßaneurysmen, besonders Aortenaneurysma, Portokavaler Shunt, Shunts zur Hämodialyse, Hämangiome, Schwangerschaft, Sepsis, Pneumonie, Leberzirrhose, HIT-II und generell bei Gewebsschädigungen (OP, Trauma, Verbrennung)

### Störfaktoren:

Hämolyse		Ikterus			Lipämie	
Index H	≈ Hämoglobin (mg/dl)	Index I ggf. kon./unkonj.	konj. Bilirubin (mg/dl)	unkonj. Bilirubin (mg/dl)	Index L	Intralipid (mg/dl)
13	200	64	60	60	42	1000

Das Vorgehen bei hämolytischen, ikterischen oder lipämischen Proben ist in der Verfahrensweisung **VA-PÄ 1** und im

Formblatt **FB-PÄ4** dargestellt.

Keine Störung der Methode durch Kreuzreaktivität bis:

- Heparin: 5 IU/ml
- Rheumafaktoren: 100 IU/ml

Bis zu einer D-Dimer-Konzentration von 150 mg/l FEU wird kein High-Dose-Hook-Effekt beobachtet. Hohe Konzentrationen an D-Fragmenten, wie sie unter Lysetherapie auftreten können, führen zu erniedrigten Messwerten.

In sehr seltenen Fällen kann eine Gammopathie, insbesondere vom Typ IgM (Waldenström-Makroglobulinämie), zu unzuverlässigen Ergebnissen führen.

In seltenen Fällen können bestimmte Immunglobuline eine unspezifische Agglutination mit falsch hohen Ergebnissen zur Folge haben.

### Einheit:

mg/l FEU

**1 mg/l Fibrinogenäquivalente (FEU)** bezeichnen die Konzentration an Fibrinabbauprodukten, die durch den Abbau von 1 mg/l Fibrinogen entstehen.

**Umrechnung: mg/l FEU = µg/ml FEU = 1000 ng/ml FEU**

### Referenzbereiche/Zielbereiche:

< 0,5 mg /l FEU

Die Angabe "Fibrinogen-Äquivalent" bezieht sich auf die zur Herstellung des Asserachrom Urstandards verwendete Menge an Fibrinogen. Jedes Labor sollte die Übertragbarkeit der Referenzbereiche für die eigene Patientengruppe überprüfen und gegebenenfalls eigene Bereiche ermitteln.

Quelle: Packungsbeilage Roche D-DI<sub>2</sub>, Stand 2020-05 2.0

Bei Patienten > 50 Jahre lässt sich durch Verwendung eines höheren Grenzwerts (Lebensalter x 0,01 mg/l FEU: z.B. für 80 Jahre 0,80 mg/l FEU) die Spezifität deutlich erhöhen ohne entscheidende Verringerung der Sensitivität.

Quelle:

Righini M, et al. Age-adjusted D-dimer cutoff levels to rule out pulmonary embolism: the ADJUST-PE study. JAMA. 2014;311: 1117-1124.

Bertsch Th, et al. Diagnostic accuracy of the Tina-quant D-Dimer Gen.2 assay with age-adjusted cut-off ranges for evaluation of patients with suspected deep vein thrombosis or pulmonary embolism. Blood. 2020;136 (S1): 14-15.

### Methode/Messverfahren/Gerät:

Immunturbidimetrischer Test am **Cobas t 711**.

**Akkreditiert:** ja

**Kalibration/Rückführbarkeit:** Diese Methode wurde gegen die Asserachrom D-Dimer Methode standardisiert.

**Analysenfrequenz:**

Routine: täglich innerhalb 4 h,

Eilfall: täglich innerhalb 1 h

**Literatur:**

1. Schutgens R, et al. The usefulness of five D-Dimer assays in the exclusion of deep venous thrombosis. J Thromb Haemost. 2003;1(5):976-981.
2. Righini M, et al. Age-adjusted D-dimer cutoff levels to rule out pulmonary embolism: the ADJUST-PE study. JAMA. 2014;311(11):1117-1124.
3. Bertsch Th, et al. Diagnostic accuracy of the Tina-quant D-Dimer Gen.2 assay with age-adjusted cut-off ranges for evaluation of patients with suspected deep vein thrombosis or pulmonary embolism. Blood. 2020;136 (S1):14–15.
4. Dempfle C. Bestimmung des D-Dimer-Antigens in der klinischen Routine. Dtsch Arztebl. 2005;102(7):A428–432.
5. Dt. Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für Gefäßmedizin. (2015) Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und der Lungenembolie. AWMF-Leitlinien-Registernummer Nr. o65/002. Verfügbar unter <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/o65-002.html>

**Neueinführung ab:**

24.02.2021

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 AöR 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.