

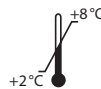
# PMN-Elastase ELISA Kit

*Zur in-vitro-Bestimmung PMN-Elastase in Serum, Plasma  
und Seminalplasma*

*For the in vitro determination of PMN elastase in serum,  
plasma, and seminal plasma*

Gültig ab / Valid from 2014-10-17

**REF** K 6841



**IVD** **CE**



**Immundiagnostik AG**, Stubenwald-Allee 8a, D-64625 Bensheim

Tel.: +49 6251 70190-0

Fax: + 49 6251 849430

e.mail: [info@immundiagnostik.com](mailto:info@immundiagnostik.com)

[www.immundiagnostik.com](http://www.immundiagnostik.com)



# Inhalt

<b>1. VERWENDUNGSZWECK</b>	<b>2</b>
<b>2. EINLEITUNG</b>	<b>2</b>
<b>3. INHALT DER TESTPACKUNG</b>	<b>2</b>
<b>4. ERFORDERLICHE LABORGERÄTE UND HILFSMITTEL</b>	<b>3</b>
<b>5. LAGERUNG UND VORBEREITUNG DER REAGENZIEN</b>	<b>3</b>
<b>6. PROBENLAGERUNG UND -VORBEREITUNG</b>	<b>4</b>
<i>Seminalplasma</i>	4
<i>Serum- und Plasmaproben</i>	4
<b>7. TESTDURCHFÜHRUNG</b>	<b>5</b>
<i>Testprinzip</i>	5
<i>Pipettierschema</i>	5
<b>8. ERGEBNISSE</b>	<b>7</b>
<b>9. EINSCHRÄNKUNGEN</b>	<b>8</b>
<b>10. QUALITÄTSKONTROLLE</b>	<b>8</b>
<i>Referenzwerte</i>	8
<b>11. TESTCHARAKTERISTIKA</b>	<b>9</b>
<i>Präzision und Reproduzierbarkeit</i>	9
<i>Spike-Wiederfindung</i>	9
<i>Wiederfindung in der Verdünnung</i>	10
<i>Analytische Sensitivität</i>	10
<i>Spezifität</i>	10
<b>12. VORSICHTSMASSNAHMEN</b>	<b>11</b>
<b>13. TECHNISCHE MERKMALE</b>	<b>11</b>
<b>14. ALLGEMEINE HINWEISE ZUM TEST</b>	<b>12</b>
<b>15. LITERATUR</b>	<b>12</b>

## 1. VERWENDUNGSZWECK

Der hier beschriebene ELISA ist für die quantitative Bestimmung von PMN-Elastase aus Serum, Plasma und Seminalplasma geeignet. Nur zur *in-vitro*-Diagnostik.

## 2. EINLEITUNG

PMN-Elastase aus humanen polymorphkernigen Granulozyten ist ein Glykoprotein von 30 kDa und gehört zur Gruppe der Serinproteasen. Die Freisetzung aktiver PMN-Elastase erfolgt nach entsprechender Reizung aus den azurophilen Granula neutrophiler Granulozyten oder beim Zerfall dieser Zellen.

### Indikationen

- Aktivitätsmarker bei Morbus Crohn
- Chronische Gelenkentzündungen
- Bakterielle Infektion, Sepsis

## 3. INHALT DER TESTPACKUNG

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kit-Komponenten	Menge
K 6841MTP	PLATE	Mikrotitermodul, vorbeschichtet	12 x 8 Vertiefungen
K 6841WP	WASHBUF	ELISA-Waschpufferkonzentrat, 10x	2 x 100 ml
K 6841K	CONJ	Konjugat, Ziege-anti- Maus-Antikörper, peroxidase markiert, gebrauchsfertig	15 ml
K 6841A2	AB	Detektionsantikörper lyophilisiert (2. Antikörper, Maus-anti-PMN-Elastase, monoklonal), lyophilisiert	2 vials
K 6841ST	STD	Standard, lyophilisiert (Konzentrationsangabe der Spezifikation entnehmen)	4 x 5 vials
K 6841KO1	CTRL	Kontrolle, lyophilisiert (Konzentrationsbereich der Spezifikation entnehmen)	4 vials
K 6841KO2	CTRL	Kontrolle, lyophilisiert (Konzentrationsbereich der Spezifikation entnehmen)	4 vials

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kit-Komponenten	Menge
K 6841TMB	SUB	TMB-Substrat (Tetramethylbenzidin), gebrauchsfertig	15 ml
K 6841AC	STOP	ELISA-Stopplösung, gebrauchsfertig	15 ml
K 6841PV	SAMPLEBUF	Probenpuffer, gebrauchsfertig	100 ml

#### 4. ERFORDERLICHE LABORGERÄTE UND HILFSMITTEL

- Reinstwasser\*
- Laborwaage
- Präzisionspipetten und Pipettenspitzen für den Einmalgebrauch mit variablen Volumina von 10–1000 µl
- Folie zum Abkleben der Mikrotiterplatte
- Mikrotiterplattenschüttler
- Multikanal- bzw. Multipipette
- Vortex-Mixer
- Zentrifuge, 3000 g
- Laborübliche Glas- oder Plastikröhrchen (Einmalartikel)
- Mikrotiterplattenphotometer (benötigte Filter siehe Kapitel 7)

\* Immundiagnostik AG empfiehlt die Verwendung von Reinstwasser nach ISO 3696. Es handelt sich dabei um Wasser des Typs 1, welches frei von ungelösten und kolloidalen Ionen und organischen Molekülen ist (frei von Partikeln > 0,2 µm) mit einer elektrischen Leitfähigkeit von 0,055 µS/cm bei 25 °C (≥ 18,2 MΩ cm).

#### 5. LAGERUNG UND VORBEREITUNG DER REAGENZIEN

- Bitte achten Sie bei mehrfachem Einsatz des Kits darauf, dass die Reagenzien wie in der Vorschrift beschrieben gelagert und **nur die für den jeweiligen Ansatz benötigten Reagenzienmengen frisch angesetzt werden**. Der Kit kann so bis zu 4x je nach Probenaufkommen bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum verwendet werden.
- Reagenzien mit einem **Volumen kleiner 100 µl** sollten vor Gebrauch kurz anzentrifugiert werden, um Volumenverluste zu vermeiden.
- Das **Waschpufferkonzentrat** (WASHBUF) muss vor Gebrauch **1:10 in Reinstwasser** verdünnt werden (100 ml Konzentrat + 900 ml Reinstwasser), gut mischen. Aufgrund der hohen Salzkonzentration in den Stammlösungen kann es zu Kristallbildungen kommen. Die Kristalle lösen sich im Wasserbad bei 37 °C auf. Das **Pufferkonzentrat** kann bei **2–8 °C** bis zum angegebenen Halt-

barkeitsdatum aufbewahrt werden. Die **verdünnte Pufferlösung** (Waschpuffer) ist bei **2–8 °C einen Monat** in einem geschlossenen Gefäß haltbar.

- Der lyophilisierte **2. Antikörper** (AB, Maus-anti-PMN-Elastase) wird bei **2–8 °C** gelagert. Vor Gebrauch wird der AB in **600 µl Reinstwasser** rekonstituiert, vorsichtig gemischt und zum Lösen 10 Minuten stehen gelassen. Vor dem Einsatz im Test wird der AB **1:20** in **Waschpuffer** verdünnt (z. B. 500 µl AB + 9,5 ml Waschpuffer). Der **unverdünnte rekonstituierte AB** kann bei **-20 °C** bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum aufbewahrt werden. **Verdünnte Antikörperlösung kann nicht aufbewahrt werden.**
- **Die lyophilisierten STD** (Standards) und **CTRL** (Kontrollen) sind bei **2–8 °C** bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum verwendbar. Die Rekonstitutionsvorgaben für Standards und Kontrollen sind dem Datenblatt zu entnehmen.
- Alle anderen Testreagenzien sind bei **2–8 °C** zu lagern und bei entsprechender Lagerung bis zum angegebenen Verfallsdatum (siehe Etikett) verwendbar.

## 6. PROBENLAGERUNG UND -VORBEREITUNG

### *Seminalplasma*

Das Plasmamaterial sollte bei **-20 °C** gelagert und direkt vor der Testdurchführung aufgetaut werden.

Nach dem Auftauen werden die Seminalplasmen **5 Minuten** bei **10000 rpm** zentrifugiert. Die Seminalplasmen müssen vor dem Einsatz im Test – in Abhängigkeit des Entzündungszustandes des Patienten – **1:10** bis **1:20** in Probenpuffer verdünnt werden.

### *Serum- und Plasmaproben*

#### **Präanalytik**

Bei den Untersuchungen von Plasma oder Serum können sich die ermittelten PMN-Elastasewerte deutlich unterscheiden z. B. bis zu 10-fach höhere Serumwerte im Vergleich zu den Plasmakonzentrationen. Die Ursachen dafür sind:

Im Serum werden während des Gerinnungsprozesses die Granulozyten zur kompletten Freisetzung der Granulozyten-Aktivierungsmarker angeregt. Die Standzeit der Proben sowie wiederholte Einfrier- und Auftauzyklen führen zu keiner Werteverchiebung.

Anders im Plasma: je länger die Probe vor dem Zentrifugationsschritt steht und je mehr Einfrier- und Auftauzyklen die Probe durchlebt, umso höhere PMN-

Elastase-Konzentrationen werden ermittelt. **Bei Verwendung von Plasma muss die Präanalytik konstant sein.** Das gilt generell und unabhängig von dem verwendeten Testsystem.

Immundiagnostik empfiehlt daher zur Bestimmung der PMN-Elastase-Konzentration Serum zu verwenden.

Frisch abgenommenes Blut wird innerhalb einer Stunde abzentrifugiert. Es wird entweder am gleichen Tag im Test eingesetzt oder bei **-20°C** gelagert. Lipämische oder hämolysierte Proben können zu fehlerhaften Ergebnissen führen. Proben vor dem Einsatz im Test gut mischen. Wir empfehlen, alle Werte in Doppelbestimmungen zu ermitteln.

**Serumproben** müssen vor dem Einsatz im Test **1:500** mit Probenpuffer verdünnt werden.

**Plasmaproben** müssen vor dem Einsatz im Test **1:100** mit Probenpuffer verdünnt werden.

## 7. TESTDURCHFÜHRUNG

### *Testprinzip*

Im ersten Inkubationsschritt wird PMN-Elastase aus den Proben von einem immobilisierten Schaf-anti-PMN-Elastase-Antikörper gebunden. Es folgt ein Waschschritt, um alle ungebundenen Probenkomponenten zu entfernen. Beim zweiten Inkubationsschritt wird ein monoklonaler Maus-anti-PMN-Elastase-Antikörper dazupipettiert, der sowohl die freie als auch die mit ihrem spezifischen Inhibitor ( $\alpha$ 1-Proteinaseinhibitor =  $\alpha$ 1-Antitrypsin) komplexierte PMN-Elastase-Form erkennt. Die Quantifizierung erfolgt mit Hilfe eines anti-Maus-IgG-Peroxidase-Konjugates. Als Peroxidasesubstrat wird Tetramethylbenzidin (TMB) eingesetzt. Die entstandene chromogene Verbindung wird photometrisch bei 450 nm gemessen. Die Intensität der Farbe ist dem PMN-Elastase-Gehalt direkt proportional. Aus den ermittelten Standardwerten wird eine Standardkurve – Optische Dichte (Absorption bei 450 nm) versus Standardkonzentration – erstellt, mit der die Konzentrationen der Proben berechnet werden.

### *Pipettierschema*

Vor Gebrauch alle Reagenzien und Proben auf Raumtemperatur (15–30°C) bringen, gut mischen.

Die benötigten Mikrotiterstreifen aus dem Kit nehmen, nicht verwendete können abgeklebt bis zum angegebenen Haltbarkeitsdatum bei 2–8°C gelagert werden.

Wir empfehlen, die Bestimmungen in Doppelwerten durchzuführen.

1.	Positionen für STD (Standard)/PROBE/CTRL (Kontrollen) im <b>Protokollblatt</b> markieren
2.	Mikrotiterstreifen <b>5 x</b> mit je <b>250 µl Waschpuffer</b> waschen. Nach dem letzten Waschschrift Reste von Waschpuffer durch Ausklopfen auf saugfähigem Papier entfernen
3.	<b>100 µl</b> STD /PROBE/CTRL in die Mikrotiterstreifen pipettieren.
4.	Streifen abdecken und <b>1 Stunde</b> bei Raumtemperatur (15–30 °C) unter <b>Schütteln</b> inkubieren
5.	Inhalt der Wells verwerfen und <b>5 x</b> mit je <b>250 µl Waschpuffer</b> waschen. Nach dem letzten Waschschrift Reste von Waschpuffer durch Ausklopfen auf saugfähigem Papier entfernen
6.	<b>100 µl AB</b> (Detektionsantikörper /2. Antikörper) in alle Wells pipettieren
7.	Streifen abdecken und <b>1 Stunde</b> bei Raumtemperatur (15–30 °C) unter <b>Schütteln</b> inkubieren
8.	Inhalt der Wells verwerfen und <b>5 x</b> mit je <b>250 µl Waschpuffer</b> waschen. Nach dem letzten Waschschrift Reste von Waschpuffer durch Ausklopfen auf saugfähigem Papier entfernen
9.	<b>100 µl CONJ</b> (Konjugat) in alle Wells pipettieren
10.	Streifen abdecken und <b>1 Stunde</b> bei Raumtemperatur (15–30 °C) unter <b>Schütteln</b> inkubieren
11.	Inhalt der Wells verwerfen und <b>5 x</b> mit je <b>250 µl Waschpuffer</b> waschen. Nach dem letzten Waschschrift Reste von Waschpuffer durch Ausklopfen auf saugfähigem Papier entfernen
12.	<b>100 µl SUB</b> (Substrat) in alle Wells pipettieren*
13.	<b>10–20 Minuten</b> bei Raumtemperatur (15–30 °C) <b>im Dunkeln</b> inkubieren
14.	<b>100 µl STOP</b> (Stopplösung) in alle Wells pipettieren, mischen
15.	<b>Extinktion sofort</b> im Mikrotiterplattenphotometer bei <b>450 nm</b> gegen die Referenzwellenlänge 620 nm (oder 690 nm) messen. Falls die Extinktion des höchsten Standards den Messbereich des Photometers übersteigt, sollte sofort bei <b>405 nm</b> gegen 620 nm (690 nm) gemessen werden.



\* Die Intensität der Farbentwicklung ist temperaturabhängig. Es wird empfohlen den Farbumschlag während der Inkubationszeit zu beobachten und entsprechend der Farbentwicklung die Reaktion zu stoppen.

## 8. ERGEBNISSE

Die unten beschriebenen mathematischen Modelle können alternativ zur Auswertung benutzt werden. Wir empfehlen die 4-Parameter-Funktion:

### 1. 4-Parameter-Funktion

Für die optische Dichte empfehlen wir eine lineare Ordinate und für die Konzentration eine logarithmische Abszisse (bei einer logarithmischen Abszisse muss für den Standard mit der Konzentration 0 ein Wert kleiner 1 eingegeben werden z. B. 0,001).

### 2. Punkt-zu-Punkt-Auswertung

Für die optische Dichte und für die Konzentration empfehlen wir eine lineare Ordinate bzw. Abszisse.

### 3. Gewichtete Spline-Funktion

Für die optische Dichte und für die Konzentration empfehlen wir eine lineare Ordinate bzw. Abszisse.

Vor jeder automatischen Auswertung sollte stets eine Kontrolle der Doppelwerte auf Plausibilität („Ausreißerkontrolle“) durchgeführt werden; falls dies nicht durch das verwendete Programm erfolgt, sollte die Kontrolle manuell durchgeführt werden.

## Seminalplasma

Der ermittelte PMN-Elastase-Wert wird je nach gewählter Verdünnung bei der Probenvorbereitung mit dem Verdünnungsfaktor 10 oder 20 multipliziert, um die tatsächliche Konzentration zu bestimmen.

## Serumproben

Der ermittelte PMN-Elastase-Wert wird mit dem Verdünnungsfaktor 500 multipliziert, um die tatsächliche Konzentration zu bestimmen.

## Plasmaproben

Der ermittelte PMN-Elastase-Wert wird mit dem Verdünnungsfaktor 100 multipliziert, um die tatsächliche Konzentration zu bestimmen.

## 9. EINSCHRÄNKUNGEN

Proben mit Konzentrationen oberhalb des Messbereichs müssen stärker verdünnt und erneut gemessen werden. Bitte beachten Sie diese stärkere Verdünnung bei der Ergebnisberechnung.

Proben mit Konzentrationen unterhalb des Messbereichs können nicht klar quantifiziert werden.

Die Obergrenze des Messbereichs ergibt sich aus:

*höchste Konzentration der Standardkurve*  $\times$  *anzuwendender Probenverdünnungsfaktor*

Die Untergrenze des Messbereichs ergibt sich aus:

*Analytische Sensitivität*  $\times$  *anzuwendender Probenverdünnungsfaktor*

## 10. QUALITÄTSKONTROLLE

Immundiagnostik empfiehlt den Einsatz von externen Kontrollen für die interne Qualitätskontrolle, wenn möglich.

Wir empfehlen, bei jedem Testansatz Kontrollen mitzumessen. Die Ergebnisse der Kontrollen müssen auf Richtigkeit überprüft werden. Liegen eine oder mehrere Kontrollen außerhalb des angegebenen Bereiches, kann Immundiagnostik die Richtigkeit der Messergebnisse nicht gewährleisten.

### *Referenzwerte*

PMN-Elastase-Konzentration

im Plasma gesunder Personen (n = 37):	19–78 ng/ml
im Serum gesunder Personen (n = 52):	Mittelwert = 688 ng/ml (186 – 1991 ng/ml)

Wir empfehlen jedem Labor, einen eigenen Referenzbereich zu etablieren.

## 11. TESTCHARAKTERISTIKA

### Präzision und Reproduzierbarkeit

#### Intra-Assay (n = 20)

Matrix	Probe	PMN-Elastase [ng/ml]	VK [%]
Serum	1	527,9	0,13
	2	116,4	0,5
Plasma	1	20,2	1,98
	2	20,4	2,68

#### Inter-Assay (n = 20)

Matrix	Probe	PMN-Elastase [ng/ml]	VK [%]
Serum	1	121	6,86
	2	143	5,45
Plasma	1	21	6,19
	2	27,3	11,3

### Spike-Wiederfindung

Verschiedene Proben wurden mit unterschiedlichen PMN-Elastase-Mengen versetzt und gemessen.

Matrix	Probe [ng/ml]	Spike [ng/ml]	PMN-Elastase erwartet [ng/ml]	PMN-Elastase gemessen [ng/ml]
Serum	0,247	0,722	0,969	0,968
	0,267	1,266	1,533	1,575
Plasma	0,2	0,793	0,993	0,941
	0,21	1,285	1,495	1,467

### Wiederfindung in der Verdünnung

Zwei Proben mit bekannter PMN-Elastase-Konzentration wurden seriell verdünnt und vermessen. Gegenübergestellt sind die erwartete (berechnete) und die gemessene PMN-Elastase-Konzentration.

Matrix	Probe	Verdünnung	PMN-Elastase erwartet [ng/ml]	PMN-Elastase gemessen [ng/ml]
Serum	A	1:500	422	422
		1:1000	211	208,8
		1:2000	105,5	105,9
	B	1:500	349	349
		1:1000	174,5	170,9
		1:2000	87,25	82,1
Plasma	A	1:500	49,4	49,4
		1:1000	24,7	25,3
		1:2000	12,35	12,9
	B	1:500	19,9	19,9
		1:1000	9,95	9,7
		1:2000	4,975	5,575

### Analytische Sensitivität

Die Nachweisgrenze wurde als  $B_0 + 1,645 \times SD$  festgelegt. Gemessen wurde 160-mal der Leerwert.

Berechnete Nachweisgrenze = 0,011 ng/ml

Dieser Wert wurde in Bezug auf die Konzentration der Kalibrationskurve ohne Berücksichtigung des Probenverdünnungsfaktors ermittelt.

### Spezifität

Es wurde Kreuzreaktivität mit PMN-Elastase bzw. eine gute Korrelation zum PMN-Elastase-Gehalt im Mausserum gefunden.

## 12. VORSICHTSMASSNAHMEN

- Alle im Kit enthaltenen Reagenzien dürfen ausschließlich zur *in-vitro*-Diagnostik verwendet werden.
- Das für Kitkomponenten verwendete humane Material wurde auf HIV, Hepatitis B und Hepatitis C getestet und für negativ befunden. Dennoch wird empfohlen, die Kitkomponenten als Vorsichtsmaßnahme immer wie potentiell infektiöses Material zu behandeln.
- Die Kitkomponenten enthalten zum Schutz vor bakteriellen Kontaminationen Natriumazid oder ProClin. Natriumazid bzw. ProClin sind giftig. Auch Substrate für enzymatische Farbreaktionen sind als giftig und karzinogen beschrieben. Jeder Kontakt mit Haut oder Schleimhaut ist zu vermeiden.
- Die Stopplösung besteht aus verdünnter Schwefelsäure ( $H_2SO_4$ ).  $H_2SO_4$  ist eine starke Säure und muss auch in verdünnter Form mit Vorsicht benutzt werden.  $H_2SO_4$  verursacht bei Kontakt mit der Haut Verätzungen. Es sollte daher mit Schutzhandschuhen, Schutzkleidung und Schutzbrille gearbeitet werden. Bei Kontakt mit der Säure muss die verätzte Stelle sofort mit viel Wasser gespült werden.

## 13. TECHNISCHE MERKMALE

- Reagenzien der Testpackung dürfen nicht mit anderen Chargen gemischt werden. Ferner dürfen Kavitäten unterschiedlicher Mikrotiterplatten, selbst der gleichen Charge, nicht zusammengefügt und zur Analyse verwendet werden.
- Qualitätskontrollen sollten immer mitgemessen werden.
- Die Reagenzien dürfen nach Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums nicht mehr verwendet werden.
- Substratlösung muss vor Gebrauch farblos sein.
- Mikrotiterstreifen müssen während den Inkubationen mit Folie abgedeckt sein.
- Vermeiden Sie Schaumbildung beim Mischen der Reagenzien.
- Stopfen und Verschlüsse verschiedener Reagenzien dürfen nicht vertauscht werden.
- Der Assay ist immer nach der im Kit beigefügten Arbeitsanleitung durchzuführen.

## 14. ALLGEMEINE HINWEISE ZUM TEST

- Dieser Kit wurde nach der IVD-Richtlinie 98/79/EG hergestellt und in den Verkehr gebracht.
- Für die Qualitätskontrolle sind die für medizinische Laboratorien erstellten Richtlinien zu beachten.
- Die Testcharakteristika wie Inkubationszeiten, Inkubationstemperaturen und Pipettierolumina der verschiedenen Komponenten wurden vom Hersteller festgelegt. Nicht mit dem Hersteller abgesprochene Veränderungen in der Testdurchführung können die Resultate beeinflussen. Die Firma Immundiagnostik AG übernimmt für die hierdurch entstandenen Schäden und Folgeschäden keine Haftung.
- Bei Gewährleistungsansprüchen ist das beanstandete Material mit schriftlicher Erklärung innerhalb von 14 Tagen zum Hersteller, der Immundiagnostik AG, zurückzusenden.

## 15. LITERATUR

1. Derhaschnig, Ulla, Rosemarie Reiter, Paul Knöbl, Magdalena Baumgartner, Priska Keen, and Bernd Jilma. 2003. "Recombinant Human Activated Protein C (rhAPC; Drotrecogin Alfa [activated]) Has Minimal Effect on Markers of Coagulation, Fibrinolysis, and Inflammation in Acute Human Endotoxemia." *Blood* **102** (6) (September 15): 2093–8. doi:10.1182/blood-2003-02-0416.
2. Eggert-Kruse, W, K Zimmermann, W Geissler, A Ehrmann, R Boit, and T Strowitzki. 2009. "Clinical Relevance of Polymorphonuclear (PMN-) Elastase Determination in Semen and Serum during Infertility Investigation." *International Journal of Andrology* **32** (4) (August): 317–29. doi:10.1111/j.1365-2605.2007.00852.x.
3. Heinichen, Cornelia, Frank Buessecker, Birgit Arndt, Heinrich Schmidt-Gayk, and Michael D. Kramer. 1995. "PMN-Elastase in Faezes: Etablierung Eines Lumineszenz-Immunoassays Und Prüfung Der Diagnostischen Relevanz Bei Morbus Crohn." *Clinical Laboratory* **41**: 539–545.
4. Hoang, Long Truong, David J Lynn, Matt Henn, Bruce W Birren, Niall J Lennon, Phuong Thi Le, Kien Thi Hue Duong, et al. 2010. "The Early Whole-Blood Transcriptional Signature of Dengue Virus and Features Associated with Progression to Dengue Shock Syndrome in Vietnamese Children and Young Adults." *Journal of Virology* **84** (24) (December 15): 12982–94. doi:10.1128/JVI.01224-10.
5. Oremek, G M, and D Schneider. 1995. "PMN-Elastase." *MTA* **10** (4): 273–278.

**Verwendete Symbole:**

Temperaturbegrenzung



Bestellnummer



In-Vitro-Diagnostikum

Inhalt ausreichend für <n>  
Prüfungen

Hersteller



Verwendbar bis



Chargenbezeichnung



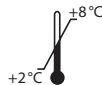


# PMN elastase ELISA Kit

*For the in vitro determination of PMN elastase  
in serum, plasma, and seminal plasma*

Valid from 2014-10-17

**REF** K 6841



**IVD** **CE**



**Immundiagnostik AG**, Stubenwald-Allee 8a, D-64625 Bensheim

Tel.: +49 6251 70190-0

Fax: + 49 6251 849430

e.mail: [info@immundiagnostik.com](mailto:info@immundiagnostik.com)

[www.immundiagnostik.com](http://www.immundiagnostik.com)

# Table of Contents

<b>1. INTENDED USE</b>	<b>17</b>
<b>2. INTRODUCTION</b>	<b>17</b>
<b>3. MATERIAL SUPPLIED</b>	<b>17</b>
<b>4. MATERIAL REQUIRED BUT NOT SUPPLIED</b>	<b>18</b>
<b>5. STORAGE AND PREPARATION OF REAGENTS</b>	<b>18</b>
<b>6. STORAGE AND PREPARATION OF SAMPLES</b>	<b>19</b>
<b>7. ASSAY PROCEDURE</b>	<b>20</b>
<i>Principle of the test</i>	20
<i>Test procedure</i>	20
<b>8. RESULTS</b>	<b>21</b>
<b>9. LIMITATIONS</b>	<b>22</b>
<b>10. QUALITY CONTROL</b>	<b>23</b>
<i>Reference range</i>	23
<b>11. PERFORMANCE CHARACTERISTICS</b>	<b>23</b>
<i>Spiking Recovery</i>	23
<i>Analytical Sensitivity</i>	23
<i>Dilution recovery</i>	24
<i>Precision and reproducibility</i>	24
<i>Specificity</i>	25
<b>12. PRECAUTIONS</b>	<b>25</b>
<b>13. TECHNICAL HINTS</b>	<b>25</b>
<b>14. GENERAL NOTES ON THE TEST AND TEST PROCEDURE</b>	<b>26</b>
<b>15. REFERENCES</b>	<b>26</b>

## 1. INTENDED USE

This ELISA is intended for the quantitative determination of PMN elastase in serum, plasma and seminal plasma. It is for *in vitro* diagnostic use only.

## 2. INTRODUCTION

PMN elastase from human polymorphnuclear granulocytes is a glycoprotein of 30 kDa which belongs to the group of serine proteases. Active PMN elastase is released from azurophil granula of neutrophil granulocytes after irritation or disintegration.

### Indication

- Activation marker for Crohn's disease
- Chronic joint inflammation
- Bacterial infection, sepsis

## 3. MATERIAL SUPPLIED

Cat. No.	Label	Kit components	Quantity
K 6841MTP	PLATE	Microtiter plate, precoated	12 x 8 wells
K 6841WB	WASHBUF	ELISA wash buffer concentrate 10x	2 x 100 ml
K 6841A2	AB	Detection antibody, lyophilized (second antibody, mouse-anti-PMN elastase, monoclonal), lyophilized	2 vials
K6841K	CONJ	Peroxidase-labeled antibody (goat-anti-mouse-POD)	15 ml
K 6841ST	STD	Standard, lyophilized (see specification for concentration)	4 x 5 vials
K 6841KO1	CTRL	Control, lyophilized (see specification for range)	4 vials
K 6841KO2	CTRL	Control, lyophilized (see specification for range)	4 vials
K 6841TMB	SUB	TMB substrate (tetramethylbenzidine), ready to use	15 ml
K 6841AC	STOP	ELISA stop solution, ready to use	15 ml
K 6841PV	SAMPLEBUF	Sample buffer, ready to use	100 ml

#### 4. MATERIAL REQUIRED BUT NOT SUPPLIED

- Ultra pure water\*
- Laboratory balance
- Calibrated precision pipettors and 10–1000 µl tips
- Foil to cover the microtiter plate
- Horizontal microtiter plate shaker
- Multi-channel pipets or repeater pipets
- Centrifuge, 3000 g
- Vortex
- Standard laboratory glass or plastic vials, cups, etc.
- Microtiter plate reader (required filters see chapter 7)

\* Immundiagnostik AG recommends the use of Ultra Pure Water (Water Type 1; ISO 3696), which is free of undissolved and colloidal ions and organic molecules (free of particles > 0.2 µm) with an electrical conductivity of 0.055 µS/cm at 25 °C (≥ 18.2 MΩ cm).

#### 5. STORAGE AND PREPARATION OF REAGENTS

- To run the assay more than once, ensure that reagents are stored at the conditions stated on the label. **Prepare only the appropriate amount necessary for each run.** The kit can be used up to 4 times within the expiry date stated on the label.
- Reagents with a volume less than **100 µl** should be centrifuged before use to avoid loss of volume.
- The **ELISA wash buffer concentrate** (WASHBUF) should be diluted **1:10 in ultra pure water** before use (100 ml concentrate + 900 ml ultra pure water), mix well. Crystals could occur due to high salt concentration in the stock solutions. The crystals must be redissolved at 37 °C before dilution of the buffer solutions. The **buffer concentrate** is stable at **2–8 °C** until the expiry date stated on the label. **Diluted buffer solution** (wash buffer) can be stored in a closed flask at **2–8 °C for one month**.
- The lyophilized **secondary antibody** (AB, detection antibody) is stable at **2–8 °C**. Prior to use, the AB is reconstituted with **600 µl ultra pure water**. Allow the vial to stand for 10 minutes and then mix thoroughly by gentle inversion to insure complete reconstitution. The AB is then diluted **1:20 in ELISA wash buffer** (e.g. 500 µl AB + 9.5 ml ELISA wash buffer). The **undiluted reconstituted antibody** is stable at **-20 °C** until the expiry date given on the label. **Diluted antibody solution is not stable and cannot be stored.**

- The **lyophilized standards** (STD) and **controls** (CTRL) are stable at **2–8 °C** until the expiry date stated on the label. Reconstitution details are given in the data sheet.
- All other test reagents are ready to use. Test reagents are stable until the expiry date (see label of test package) when stored at **2–8 °C**.

## 6. STORAGE AND PREPARATION OF SAMPLES

### Seminal plasma

Seminal plasma should be stored at -20 °C and defrosted immediately before use. Centrifuge the seminal-plasma samples for 5 minutes at 10 000 rpm.

The samples should be diluted 1:10–1:20 in the ELISA sample buffer depending on the inflammatory status of the patient.

### Serum and plasma samples

#### *Preanalytic handling*

Significant differences in the PMN elastase levels can be observed due to different sample preparation procedures, e. g. up to 10-fold higher serum levels compared to the plasma PMN elastase concentrations. The reasons are as follows:

The granulocytes are activated during the serum clotting and release elastase granulocyte-activating markers. The time between serum collecting and analysis as well as repeated freeze-thaw cycles don't cause a PMN elastase concentration shift.

On the contrary, in the case of plasma samples, varying the time between sampling and analysis or the number of freeze-thaw cycles will cause variation in the observed PMN elastase levels. Therefore, the preanalytical conditions of plasma samples should be held constant. This is a general requirement independent of the used test-system.

Immundiagnostik recommends the use of serum samples for PMN elastase determinations.

Fresh collected blood should be centrifuged within one hour. If not assayed on the same day, it should be stored at -20 °C. Lipemic or hemolytic samples should be not analysed. Samples should be mixed well before assaying. We recommend to carry out duplicate analysis on each test sample.

Serum samples should be diluted 1:500 with the sample buffer before assaying.

Plasma samples should be diluted 1:100 with the sample buffer before assaying.

## 7. ASSAY PROCEDURE

### *Principle of the test*

In a first incubation step, PMN elastase in the sample is bound to polyclonal sheep-anti-PMN elastase antibodies (in excess), which are immobilized on the surface of the microtiter wells (PLATE). To remove all unbound substances, a washing step is carried out. In a second incubation step, a monoclonal mouse-anti-PMN elastase antibody (AB) is added. This antibody is able to detect both the free and the complexed form with the specific inhibitor ( $\alpha$ 1-proteinase inhibitor =  $\alpha$ 1-antitrypsin). The quantification of the bound PMN elastase is carried out by adding an anti-mouse peroxidase-labeled conjugate (CONJ). Finally, the PMN elastase – antigen – antibody complex is incubated with the peroxidase substrate, tetramethylbenzidine (SUB). An acidic stop solution (STOP) is then added to terminate the reaction. The color changes from blue to yellow. The intensity of the yellow color is directly proportional to the concentration of PMN elastase in the sample. A dose response curve of the absorbance unit (optical density, OD) vs. concentration is generated, using the values obtained from the calibrators. PMN elastase, present in the patient samples, is determined directly from this curve. The combination of two specific antibodies in the PMN elastase ELISA drastically reduces the possibility of false results and offers a reliable diagnostic system to the user.

### *Test procedure*

Bring all **reagents and samples to room temperature** (15–30 °C) and mix well.

Take as many **microtiter strips** as needed from kit. Store unused strips covered at 2–8 °C. Strips are stable until expiry date stated on the label.

We recommend to carry out the tests in duplicate.

1.	Mark the positions of STD (standards)/SAMPLE/CTRL (controls) on a <b>protocol sheet</b> .
2.	Discard the contents of each well. Wash the microtiter plate <b>5 x with 250 <math>\mu</math>l of wash buffer</b> . After the final washing step, the inverted microtiter plate should be firmly tapped on absorbent paper to remove excess solution.
3.	Add <b>100 <math>\mu</math>l</b> of <b>STD</b> (standards)/ <b>SAMPLE/CTRL</b> (controls) into the respective wells.
4.	Cover the plate tightly and incubate for <b>1 hour</b> at room temperature (15–30 °C) on a <b>horizontal shaker</b> .

5.	Discard the contents of each well. Wash the microtiter plate <b>5x with 250 µl of wash buffer</b> . After the final washing step, the inverted microtiter plate should be firmly tapped on absorbent paper to remove excess solution.
6.	Add <b>100 µl of AB</b> (detection antibody, 2nd antibody) into each well, mix gently.
7.	Cover the plate tightly and incubate for <b>1 hour</b> at room temperature (15–30°C) on a <b>horizontal shaker</b> .
8.	Discard the contents of each well. Wash the microtiter plate <b>5x with 250 µl of wash buffer</b> . After the final washing step, the inverted microtiter plate should be firmly tapped on absorbent paper to remove excess solution.
9.	Add <b>100 µl of CONJ</b> (conjugate) into each well.
10.	Cover the plate tightly and incubate for <b>1 hour</b> at room temperature (15–30°C) on a <b>horizontal shaker</b> .
11.	Discard the contents of each well. Wash the microtiter plate <b>5x with 250 µl of wash buffer</b> . After the final washing step, the inverted microtiter plate should be firmly tapped on absorbent paper to remove excess solution.
12.	Add <b>100 µl of SUB</b> (substrate) into each well.
13.	Incubate for 10–20 minutes* at room temperature (15–30°C) <b>in the dark</b> .
14.	Add <b>100 µl of STOP</b> (stop solution) into each well, shake well.
15.	Determine <b>absorption immediately</b> with an ELISA reader at <b>450 nm</b> against 620 nm (or 690 nm) as a reference. If the extinction of the highest standard exceeds the range of the photometer, absorption must be measured immediately at <b>405 nm</b> against 620 nm as a reference.

\* The intensity of the color change is temperature sensitive. We recommend observing the color change and stopping the reaction upon good differentiation.

## 8. RESULTS

The following algorithms can be used alternatively to calculate the results. We recommend using the “4 parameter algorithm”.

### 1. 4 parameter algorithm

It is recommended to use a linear ordinate for the optical density and a logarithmic abscissa for the concentration. When using a logarithmic abscissa, the zero standard must be specified with a value less than 1 (e.g. 0.001).

### 2. Point-to-point calculation

We recommend a linear ordinate for the optical density and a linear abscissa for the concentration.

### 3. Spline algorithm

We recommend a linear ordinate for the optical density and a linear abscissa for the concentration.

The plausibility of the duplicate values should be examined before the automatic evaluation of the results. If this option is not available with the programme used, the duplicate values should be evaluated manually.

### Seminal plasma

For the calculation of the PMN elastase concentration in seminal plasma, the result has to be multiplied by the dilution factor 10 or 20 dependent on the sample dilution.

### Serum

For the calculation of the PMN elastase concentration in serum, the result has to be multiplied by the dilution factor 500.

### Plasma

For the calculation of the PMN elastase concentration in plasma, the result has to be multiplied by the dilution factor 100.

## 9. LIMITATIONS

Samples with concentrations above the measurement range must be further diluted and re-assayed. Please consider this greater dilution when calculating the results.

Samples with concentrations lower than the measurement range cannot be clearly quantified.

The upper limit of the measurement range can be calculated as:

*highest concentration of the standard curve × sample dilution factor to be used*

The lower limit of the measurement range can be calculated as:

*Analytical sensitivity × sample dilution factor to be used*



## 10. QUALITY CONTROL

Immundiagnostik recommends the use of external controls for internal quality control, if possible.

Control samples should be analysed with each run. Results, generated from the analysis of control samples, should be evaluated for acceptability using appropriate statistical methods. The results for the patient samples may not be valid if within the same assay one or more values of the quality control sample are outside the acceptable limits.

### *Reference range*

PMN Elastase concentrations

in plasma of a healthy person (n = 37):	19–78 ng/ml
in serum of a healthy person (n = 52):	average = 688 ng/ml (186–1991 ng/ml)

We recommend each laboratory to establish its own reference range.

## 11. PERFORMANCE CHARACTERISTICS

### *Spiking Recovery*

Two samples were spiked with different PMN elastase amounts and measured with the assay.

Matrix	Sample [ng/ml]	Spike [ng/ml]	PMN elastase expected [ng/ml]	PMN elastase measured [ng/ml]
Serum	0,247	0,722	0,969	0,968
	0,267	1,266	1,533	1,575
Plasma	0,2	0,793	0,993	0,941
	0,21	1,285	1,495	1,467

### *Analytical Sensitivity*

The detection limit was set as  $B_0 + 1,645 \times SD$ . The blank was measured 160 times.

Estimated detection limit = 0.011 ng/ml

This detection limit was determined in regard to the calibration curve without taking into consideration the sample dilution factor.

### *Dilution recovery*

Two patient samples were serially diluted with ELISA wash buffer and analyzed. The expected and the measured PMN elastase concentrations are displayed in the following table.

Matrix	Sample	Dilution	PMN elastase expected [ng/ml]	PMN elastase measured [ng/ml]
Serum	A	1:500	422	422
		1:1000	211	208,8
		1:2000	105,5	105,9
	B	1:500	349	349
		1:1000	174,5	170,9
		1:2000	87,25	82,1
Plasma	A	1:500	49,4	49,4
		1:1000	24,7	25,3
		1:2000	12,35	12,9
	B	1:500	19,9	19,9
		1:1000	9,95	9,7
		1:2000	4,975	5,575

### *Precision and reproducibility*

#### **Intra-Assay (n = 20)**

Matrix	Sample	PMN elastase [ng/ml]	CV [%]
Serum	1	527,9	0,13
	2	116,4	0,5
Plasma	1	20,2	1,98
	2	20,4	2,68

**Inter-Assay (n = 20)**

Matrix	Sample	PMN elastase [ng/ml]	CV [%]
Serum	1	121	6,86
	2	143	5,45
Plasma	1	21	6,19
	2	27,3	11,3

**Specificity**

Cross reactivity with PMN elastase as well as a good correlation with PMN elastase content in mouse serum was observed.

**12. PRECAUTIONS**

- All reagents in the kit package are for *in vitro* diagnostic use only.
- Human materials used in kit components were tested and found to be negative for HIV, Hepatitis B and Hepatitis C. However, for safety reasons, all kit components should be treated as potentially infectious.
- Kit reagents contain sodium azide or ProClin as bactericides. Sodium azide and ProClin are toxic. Substrates for the enzymatic color reactions are toxic and carcinogenic. Avoid contact with skin or mucous membranes.
- The stop solution consists of diluted sulphuric acid, a strong acid. Although diluted, it still must be handled with care. It can cause burns and should be handled with gloves, eye protection, and appropriate protective clothing. Any spill should be wiped up immediately with copious quantities of water. Do not breath vapour and avoid inhalation.

**13. TECHNICAL HINTS**

- Do not interchange different lot numbers of any kit component within the same assay. Furthermore we recommend not assembling wells of different microtiter plates for analysis, even if they are of the same batch.
- Control samples should be analyzed with each run.
- Reagents should not be used beyond the expiration date stated on kit label.

- Substrate solution should remain colourless until use.
- To ensure accurate results, proper adhesion of plate sealers during incubation steps is necessary.
- Avoid foaming when mixing reagents.
- Do not mix plugs and caps from different reagents.
- The assay should always be performed according the enclosed manual.

## 14. GENERAL NOTES ON THE TEST AND TEST PROCEDURE

- This assay was produced and distributed according to the IVD guidelines of 98/79/EC.
- The guidelines for medical laboratories should be followed.
- Incubation time, incubation temperature and pipetting volumes of the components are defined by the producer. Any variation of the test procedure, which is not coordinated with the producer, may influence the results of the test. Immundiagnostik AG can therefore not be held responsible for any damage resulting from incorrect use.
- Warranty claims and complaints regarding deficiencies must be logged within 14 days after receipt of the product. The product should be send to Immundiagnostik AG along with a written complaint.

## 15. REFERENCES

1. Derhaschnig, Ulla, Rosemarie Reiter, Paul Knöbl, Magdalena Baumgartner, Priska Keen, and Bernd Jilma. 2003. "Recombinant Human Activated Protein C (rhAPC; Drotrecogin Alfa [activated]) Has Minimal Effect on Markers of Coagulation, Fibrinolysis, and Inflammation in Acute Human Endotoxemia." *Blood* **102** (6) (September 15): 2093–8. doi:10.1182/blood-2003-02-0416.
2. Eggert-Kruse, W, K Zimmermann, W Geissler, A Ehrmann, R Boit, and T Strowitzki. 2009. "Clinical Relevance of Polymorphonuclear (PMN-) Elastase Determination in Semen and Serum during Infertility Investigation." *International Journal of Andrology* **32** (4) (August): 317–29. doi:10.1111/j.1365-2605.2007.00852.x.
3. Heinichen, Cornelia, Frank Buessecker, Birgit Arndt, Heinrich Schmidt-Gayk, and Michael D. Kramer. 1995. "PMN-Elastase in Faeces: Etablierung Eines Lumineszenz-Immunoassays Und Prüfung Der Diagnostischen Relevanz Bei Morbus Crohn." *Clinical Laboratory* **41**: 539–545.

4. Hoang, Long Truong, David J Lynn, Matt Henn, Bruce W Birren, Niall J Lennon, Phuong Thi Le, Kien Thi Hue Duong, et al. 2010. "The Early Whole-Blood Transcriptional Signature of Dengue Virus and Features Associated with Progression to Dengue Shock Syndrome in Vietnamese Children and Young Adults." *Journal of Virology* **84** (24) (December 15): 12982–94. doi:10.1128/JVI.01224-10.
5. Oremek, G M, and D Schneider. 1995. "PMN-Elastase." *MTA* **10** (4): 273–278.

**Used symbols:**



Temperature limitation



Catalogue Number



In Vitro Diagnostic Medical Device



Contains sufficient for <n> tests



Manufacturer



Use by



Lot number