

seite eins

Nachteilsausgleich:
Bürokraten 1077

Bayern:
Hornberger Revolution 1077

AKTUELLE POLITIK

**Deutsch-deutsche Gesundheitspolitik:
In Etappen zur Einheit 1089**
Dr. rer. pol. Harald Clade

Nachrichten

Aus Bund und Ländern: Festbeträge für Arzneimittel im Beihilferecht – Psychotherapie: Delegation hat sich bewährt – Das Europa-Medikament – Weitere Kongresse anerkannt – Mehr Geld für Hebammen – Zulassung von DDR-Arzneimitteln – Hörgeräte in der DDR: Unterversorgung – AiP in der DDR – Herz-Kreislauf-Präventionsstudie – Journalismus als Beruf – Ausland: Viel Geld vor den Wahlen – Streit um Inhaltsangaben 1091, 1092

Der Arzt im Jahre 2000 1093
Kernsätze aus
einem politischen Symposium

Die Glosse

Jahrestage – Medizinblüten 1094

DAS FORUM

Selbstverwirklichung
oder Selbstvernichtung 1095

Gewissen und ethisches Handeln
im ärztlichen Beruf

Dr. med. Dr. theol. Alfred R. Sonnenfeld

Tropenmedizin heute – Herausforderung an eine globale Medizin 1124

Tagungsbericht

Fachberufe im Gesundheitswesen:
Intensivierte
Kooperation mit der Ärzteschaft . . . 1099

Rosemarie Ickert

Medizingeschichte

Formierung der Landesorganisationen
im 19. Jahrhundert:

Dresdener Beitrag
zur gesamtdeutschen ärztlichen
Standespolitik 1102

INHALT

19

DEUTSCHES ÄRZTEBLATT

Herausgeber:
Bundesärztekammer und
Kassenärztliche
Bundesvereinigung

Redaktion: Herbert-Lewin-Straße 5,
5000 Köln 41 (Lindenthal) · Telefon 0221-40040

AKTUELLE MEDIZIN

Komplikationen bei Intensivpflege-Patienten – Granulozyten-Elastase als prognostischer Parameter 1106

Privatdozent Dr. rer. nat. Marianne Jochum
Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. habil. Hans Fritz
Dr. med. Dieter Nast-Kolb
Privatdozent Dr. med. Dietrich Inthorn

ZUR FORTBILDUNG

Gicht – die unbekannte Krankheit . . . 1112

Prof. Dr. med. Eckart Sturm

Zum Titelbild: König Friedrich II. von Preußen wurde als „Alter Fritz“ stark von Gicht geplagt. Adolph von Menzel hat dies ausdrücklich in einer Zeichnung dargestellt, die zu den Illustrationen der „Geschichte Friedrichs des Großen“ von Franz Kugler gehört (Leipzig 1842).

Kongreßbericht

Lebensquantität und Lebensqualität . 1116

Prof. Dr. med. Dr. med. h. c. Rudolf Gross

Kurzbericht

Importierte Malariainfektionen – Erfahrungen mit über 100 Malariaerkrankungen in Göttingen und Kassel 1986 bis Januar 1990 1119

Prof. Dr. med. Wolfgang Bommer
Dr. med. Eva-Maria Christophel
Dr. med. Wolfgang Dupont
Dr. med. Armin Kuhlencord
Dr. med. Hamparsum Mergeryan

Für Sie referiert

Prophylaktische Sklerotherapie ineffektiv – Screening und Re-screening für Dickdarmkrebs 1114

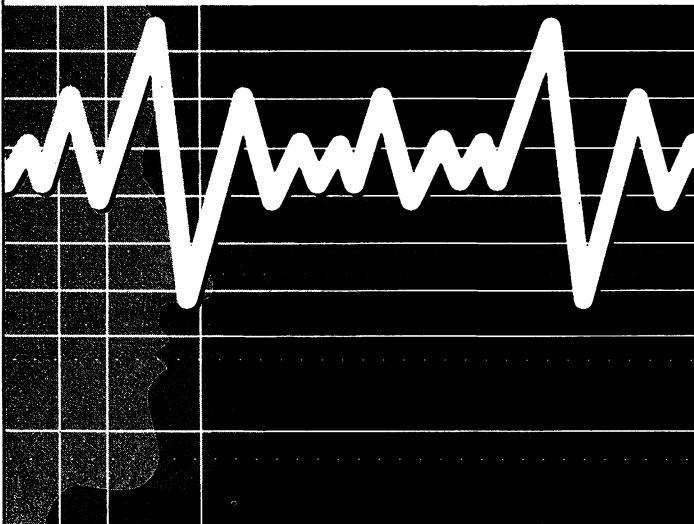
CT-Untersuchung bei Turner- und Cullen-Zeichen der akuten Pankreatitis – Aktinomyzetenbesiedlung von Intrauterinpressaren 1117

Konservative Therapie des perforierten Ulkus? – Prognostische Faktoren und Therapie des epithelialen Ovarialkarzinoms – Karzinome und Lipidstoffwechsel 1118

Schwere alkoholische Hepatitis: Methylprednisolon 1123

THERAPIE WOCHEN

1.-5.9.1990 KARLSRUHE



42. Therapie-Kongreß und Fachausstellung für Pharmaka · Praxisbedarf · Medizintechnik

Auszug aus dem Kongreßangebot:

Mittwoch, 5. September 1990

Forum: Gastroenterologie

Fragen aus der Praxis, Antworten der Experten

Präsident: Prof. Dr. Pausch, Kassel

Therapie der oberen gastrointestinalen Blutung bei portaler Hypertension; Therapie des Ascites; Gallensteintherapie; Gallendrainage; Therapie chronisch entzündlicher Darmerkrankungen

Nach den einleitenden Vorträgen Diskussionen

Auszug aus dem Kursangebot:

Samstag, 1. September und

Sonntag, 2. September 1990

Stuttgarter Gastroskopiekurs

mit praktischen Übungen am Phantom

Leitung: Prof. Dr. med. U. v. Gaisberg, Stuttgart

Referenten: Dr. I. Sinn, Dr. F. Lücke

Name

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Fachrichtung

Senden Sie mir bitte das Kongreßprogramm mit Anmeldekarten

Ich habe Interesse an einem kostenlosen Probe-Abo (3 Monate) der Zeitschrift Therapiewoche

Organisation:
Karlsruher Kongreß- und Ausstellungs-GmbH
Postfach 1208 · D-7500 Karlsruhe 1



DÄ/3

Fortsetzung von Seite B-1079

Arzneimittelkommission

Berichtsbogen über unerwünschte
Arzneimittelwirkungen . . . 3. Umschlagseite

BEKANNTMACHUNGEN

Aktion

„Von Arzt zu Arzt“ 1126

LESERDIENST

Sonderseiten Praxis-Computer

EDV erobert die Arztpraxis der neunziger Jahre – Personalcomputer am Arbeitsplatz: Wer hat damit zu tun? – Einsatz eines PC/PS-Netzes in der Nierenambulanz – Beispiel Transplantationszentrum Hannover – Text- und Informationssysteme für Krankenhäuser – Datenbank für Gesundheitswesen und Pharmaindustrie – Mehr Zutrauen zum Computer – Hirnstromanalyse jetzt mit Computertechnik – Mehrwert-Telekommunikation – EDV-Wissen bald unerlässlich 1129 bis 1140

Wirtschaft

Bewerbung – Kommunikation mit dem neuen Chef (6): Lebenslauf – Stationen, die aufeinander aufbauen – Börsebius: Terranova – Verbrannte Erde für Anleger? 1142

Post scriptum

Blick in die DDR 1143

VORNE IM HEFT

Leserbriefe

DDR: Unausgewogen – Diese Wahrheit schmerzt – Unverständlich – Medizinstudium: Nebenschauplätze – Südafrika: Nicht zu verstehen – Dem Druck nicht beugen – Physiotherapie: Anfang gemacht – Abtreibung: Hilfe ist besser 1082

Kongreß aktuell

39. Deutscher Kongreß
für ärztliche Fortbildung 1087
vom 5. bis 9. Juni 1990 in Berlin

Marianne Jochum,
Hans Fritz;
Dieter Nast-Kolb;
Dietrich Inthorn

Die Entwicklung von sogenannten „Management-Systemen für schwerkranke Patienten“ (zum Beispiel Unfallopfer, operierte, infizierte oder organtransplantierte Personen) bildet eine wesentliche Voraussetzung für die dringend erforderliche Rationalisierung und Erhöhung der Effizienz therapeutischer Maßnahmen in der Intensivmedizin. Ein entscheidender Beitrag hierzu wird unter anderem auch von der klinisch orientierten, pathobiochemischen Forschung durch die Identifizierung und Validierung neuer Entzündungsmarker erwartet. Mit deren Hilfe sollen bei besonders gefährdeten Patienten Risiken schneller erkannt und in ihrem Ausmaß besser eingeschätzt werden können.

Komplikationen bei Intensivpflege-Patienten

Granulozyten-Elastase als prognostischer Parameter

Zahlreiche Untersuchungen in den letzten Jahren (Literaturübersicht in 1, 2, 3) haben gezeigt, daß für die Entstehung von Organkomplikationen auf abakterieller entzündlicher, ebenso wie auf infektiöser Basis die Beteiligung aktivierter polymorphkerniger (PMN-) Granulozyten („Neutrophile“) eine wesentliche Rolle spielt. Aus der Vielzahl der dabei aus stimulierten Granulozyten freigesetzten reaktiven Zellprodukte hat sich vor allem die PMN-Elastase als hervorragender biochemischer Laborparameter erwiesen, der bei postoperativen und posttraumatischen Patienten mit hoher Wahrscheinlichkeit die Voraussage lebensbedrohlicher Komplikationen erlaubt. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse erscheint es uns daher empfehlenswert, die Bestimmung der PMN-Elastase in die diagnostische Routine-Palette zur Überwachung von Intensivpflege-Patienten aufzunehmen.

Pathobiochemie des polymorphkernigen (PMN-)Granulozyten

Der menschliche Organismus beantwortet eine Bedrohung durch eingedrungene Krankheitserreger

(Mikroorganismen, Viren) oder absterbendes Gewebe (zum Beispiel nach Traumatisierung durch Unfälle oder Operationen) mit der sogenannten „Entzündungsreaktion“. Im Rahmen dieser Reaktion spielen die Phagozyten, speziell die polymorphkernigen (PMN-)Granulozyten (Neutrophile) als primäre Abwehrzellen eine besondere Rolle. Durch chemotaktisch wirksame Substanzen (Leukotriene, Komplementfaktoren, Bakterientoxine, Faktoren des Gerinnungs- und Fibrinolyse-systems usw.) aus der Blutbahn in den Entzündungsherd angelockt, werden die Zellen dort zur Phagozytose und damit zur Beseitigung der „körperfremden“ Stoffe stimuliert. Dieser Vorgang ist schematisch in *Abbildung 1* dargestellt.

So nützlich und sinnvoll der intrazelluläre Abbau von körperfremdem und totem Material im phagozytierenden Granulozyten für die Wiederherstellung des Normalzustandes ist, so gefährlich sind die für den Verdauungsvorgang notwendigen Enzyme und Oxidationssubstanzen, wenn sie extrazellulär freigesetzt werden. Sie können Gewebe schädigen, regulatorisch wichtige Proteine (zum Beispiel Faktoren der Blutgerinnung) abbauen und hierdurch zusätzliche Mediatoren bilden, die den Vorgang der überschießenden Ent-

zündungsreaktionen noch weiter verstärken. Bei diesem Prozeß spielt die lysosomale Proteinase-Elastase (PMN-Elastase) eine besonders deletäre Rolle. Elastase greift native Proteine auch unter physiologischen pH-Bedingungen an. Sie kann Stützproteine, Zellproteine und Funktionsproteine rasch proteolytisch zerstören.

Zur Begrenzung dieses, den Organismus gefährdenden Vorganges sind jedoch in den Geweben und im Blut Proteinaseinhibitoren vorhanden, welche die Aktivität der Elastase (und anderer lysosomaler Proteinasen) wirkungsvoll hemmen. Der wichtigste Gegenspieler der PMN-Elastase ist der α_1 -Proteinaseinhibitor (ehemals α_1 -Antitrypsin genannt), der insbesondere im Blut in sehr hoher Konzentration auftritt. Bei überschießender Stimulierung einer großen Anzahl von Granulozyten wird Elastase allerdings in einer

Abteilung für Klinische Chemie und Klinische Biochemie (Leiter: Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. habil. Hans Fritz);

Chirurgische Klinik Innenstadt und Chirurgische Poliklinik (Direktor: Prof. Dr. med. Leonhard Schweiberer);

Chirurgische Klinik (Direktor: Prof. Dr. med. Friedrich Wilhelm Schildberg) am Klinikum Großhadern

Ludwig-Maximilians-Universität München

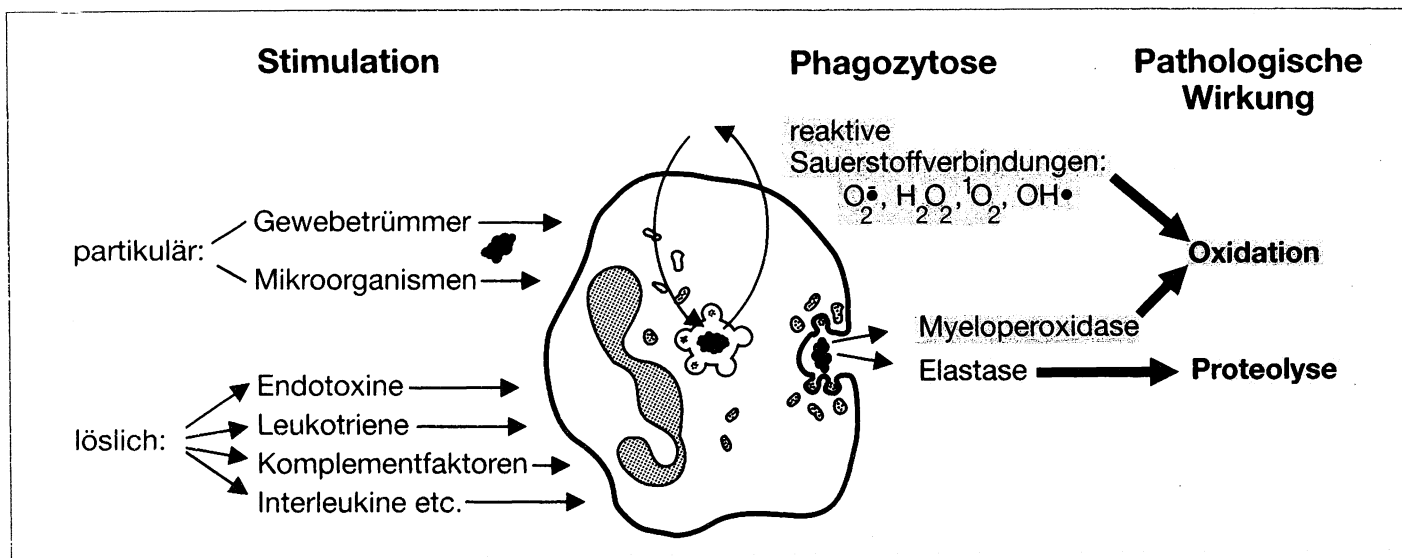


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Phagozytoseprozesses polymorphkerniger Granulozyten: Während des Phagozytoseprozesses werden die Fremdsubstanzen (zum Beispiel Bakterien, Gewebetrümmer) in eine Vakuole inkorporiert, deren Innenseite der ehemaligen äußeren Struktur der Plasmamembran entspricht. Noch ehe dieses sogenannte Phagosom vollständig geschlossen ist und weiter in das Zellinnere gelangt, fusionieren Membranen von Lysosomen, auch Granula genannt (Zellorganellen mit einem hohen lytischen Potential) mit der Phagosomenwand zur eigentlichen Verdauungsvakuole, dem Phagolysosom. Dort wird die Inaktivierung und Verdauung des phagozytierten Materials schließlich noch verstärkt durch die gleichzeitige Bildung von reaktiven Sauerstoffprodukten (O_2 -Radikale, H_2O_2 , OH -Radikale etc.). Während dieses Vorgangs

werden allerdings die Granulainhaltsstoffe (zum Beispiel die Proteinase Elastase und das Oxidationsenzym Myeloperoxidase) gemeinsam mit den übrigen oxidierenden Substanzen nicht nur in die Vakuole, sondern zum Teil auch in das extrazelluläre Milieu liberiert. Diese extrazelluläre Freisetzung ist besonders stark ausgeprägt, wenn nach schweren Unfällen oder Operationen oder bei ausgedehnten Infektionen die Zelle nicht in der Lage ist, die zu phagozytierenden Partikel (aufgrund ihrer Größe) zu inkorporieren oder eine übermäßige Stimulierung durch Bakterien zur Zerstörung der Zellen führt. In unmittelbarer Umgebung der Phagozyten können nun auch lebenswichtige humorale und zelluläre Strukturen durch Proteolyse und Oxidation angegriffen werden.

Menge freigesetzt, die das Hemmpotential des im Entzündungsherd vorliegenden Inhibitors durchaus zeitweilig übersteigen und – zusammen mit den liberierten Oxidationsstoffen – einen Gewebsschaden auslösen kann. Aufgrund der Nachlieferung von intaktem α_1 -Proteinaseinhibitor über die Blut- und Lymphgefäße wird letztendlich doch die im Entzündungsherd freigesetzte Elastase an den Hemmstoff gebunden und über die Blutbahn dem RES zur Elimination zugeführt. Die Halbwertszeit des inaktiven Elastase- α_1 -Proteinaseinhibitor-Komplexes ($E-\alpha_1PI$) im strömenden Blut beträgt beim Gesunden zirka eine Stunde.

Auf der Basis dieser pathobiochemischen Mechanismen gilt die Messung der im Blutplasma vorhandenen Konzentration an PMN-Elastase (in Form des Komplexes mit α_1 -Proteinaseinhibitor) als Äquivalent für die Aktivität der Granulozyten in Entzündungsherden. Die Elastase-Konzentration im Plasma kann heute mit einem kommerziell erhältlichen, routinefähigen und automatisierbaren Test quantitativ bestimmt werden (4, 5).

Postoperative und posttraumatische Komplikationen

Trotz zahlreicher Verbesserungen in der chirurgisch-technischen und therapeutischen Behandlung von Intensivpflege-Patienten ist das aufgrund schwerer operativer Eingriffe oder Unfalltraumen ausgelöste Krankheitsgeschehen nach wie vor

durch eine Reihe ernster bis lebensbedrohlicher (Multiorganversagen) Komplikationen charakterisiert. Aus den Tabellen 1 und 2 sind Auftreten, Häufigkeit und Letalität der wichtigsten dieser Komplikationen in der chirurgischen Intensivmedizin ersichtlich.

Eine frühzeitigere Erkennung besonders gefährdeter Patienten scheint daher gegenwärtig eine we-

Tabelle 1: Komplikationen bei postoperativen Patienten

Wundinfektionen:	
– im gesamten chirurgischen Krankengut	7%
– bei elektiven Operationen mit kontaminiertem Wundgebiet	16–23%
– bei Notfall-Operationen mit kontaminiertem Wundgebiet	38–44%
systemische Infektionen:	
– bei operierten Traumapatienten	16%
– bei Patienten der Intensivpflege	bis 60%
Septikämie:	
– bei Patienten der Intensivpflege	5–20%
Letalität bei Sepsis: (meist via Organversagen)	30–60%
Quelle: Habilitationsschrift D. Inthorn, Medizinische Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München, 1986	

sentliche Voraussetzung für eine effektivere therapeutische Intervention oder eventuell sogar Vermeidung solcher Komplikationen zu sein. In der nachfolgend dargestellten multizentrischen Studie wurde erstmals die Validität der Elastase-Bestimmung bei der Diagnostik von postoperativen und postraumatischen Komplikationen in einem umfangreichen und heterogenen Krankengut evaluiert.

Multizentrische Studie

Die Eignung des Parameters PMN-Elastase im Plasma als prädiktiver Marker für die Voraussage von postoperativen und postraumatischen Komplikationen, unabhängig von der auslösenden Noxe, ist durch die gemeinsame Auswertung der Daten aus fünf Studien (114 valide Patienten) nachgewiesen worden. Die Einzelheiten der Untersuchung sind in (6) publiziert. Die Klassifikation der Patienten in die beiden Gruppen „keine Komplikationen nach dem 5. Tag“ und „Komplikationen nach dem 5. Tag“ erfolgte weitgehend nach dem in *Tabelle 3* dargestellten Schema.

Ergebnis:

Bei postoperativen und posttraumatischen Patienten erlaubt die Plasma-Elastasekonzentration (Diskriminationsgrenze von 85 µg/l; neue Berechnungsgrundlage siehe Lit. 5, 7!) am 5. Tag nach Eintritt der Noxe (unabhängig von ihrer Art!) mit ho-

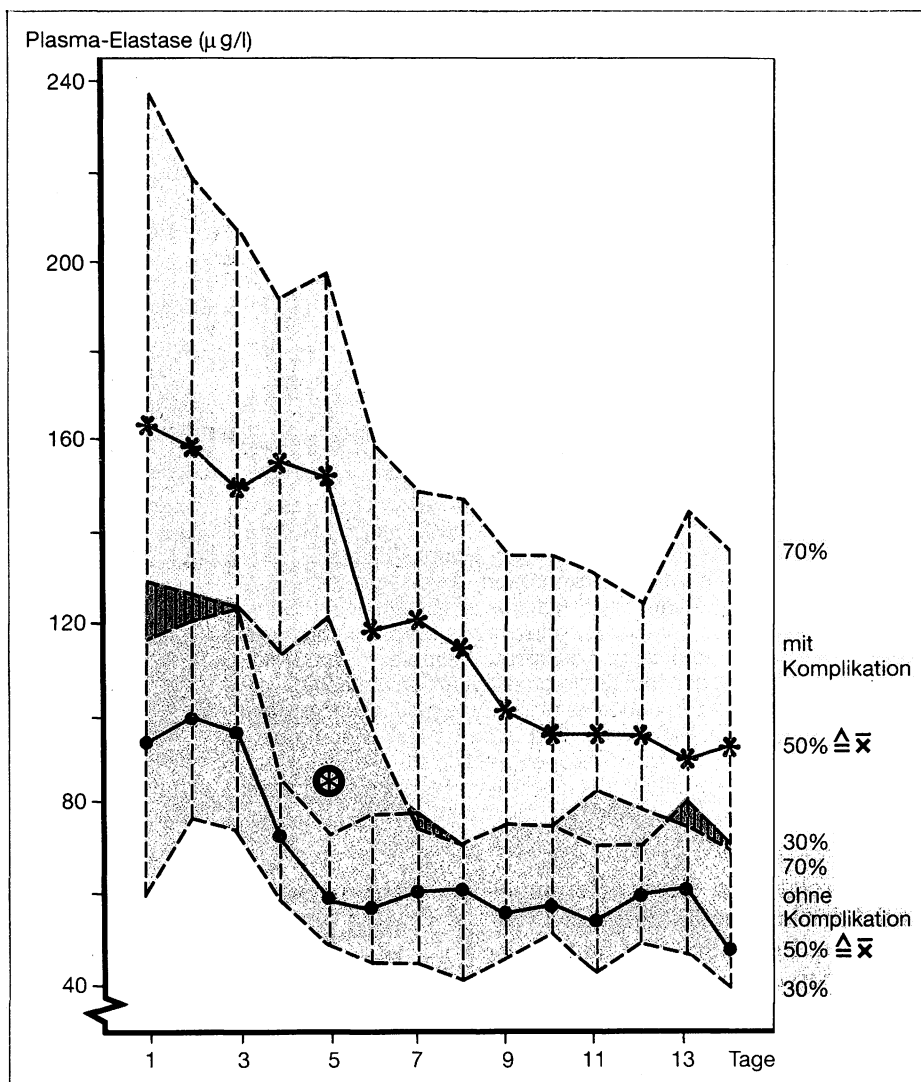


Abbildung 2: Diskrimination der postoperativen und posttraumatischen Patientenkollektive nach der klinischen Klassifikation hinsichtlich der Entwicklung von Komplikationen (6, 7) (Mediane und 30. sowie 70. Perzentilen der Tagesmittelwerte). ● = ohne Komplikationen innerhalb der Tage 6 bis 12 (n = 52). ★ = Komplikationen innerhalb der Tage 6 bis 12 (n = 62). ⊗ = Diskriminationspunkt: Tag 5; Diskriminationsgrenze: 85 µg Elastase/l

Tabelle 2: Komplikationen bei polytraumatisierten Patienten (Chirurgische Universitätsklinik München-Großhadern)

834 eingelieferte Patienten
718 Patienten überleben Tag 1

davon erleiden Komplikationen:

89 Lungenversagen	12%
54 Multiorganversagen	7%
11 andere Schockformen	2%
30 schwere Infektionen (Sepsis usw.)	4%
29 Nekrosen, Implantat-Versagen usw.	4%

213 schwere Komplikationen 30%
131 Patienten versterben 18%

Quelle: Faist, E.; Dittmer, H.; Inthorn, D.; Krämling, H. J.: Münchner Med. Wschr. 125 (1985) 603-608

her Wahrscheinlichkeit eine Voraussage, ob der Patient innerhalb der Tage 6 bis 12 lebensbedrohliche Komplikationen (vorwiegend Organversagen mit und ohne Infektion) erleiden wird oder nicht (*Abbildung 2*). Die Validitätsparameter für die Voraussage bei Verwendung einer Diskriminationsgrenze von 85 µg/l (Tagesmittelwert aus zwei Bestimmungen) sind in *Tabelle 4* angegeben.

Zwei typische postoperative Einzelverläufe von Patienten mit vergleichbaren Operationen (Gastrektomie wegen Magenkarzinom) sind in *Abbildung 3 a* dargestellt. Während Patient A einen komplikationslosen Verlauf aufwies, traten bei Pa-

tient B nach dem 5. postoperativen Tag klinische Symptome von Nahtinsuffizienz und Aspirationspneumonie auf. Diese Krankheitsphase war von wiederholten, massiven Freisetzungen der Elastase begleitet.

Ein Vergleich zwischen einem komplikationslosen und einem mit Mehrorganversagen behafteten posttraumatischen Verlauf bei gleicher Ausgangslage ist in *Abbildung 3 b* wiedergegeben. Auch hier ist das sich anbahnende Organversagen durch eine massive Freisetzung der PMN-Elastase gekennzeichnet.

Details zur praktischen Anwendung der Elastase-Bestimmung

a) Da die Ausschüttung von Granulozyten aus dem Knochenmark und die Stimulierung durch Entzündungsmediatoren nicht kontinuierlich, sondern in „Schüben“ erfolgt, ist die einmalige Bestimmung der Elastase-Konzentration im Plasma pro Tag für eine exakte Beurteilung der klinischen Situation nicht ausreichend. Die zweimalige Bestimmung pro Tag (zum Beispiel morgens und nachmittags) und Bildung eines Tagesmittelwertes genügen jedoch meist, um die Aktivität der Granulozyten „vor Ort“ hinreichend bewerten zu können (ausführlich dargestellt in Lit. 1).

b) Wenn Infektionen und Entzündungsprozesse allerdings länger

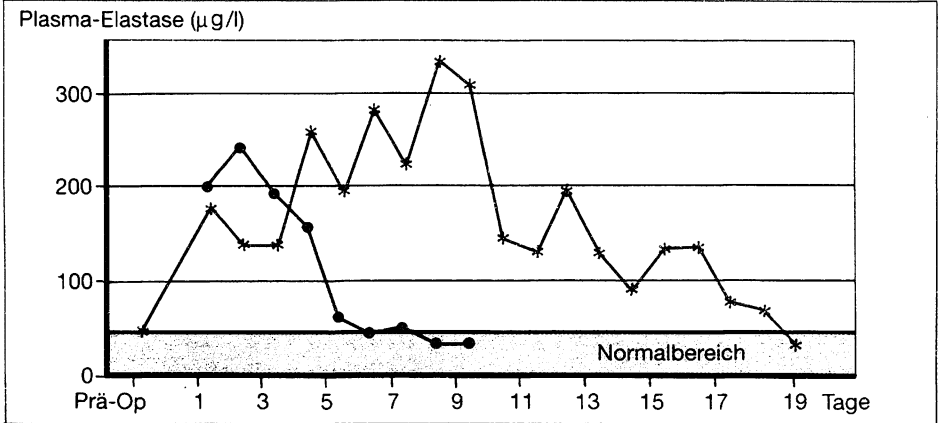


Abbildung 3: Verlauf der Plasma-Elastase bei je zwei Patienten mit vergleichbaren Operationen (a) beziehungsweise ähnlicher Traumaschwere (b). a) Postoperativer Verlauf nach Gastrektomie wegen Magenkarzinom. ● = Patient A: Komplikationsloser Verlauf (Elastase am Tag 5 = 65 µg/l). ★ = Patient B: Postoperative Nahtinsuffizienz und Aspirationspneumonie; volle klinische Symptome am Tag 10; Reoperation am Tag 13 (Elastase am Tag 5 = 193 µg/l). b) Posttraumatischer Verlauf nach drittgradigem Schädel-Hirn-Trauma, Frakturen am Bewegungsapparat und Milzruptur. ● = Patient A: Komplikationsloser Verlauf (Elastase am Tag 5 = 48 µg/l). ★ = Patient B: Pneumonie und Sepsis innerhalb der Tage 5–13; Lebersversagen innerhalb der Tage 6–12 (Elastase am Tag 5 = 103 µg/l)

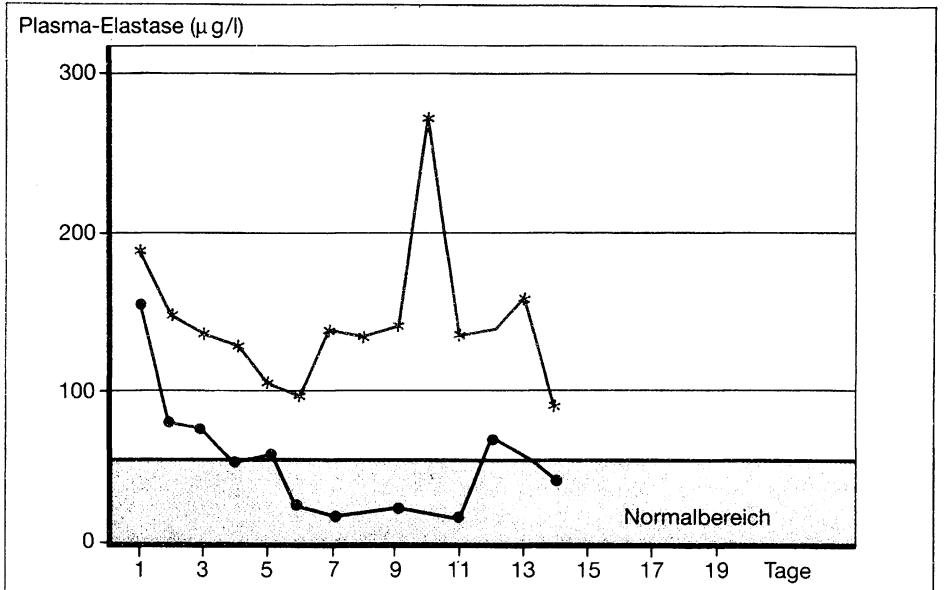


Tabelle 3: Definitionen von postoperativen und posttraumatischen Komplikationen

Folgende Zustände wurden anhand standardisierter Meßgrößen beurteilt:

1. Organdysfunktionen	2. Infektionen	3. Schockzustände
<ul style="list-style-type: none"> - respiratorisches Versagen - ARDS - DIC - Nierenversagen - Leberversagen - ZNS-Versagen - Multiorganversagen 	<ul style="list-style-type: none"> - Sepsis - Pneumonie - Harnwegsinfekte 	<ul style="list-style-type: none"> - septischer Schock - hypovolämischer Schock - kardialer Schock

Quelle: Habilitationsschrift D. Nast-Kolb, Medizinische Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München, 1990

als drei Wochen andauern, kommt es zur Bildung von unreifen Granulozyten, die offensichtlich geringere Mengen an Elastase enthalten und nach Stimulation auch weniger Enzym freisetzen. Im späteren Verlauf langdauernder entzündlicher oder infektiöser Prozesse ist der Plasma-Elastasespiegel daher kein zuverlässiges Maß mehr für die Schwere des Krankheitsprozesses (1).

c) Erwartungsgemäß findet man keine statistische Korrelation zwischen Plasma-Elastasespiegel und Leukozyten-Zahl, da die Elastase den Aktivierungszustand der Granulozyten wiedergibt, der von der Anzahl der Zellen meist unabhängig ist. Entsprechend treten hohe Ela-

stase-Werte auch bei Leukopenie und niedrige Werte bei normalen oder erhöhten Granulozytenzahlen auf.

d) Im Vergleich zur Elastase zeigt das C-reaktive Protein (CRP) in den kritischen postoperativen oder posttraumatischen Tagen eine deutlich geringere Sensitivität (7). CRP ist daher eher zur Verlaufskontrolle geeignet, eine ausreichende prädiktive Validität kommt in der frühen Phase der Entzündung nur der Elastase zu.

Bis vor kurzem ließen sich nur sekundäre Reaktionen des Entzündungsgeschehens mit den üblichen Möglichkeiten der klinisch-chemischen Routinediagnostik erfassen. Durch die zeitliche Verzögerung von mehreren Stunden bis zu einigen Tagen zwischen der Einwirkung der entzündlichen Noxe und dem Auftreten von verifizierbaren Symptomen ist der Nutzen von

- Temperaturmessung (meist therapeutisch manipuliert)
- Bestimmung von Leukozytenzahl und Differentialblutbild (gibt nicht die Aktivität der Zellen wieder!),
- Quantifizierung von Akutphaseproteinen (Reaktion der Leber auf Entzündungsprozesse!),
- Untersuchung der Blutsenkung (langsame Veränderung der Zusammensetzung der Blutproteine!)

eher von zweitrangiger Bedeutung für den Einsatz möglichst frühzeitiger Therapiemaßnahmen. Dem Nachweis primärer Entzündungsmediatoren, wie sie zum Beispiel aufgrund biochemischer Erkenntnisse die rasch freigesetzten Inhaltsstoffe (zum Beispiel proteolytisch und oxidativ wirksame Substanzen) von PMN-Granulozyten darstellen, wird daher in den nächsten Jahren erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden müssen.

Empfehlung

Aufgrund der vorliegenden Daten und der inzwischen gewonnenen Erfahrungen (1, 2) wird empfohlen, die Bestimmung der Plasma-Elastase als prädiktiven Laborparameter in

Tabelle 4: Validitätsdaten für die Voraussage von postoperativen und posttraumatischen Komplikationen mittels der PMN-Elastase im Plasma

Diskriminationsgrenze: 85 µg/l; Zahl der Patienten: 62 mit Komplikationen, 52 ohne Komplikationen

Validitätskriterium	%
diagnostische Sensitivität	94
diagnostische Spezifität	79
prädiktiver Wert des positiven Tests	84
prädiktiver Wert des negativen Tests	91

die Palette der Maßnahmen zur Überwachung postoperativer und posttraumatischer Intensivpatienten aufzunehmen.

Neben ihrer hohen diagnostisch-prognostischen Wertigkeit könnte die Bestimmung der Elastase zukünftig auch eine wertvolle Entscheidungshilfe (zusätzlich zum klinischen Untersuchungsbefund) liefern in der Frage der Operabilität beziehungsweise des günstigsten Operationszeitpunktes für Sekundärversorgungen.

Literatur

1. Jochum M.: Lysosomale Faktoren aus polymorphkernigen Granulozyten: Pathobiochemische, diagnostische und therapeutische Aspekte. Habilitationsschrift an der Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München, 1988
2. Schlag, G.; Redl, H. (eds.): Second Vienna Shock Forum. Progress in Clinical and Biological Research, Vol. 308. Alan R. Liss, Inc. New York, 1989
3. Lang, H.; Fritz, H.: The role of phagocyte proteinases in the pathobiochemistry of inflammation. In: Advances in Clinical Enzymology. Moss D. W., Schmidt E., Schmidt F. W. (eds.), Karger, Basel, Vol 3 (1986) 168-176
4. Neumann, S.; Gunzer, G.; Hennrich, N.; Lang, H.: "PMN Elastase Assay": Enzyme Immunoassay for Human Polymorphonuclear Elastase Complexed with α_1 -Proteinase Inhibitor. J. Clin. Chem. Clin. Biochem. 22 (1984) 693-697
5. Dreher, M.; Gunzer, G.; Helger, R.; Lang, H.: An automated homogeneous enzyme immunoassay for human PMN elastase. In: Second Vienna Shock Forum. Schlag G., Redl H. (eds.), Alan R. Liss Inc., New York (1989) 707-710

6. Lang, H.; Jochum, M.; Fritz, H.; Redl, H.: Validity of the elastase assay in intensive care medicine. In: Second Vienna Shock Forum. Schlag G., Redl H. (eds.), Alan R. Liss Inc., New York (1989) 701-706
7. Lang, H.; Dreher, M.; Heubner, H.: Diagnostische Validität der Plasma-Elastase als prädiktiver, biochemischer Marker für infektiöse beziehungsweise entzündliche Komplikationen. Dt. Ges. f. Klin. Chemie e. V., Mitteilungen 1 (1989) 10-16

Anschrift für die Verfasser:

Priv.-Doz. Dr. rer. nat.
Marianne Jochum
Abteilung für Klinische Chemie
und Klinische Biochemie in der
Chirurgischen Klinik Innenstadt
der Universität München
Nußbaumstraße 20
8000 München 2