

## Biomarker in der Kardiologie

# Verbesserte Sensitivität und Spezifität

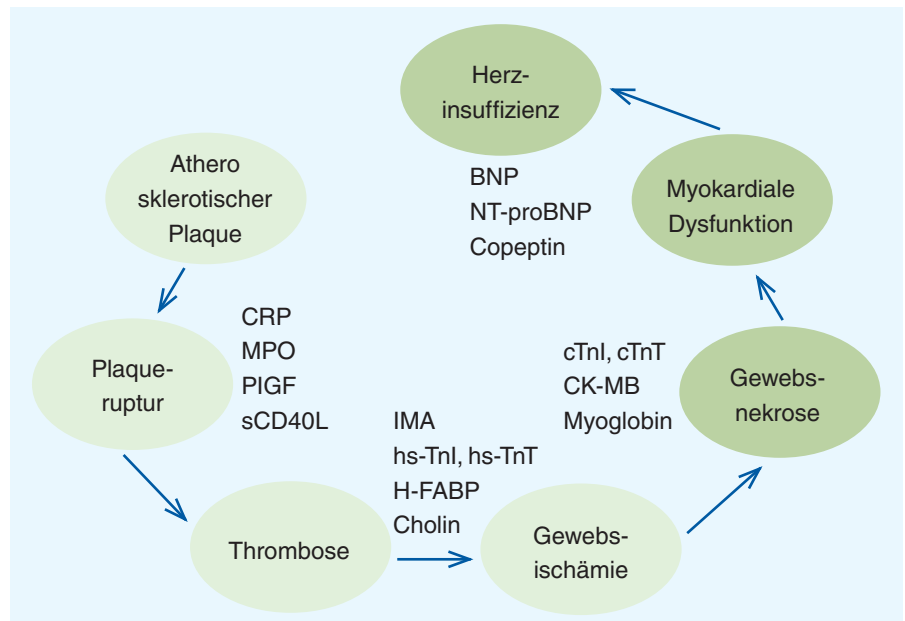
**Troponine und natriuretische Peptide haben die kardiale Diagnostik zu einer Domäne der Labormedizin gemacht. Nun drängen immer mehr Biomarker in den Markt, die zu Panels kombiniert werden können, um die diagnostische Aussagekraft zu verbessern.**

Trotz erheblicher Erfolge der Intensivmedizin sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen weiterhin die häufigste Todesursache weltweit. Deshalb gehört es zu den wichtigsten Anliegen der Kardiologie, die zugrundeliegenden Risiken frühzeitig zu erkennen, um präventive Maßnahmen ergreifen zu können. Wir verfügen heute über eine Vielzahl etablierter und innovativer Biomarker, die neben der Diagnose von Herzinfarkt und Herzinsuffizienz auch der Therapieüberwachung und Prognoseabschätzung dienen. Allerdings fällt die Abgrenzung zwischen den drei genannten Indikationen nicht immer ganz leicht: So sprechen beispielsweise hohe Werte der diagnostisch eingesetzten Herzinsuffizienzmarker bei einem Herzinfarkt auch für eine schlechtere Langzeitprognose.

### Herzinfarkt

Standen früher EKG und Herzkatheter im Vordergrund, so ist das Labor heute neben der klinischen Symptomatik zur tragenden Säule der Herzinfarkt Diagnostik geworden. Die seit Jahrzehnten etablierte CK-MB-Bestimmung wurde inzwischen durch die kardialen Isoformen von Troponin I (cTnI) und Troponin T (cTnT) aus den Leitlinien verdrängt. Sie kommt aber – allein schon aus Kostengründen – bei der Verlaufskontrolle weiterhin zum Einsatz.

Für die Erkennung kardialer Schädigungen sind Troponine die Biomarker der Wahl. 2012 wurde dazu die dritte universelle Definition des Myokardinfarkts



Zuordnung ausgewählter Biomarker zu kardiovaskulären Ereignissen. Die Abkürzungen sind im Text erläutert. Modifiziert nach Kehl DW et al. *Translational Research* 2012;159:252-264.

publiziert<sup>[1]</sup>; sie schrieb im Wesentlichen die vorausgegangene Definition aus dem Jahr 2007 fort. Neu und für die Praxis hilfreich sind Angaben zu Myokardinfarkten nach medizinischen Eingriffen, etwa der perkutanen koronaren Intervention (PCI). Bei ihr sprechen Troponin-Anstiege über das Fünffache der 99. Perzentile für einen periprozeduralen Infarkt, wenn der Basiswert normal ist und entsprechende EKG-Veränderungen, angiografische oder sonstige bildgebende Befunde vorliegen.

Durch den hochsensitiven Nachweis kardialer Troponine im Blut hat die Anzahl verdächtiger Werte im Vergleich zu älteren Methoden deutlich zugenommen. Die hohe Herzmuskel-Spezifität darf allerdings

nicht mit hoher Spezifität für die Diagnose „Myokardinfarkt“ verwechselt werden. Ein erhöhter Wert sagt zunächst nichts über den Mechanismus der Freisetzung aus: Neben der ischämischen Muskelzellnekrose kann auch eine erhöhte Zellwanddurchlässigkeit, eine Absonderung kleiner Vesikel (*blebs*), ein apoptotischer Prozess oder ein erhöhter physiologischer Zellumsatz zugrunde liegen. Aufschlussreich ist meist die Kinetik: Bei akuten kardialen Ereignissen kommt es innerhalb weniger Stunden zu einem Anstieg des Troponins, bei chronischen Veränderungen bleibt er aus.

Neben der Diagnostik und Klassifikation des akuten Myokardinfarkts eignet sich Troponin auch als prognostischer

### High performance with Rotor-Gene® Q MDx and artus® assays



artus assays on the Rotor-Gene Q MDx provide:

- High sensitivity
- High multiplexing capacity
- Workflow consolidation
- Parallel parameter cycling

Find out more at [www.qiagen.com/goto/qiasymphonyrgq](http://www.qiagen.com/goto/qiasymphonyrgq)



Marker: je höher der Wert, desto größer das Risiko für einen letalen Ausgang. Auch andere Marker können zur Risikostratifizierung eingesetzt werden, beispielsweise natriuretische Peptide (s. u.), hsCRP (hochsensitives C-reaktives Protein), sCD40-L (soluble CD40-Ligand) oder Myeloperoxidase (MPO).

### Linksherzinsuffizienz

Das natriuretische Peptid BNP und sein N-terminales Fragment NT-proBNP eignen sich mit guter Sensitivität und Spezifität für den Nachweis einer linksventrikulären Dysfunktion. Beim akuten Koronarsyndrom ohne ST-Hebung im EKG weisen Patienten mit erhöhten Werten eine drei- bis fünffach höhere Mortalitätsrate auf. Deshalb sind diese Peptide vor allem für die Langzeitprognose, weniger für die initiale Risikoabschätzung wertvoll.

In Notfall-Ambulanzen sind BNP/NT-proBNP – ergänzend eventuell auch ANP/MR-proANP – wertvolle Marker für die Abklärung von Dyspnoe oder Brustschmerz. Normale Werte bei Atemnot sprechen gegen eine kardiale und für eine pulmonale Ursache.

### Weitere potenzielle Marker

Immer mehr neue Biomarker drängen derzeit in den Markt. Für ihre Einführung in die Routine gelten folgende Kriterien<sup>[2]</sup>:

1. Kann der Analyt exakt gemessen werden (Richtigkeit, Präzision, Probenstabilität)?
2. Bringt der neue Biomarker zusätzliche Informationen (Zusammenhang mit dem Krankheitsverlauf in mehreren Studien belegt; verbesserte Diagnose oder Risikobeurteilung, klarere Entscheidungsgrenzen)?
3. Unterstützt er die Therapiesteuerung (Evidenz, dass das Risiko durch eine entsprechende Therapie modifizierbar ist)?

Für die Biomarker, die in den Leitlinien hervorgehoben werden, sind diese Kriterien erfüllt. Dies gilt insbesondere für die

kardialen Troponine I und T, die natriuretischen Peptide BNP und NT-proBNP sowie hsCRP. In Zukunft ist damit zu rechnen, dass klassische und innovative Marker zu „molekularen Signaturen“ kombiniert werden, um die diagnostische Spezifität und Sensitivität mithilfe der multivariaten Analyse zu verbessern. Dies ist besonders in den frühen Phasen eines kardialen Ereignisses wichtig, da hier die Anstiege der Einzelwerte noch diskret und variabel sind.

Zur Diskussion stehen unter anderem Glykogenphosphorylase, *heart-type-fatty acid-binding protein* (h-FABP) und *Ischaemia-Modified-Albumin* (IMA). In der Routine konnten sie sich bislang aus den oben genannten Gründen (Spezifität, Stabilität, Standardisierung) noch nicht durchsetzen, kommen aber im Rahmen von Panels durchaus infrage.

Gute Chancen werden beispielsweise dem Copeptin (C-terminales Fragment von Vasopressin) eingeräumt: Es ist zwar – ähnlich wie CRP – nicht spezifisch für kardiale Erkrankungen, wird aber bei systemischem Stress sehr rasch aus der Neurohypophyse freigesetzt und reagiert bei akutem Herzinfarkt schneller als Troponin. Sehr früh reagieren auch bestimmte Micro-RNAs auf einen Herzmuskel-schaden. Ihre „molekularen Signaturen“ könnten in besonderer Weise für einen Multimarker-Ansatz geeignet sein (siehe auch Panorama S. 190). ✿

[1] J Am Coll Cardiol 2012;60:1581-98

[2] Morrow, Circulation 2007;115:949-52



Dr. Siegmund Lorenz Braun  
Deutsches Herzzentrum München  
[braun@dhm.mhn.de](mailto:braun@dhm.mhn.de)

## Produktübersicht

## Bewährtes und Innovatives für die Kardiologie

Ob Herzinfarkt oder Herzinsuffizienz, Risikovorhersage oder Verlaufskontrolle – Labortests spielen bei nahezu allen kardiologischen Fragestellungen eine essenzielle Rolle. Auf den nächsten Seiten stellen führende Hersteller etablierte und neue Biomarker sowie dazu passende Analysatoren vor. Drei zum Teil überlappende Einsatzbereiche sind erkennbar: Routinelabor, POCT und Spezialdiagnostik. Zur besseren Übersicht sind in der nachfolgenden Tabelle die angebotenen Tests aufgelistet.

	Abbott	Alere	AMP	Beckman Coulter	Mitsubishi	Radiometer	Roche	Siemens	Thermo Fisher
Apo A1	✓		✓	✓			✓		
Apo B	✓		✓	✓			✓		
BNP	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓ <sup>1</sup>
NT-proBNP		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓ <sup>1</sup>
CK-MB Akt.	✓	✓		✓			✓	✓	
CK-MB Masse	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Copeptin									✓
hs-CRP	✓		✓	✓	✓		✓	✓	
D-Dimer	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
Galectin-3	✓		✓					✓	
HDL-Chol.	✓			✓			✓	✓	
Homocystein	✓		✓	✓			✓	✓	
IL-6			✓	✓			✓	✓	
IL-8			✓					✓	
LDL-Chol.	✓		✓	✓			✓	✓	
LP(a)	✓		✓	✓			✓	✓	
Lp-PLA <sub>2</sub>			✓					✓	
MMP-9			✓						
mrproADM									✓
Myoglobin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Procalcitonin							✓ <sup>3</sup>	✓	✓
Troponin I	✓ <sup>2</sup>	✓ <sup>2</sup>	✓	✓ <sup>2</sup>	✓ <sup>2</sup>	✓		✓ <sup>2</sup>	
Troponin T						✓	✓ <sup>2</sup>		

<sup>1</sup> mrproANP als Surrogatmarker

<sup>2</sup> hochsensitiv

<sup>3</sup> exklusives Vertriebsrecht ThermoFisher

## Standardtests für das Zentrallabor

Auf S. 215 bis 216 präsentiert sich das Quartett der „großen Vier“ mit ihren Hochleistungs-Analysesystemen Architect von Abbott, Access/UniCel DxI von Beckman Coulter, ADVIA Centaur und Dimension EXL von Siemens sowie Elecsys von Roche. Sie alle haben das komplette Panel klassischer Herz- und Risikomarker von HDL/LDL und hsCRP über kardiale Enzyme und Myoglobin bis zu natriuretischen Peptiden im Programm.

Auf die hochsensitiven Troponine gehen die Hersteller zu Recht besonders ein, denn hsTnI und hsTnT haben die Zeit der Unsicherheit zwischen Symptombeginn und labordiagnostischem Nachweis eines Herzinfarkts von etwa sechs auf drei Stunden halbiert.

## Patientennahe Diagnostik


Wenn Minuten über Patientenschicksale entscheiden, sind dezentral verfügbare Geräte essenziell. Die POCT-Sektion beginnt auf S. 216 mit dem Handgerät cobas h232 (Roche), gefolgt von den Tischsystemen Triage (Alere), PATHFAST (Mitsubishi) und AQT90 Flex (Radiometer) auf S. 217 bis 218.

Die Hersteller präsentieren eine beeindruckende Testvielfalt, die dem Angebot des Zentrallabors immer vergleichbarer wird. Radiometer betont den Automationsgrad seiner Immunoassay-Plattform, Roche die einfache „Hand“-habung im wahrsten Sinn des Wortes, Alere bietet ein besonders großes Analysenpanel, und Mitsubishi kann mit einer hochempfindlichen Technologie aufwarten.

Die Systemauswahl muss haus- bzw. abteilungsspezifisch erfolgen, denn es gibt für jedes Analysengerät ein eigenes Panel. Das beinhaltet dann beispielsweise neben hochsensitivem TnI auch den Sepsismarker Presepsin von Mitsubishi oder den Nierenmarker NGAL von Alere.

## Speziallabor

Zwei Spezialisten für innovative kardiale Biomarker stellen sich auf S. 218 bis 219 vor. Asbach Medical Products (AMP) bietet Lipoprotein-assoziierte Phospholipase A<sub>2</sub> an, die instabile atherosklerotische Plaques anzeigt. Weitere Atherosklerosemarker wie zum Beispiel oxidiertes LDL oder verschiedene Endotheline finden sich auf der Website des Herstellers.

Ein großes Angebot interessanter Ergänzungen zum klassischen Herzpanel hat auch Thermo im Programm: Copeptin, kombiniert mit Troponin, kann das Patientenmanagement in der Notaufnahme verbessern. PCT, mrproANP und mrproADM helfen bei der Differenzierung von Zuständen, die mit Brustschmerzen und Atemnot einhergehen. 



## ARCHITECT STAT hsTroponin I

Vielen Brustschmerzpatienten wird in der Notaufnahme bei der Einlieferung sowie nach sechs und zwölf Stunden Blut zur Troponin-Bestimmung abgenommen, um eine kardiale Ursache zu sichern oder auszuschließen. Diese Zeit der Unsicherheit ist häufig zu lang. Der neue **ARCHITECT STAT High Sensitive Troponin I**



Test von Abbott kann sehr niedrige Konzentrationen messen (Nachweisgrenze 1,1 pg/mL bei einem VK von 4% an der 99. Perzentile) und wird damit bei tatsächlichem Vorliegen eines Herzinfarktes deutlich früher positiv. Er verkürzt so die Zeit bis zur Diagnose und zur Einleitung

einer effektiven Therapie auf zwei bis vier Stunden. Zudem können Ärzte mit der hochsensitiven Troponin-I-Bestimmung das Risiko ihrer Patienten für ein erneutes kardiovaskuläres Ereignis in den nächsten 30 und 90 Tagen besser abschätzen.

### Kontaktinformation

Abbott GmbH und Co.KG • Diagnostika • Dr. K.-H. Pick  
Tel. 06122/58-0 • [www.abbott.com](http://www.abbott.com)



## Neu: Access AccuTnl+3

Der Access AccuTnl +3 ist ein neuer Test zur hochsensitiven Messung des kardialen Troponin I. Er beruht auf über 12 Jahren Erfahrung in der Herstellung von Troponintests. Der neue Assay wurde in einer prospektiven klinischen Studie an über 1.900 Probanden evaluiert. Dabei wurden Sensitivität und Spezifität in Abhängigkeit von Entscheidungsgrenzen und Zeitpunkten nach Symptombeginn bzw. nach Aufnahme in die Notfallstation ermittelt.



Mit dem AccuTnl+3 kann die Diagnose des Myokardinfarktes nach den aktuellen Empfehlungen der Fachgesellschaften erfolgen. Der Test liefert zuverlässige Ergebnisse bereits nach ca. 13 Minuten und kann an allen Access 2- und UniCel DxI-Systemen von Beckman Coulter eingesetzt werden.

### Kontaktinformation

Beckman Coulter Germany • Dr. Peter Jagiello • Tel. 02151/333-5  
[pjagiello@beckmancoulter.com](mailto:pjagiello@beckmancoulter.com) • [www.beckmancoulter.de](http://www.beckmancoulter.de)

# SIEMENS

## Troponin und BNP – wichtige Biomarker der kardiologischen Diagnostik

### Frühzeitige Erkennung des Herzinfarkts

Der hochsensitive Troponin-I-Ultra-Test von Siemens Healthcare Diagnostics ermöglicht eine frühe und sichere Infarkt diagnose. Sie lässt sich in der Mehrzahl der Fälle bereits innerhalb von ein bis drei Stunden nach Infarktbeginn stellen. Das bedeutet, dass die Therapie des Herzinfarkts früher eingeleitet werden kann. Im günstigsten Fall bleibt nicht einmal ein Restschaden.



ADVIA Centaur, der Hochleistungsanalyzer für die immunchemische Diagnostik



### Zwei Marker für die Herzinsuffizienz

Die Herzinsuffizienz ist eine Erkrankung auf dem Vormarsch. Die Marker der Wahl sind die B-Typ-natriuretischen Peptide, BNP und NT-proBNP. Beide werden in ihrer diagnostischen Aussagekraft als gleichwertig eingeschätzt: Während das BNP die biologisch aktive Form darstellt, wird das NT-proBNP in äquimolarer Weise parallel ausgeschieden. Beide Peptide sind innerhalb von maximal 30 Minuten nachweisbar.

**Als derzeit einziger Hersteller bietet Siemens Healthcare Diagnostics sowohl BNP als auch NT-proBNP auf seinen Analysensystemen an.**

Dimension EXL, das flexible System für die gesamte klinisch-chemische Routinediagnostik

### Kontaktinformation

Siemens Healthcare Diagnostics GmbH • Dr. Peter Zwerenz • Tel. 06196/7713-1847 • [peter.zwerenz@siemens.com](mailto:peter.zwerenz@siemens.com)

# Hoher medizinischer Wert – zuverlässig – schnell

## Kardiale Biomarker von Roche

### 1. Vollautomatisierte Tests für Roche-Laborsysteme

#### Elecsys® proBNP

Eine Fehl-diagnoserate bei Herzinsuffizienz von bis zu 70%, kombiniert mit der hohen Patientenzahl, stellt Ärzte vor große Herausforderungen. Der Elecsys® proBNP-Test kann helfen, diese zu meistern und eröffnet zusätzliche diagnostische Perspektiven.

#### Ihr Vorteil

- Sehr hohe diagnostische Aussagekraft des Parameters
- Eindeutig interpretierbare Ergebnisse durch hohe Probenstabilität und einfache Handhabung
- Zuverlässige Diagnose durch einen sehr guten negativen prädiktiven Wert und hohe Sensitivität
- Vergleichbare Patientenergebnisse auch bei Nutzung verschiedener Methoden in Arztpraxis (cobas h 232 POC-Test) und Zentrallabor
- Problemlose Präanalytik:
  - 3 Tage Probenstabilität, auch bei Raumtemperatur
  - Serum, Heparin- und EDTA-Plasma
  - Versand von Vollblutproben möglich
- Schnell: Testzeiten von 9 Minuten (STAT) bzw. 18 Minuten

Indikation	Facharzt	Notaufnahme	Hausarzt
<b>Diagnose</b> chronische Herzinsuffizienz	•		•
Früher Nachweis Herzinsuffizienz (asymptomatisch)	•		•
Objektivierung Schweregrad	•	•	•
Akute Herzinsuffizienz	•	•	•
<b>Prognose</b>	•		•
Risikoprädiktion Akutes Koronarsyndrom	•	•	
<b>Therapiemonitoring</b>	•		•
Rheumatoide Arthritis	•		•
Risikostratifizierung bei Schmerzmittelfreigabe	•		•
Kardiotoxizität unter Chemotherapie	•		

#### Elecsys® Troponin T high sensitive

Der positive Nachweis von kardialen Troponin zeigt eine Herzmuskelschädigung an. Daher müssen selbst geringe Troponin-Erhöhungen mit hoher Messgenauigkeit erfasst werden. Die kardiologischen Fachge-

sellschaften ESC und ACC fordern folglich für Troponin einen niedrigen Cut-Off und sehr sensitive Assays: Das 99. Perzentil eines Normalkollektives mit einer Präzision von < 10% VK. Diese hohe Anforderung erfüllt und übertrifft Elecsys® Troponin T high sensitive.

#### Ihr Vorteil

- Zuverlässige und frühzeitige Diagnose des Akuten Koronarsyndroms
- Risikostratifizierung anhand niedriger Troponin T Spiegel (hs TnT) bei Patienten mit vorbestehenden Herzerkrankungen
- Hoher prognostischer Wert bei Patienten mit Niereninsuffizienz
- Vergleichbare Patientenergebnisse auch bei Nutzung verschiedener Methoden in Arztpraxis (cobas h 232 POC-Test) und Zentrallabor
- Schnell: Testzeiten von 9 Minuten (STAT) bzw. 18 Minuten
- Robuste Analytik und geringe Störeinflüsse auch in Heparin-Plasma

### 2. Tests für das Roche POCT-System

Das cobas h 232 System unterstützt die Diagnose von kardiovaskulären Erkrankungen und ermöglicht eine schnelle Therapieentscheidung vor Ort.

Bei Verdacht auf Herzinsuffizienz, Herzinfarkt, tiefe Beinvenenthrombose und Lungenembolie ist eine schnelle und gezielte Diagnose wichtig für das effektive Einleiten weiterführender Therapien.

Das Point-of-Care-Testing (POCT) ist als feste Größe in nahezu allen Kliniken und vielen Praxen etabliert. Speziell mit dem cobas h 232 POC Analysesystem von Roche steht Kardiologen, Notfall- und Intensivmedizinern, sowie niedergelassenen Ärzten eine POCT-Lösung zur gezielten und schnellen Diagnosefindung zur Verfügung. Es können individuell die kardialen Marker NT-proBNP, Troponin T, D-Dimer, CK-MB und Myoglobin unmittelbar nach der Blutentnahme direkt vor Ort bestimmt werden. Die quantitativen Ergebnisse liegen innerhalb weniger Minuten vor und sind mit Laborergebnissen von Roche vergleichbar.

#### cobas h 232 POC System-Tests:

**NT-proBNP:** frühzeitige Erkennung von Herzinsuffizienz und Einschätzung des Schweregrades

**Troponin T:** Diagnose des akuten Herzinfarkts und Nachweis von kleinen Myokardschädigungen

**D-Dimer:** Ausschlussdiagnostik einer tiefen Beinvenenthrombose und/oder Lungenembolie



#### Kontaktinformation

Roche Diagnostics Deutschland GmbH • Dr. Bernd Neufeld • Tel. 0621/759-3640 • bernd.neufeld@roche.com • www.roche.de



# Die umfangreichste Testpalette am Point-of-Care

## Alere Triage® System

### Schnell. Sicher. Einfach.

So lauten die Ansprüche des Klinikpersonals an ein Point-of-Care-System. Es soll einen schnellen und präzisen Befund liefern, einfach bedienbar sein und sich gut in den täglichen Arbeitsablauf integrieren lassen<sup>[1]</sup>. All diese Voraussetzungen werden durch das Alere Triage® System abgedeckt. Es bietet 12 Einzel- und Multimarkertests, mit denen Biomarker der Indikationsbereiche Kardiologie, Toxikologie, Nephrologie und Gynäkologie quantitativ (Drogenscreening: qualitativ) nachgewiesen werden können.

### Kardiale Diagnostik am Point-of-Care

Das Next Generation Troponin I erfüllt mit dem Cut-off an der 99. Perzentile die wichtigste Forderung aus der aktuellen Leitlinie der European Society of Cardiology zur Diagnose und Therapie des akuten Koronarsyndroms ohne ST-Strecken-Hebung<sup>[2]</sup>. Studien zufolge weist eine serielle Testung des Next Generation Troponin I über drei Stunden eine vergleichbare diagnostische Genauigkeit auf wie gängige Laborplattformen. Eine serielle Testung über drei Stunden hinaus bietet keinen diagnostischen Mehrwert, sodass noch rascher ein akutes Infarktgeschehen ausgeschlossen werden kann<sup>[3]</sup>.

Die Messung natriuretischer Peptide wie BNP oder NT-proBNP am Point-of-Care ermöglicht die frühzeitige Erfassung einer kardialen Dekompensation sowie eine Differenzialdiagnose bei unklarer Luftnot. Hilfreich sind natriuretische Peptide zudem für die Risikoabschätzung bei akutem Koronarsyndrom oder Lungenembolie. Diese Risikoabschätzung kann die Patienten-Entlassung beschleunigen und zur Kostenreduktion beitragen<sup>[1]</sup>. Wird BNP beispielsweise direkt in der Notaufnahme gemessen, konnte gezeigt werden, dass eine schnellere Therapieeinleitung und ein kürzerer Krankenhausaufenthalt die Behandlungskosten um 26% senken<sup>[4]</sup>.

### Unit-use-Reagenzien

Die Messergebnisse aller Triage-Tests liegen innerhalb von 15-20 Minuten vor. Die Analyse kann dabei aus EDTA-Vollblut erfolgen (Dro-

### Umfangreiche Palette an Einzel- und Multimarkertests

Akuter Myokardinfarkt	Next Generation Troponin I, Myoglobin, CK-MB, BNP, NT-proBNP
Herzinsuffizienz	BNP, NT-proBNP
Lungenembolie / thromboembolische Ereignisse	D-Dimer
Akute Nierenschädigung	NGAL
Präeklampsie	PIGF
Drogenscreening	11 Substanzklassen

genscreening: Urin), was eine Aufarbeitung der Blutprobe überflüssig macht. Das Alere Triage® System erfüllt die Bedingungen der Richtlinie der Bundesärztekammer für die patientennahe Sofortdiagnostik mit Unit-use-Reagenzien. Dadurch ist eine Messung mit Kontrolllösungen nur einmal pro Woche erforderlich. Das System kann einfach an LIS/KIS angebunden werden und stellt nur geringe Anforderungen an Wartung und Pflege, sodass es ohne zusätzlichen Wartungsvertrag auskommt.

### Literatur:

- [1] Dormann, Harald: Point of Care-Testung in der Zentralen Notaufnahme, UNI-MED Verlag, 2013
- [2] Hamm et al., Eur Heart J 2011; 32:2999-3054
- [3] Diercks et al., Am Heart J 2012;163:74-80.e4
- [4] Mueller et al., N Engl J Med 2004;350:647-54



Das Triage® System stellt in max. 20 Minuten zeit- und therapiekritische Parameter in Laborqualität zur Verfügung – immer dort, wo sie benötigt werden.

### Kontaktinformation

Alere GmbH • Daria Deitermann • Tel. 0221/27143-0 • [daria.deitermann@alere.com](mailto:daria.deitermann@alere.com) • [www.alere.de](http://www.alere.de)


**MITSUBISHI CHEMICAL EUROPE**

## Troponin I hochsensitiv

Mit dem PATHFAST® Analysensystem können Sie patientennah, schnell, hochpräzise und ohne großen technischen Aufwand aus antikoaguliertem Vollblut bis zu sechs Proben parallel bestimmen. PATHFAST® Troponin I erhielt wegen seiner herausragenden Performance (< 10% VK an der 99%-Perzentile) die Klassifizierung



*guideline acceptable* (Apple FS. Clin Chem 2009;55:1303-06). Parallele Prozessführung ermöglicht die Bestimmung von bis zu sechs Proben in beliebiger Analytenkombination in nur 15 Minuten.

Das Gerät ermöglicht Ihnen die quantitative Bestimmung folgender Parameter aus antikoaguliertem Vollblut oder Plasma: Troponin I, NTproBNP, D-Dimer, hsCRP, CKMB, MYO und den neuen Sepsismarker Presepsin.

Vertrieb in Deutschland

PROGEN Biotechnik GmbH • Helmut Adelman • Tel. 06221/8278-58  
adelmann@progen.de • www.pathfast.eu



## AQT90 FLEX

Die ideale Immunoassay-Plattform für den Point-of-Care

- Troponin I/T
- CK-MB
- Myoglobin
- NT-proBNP
- CRP
- D-Dimere
- B-hCG



Mit seinem umfassenden Parameterprofil in den Bereichen kardiale Marker, Infektionsdiagnostik, Gerinnungsmessung und für die Bestimmung von Schwangerschaftsmarkern vereint der AQT90 FLEX Analysator

Schnelligkeit und Laborgenauigkeit. Kombiniert mit der einfachen Handhabung, die Sie in Ihrem anspruchsvollen Alltag benötigen.

**Die Vorteile:** Schnelle Ergebnisse

- Keine Probenvorbereitung
- Kein Kontakt mit Probenmaterial
- Kontinuierliche Probenbearbeitung
- Automatische Probendetektion/-mischung

Kontaktinformation

Radiometer GmbH • Dr. Jutta Denter • Tel. 02154/818-0  
j.denter@radiometer.de • www.radiometer.de



ASBACH MEDICAL PRODUCTS

## Lipoprotein-assoziierte Phospholipase A<sub>2</sub> – vom Risikomarker zum Risikofaktor

Epidemiologische und genetische Daten sprechen für eine kausale Rolle der Lp-PLA<sub>2</sub> in der Entstehung der Atherosklerose

Lp-PLA<sub>2</sub> ist ein gefäßspezifischer Entzündungsmarker, der anzeigt, ob sich in den arteriellen Gefäßwänden instabile, zur Ruptur neigende Plaques befinden. Rupturen – nicht aber Stenosen – sind für die Mehrzahl kardiovaskulärer Akutereignisse verantwortlich.

Der **PLAC®-Test** zur Bestimmung der Lp-PLA<sub>2</sub> im Blut identifiziert Patienten, die aufgrund instabiler Plaques ein verborgenes Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall haben.

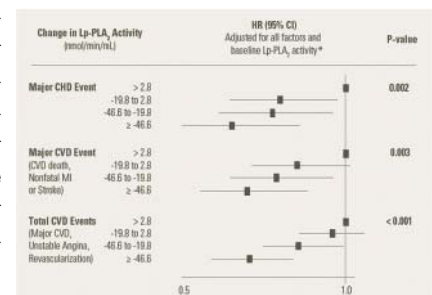
Zahlreiche Studien belegen die prognostische Wertigkeit des PLAC®-Tests in der kardiovaskulären Risikostratifizierung. Er ist spezifisch für entzündliche Prozesse in der arteriellen Gefäßwand, steigt im Gegensatz zu anderen Entzündungsmarkern bei systemischen Entzündungen nicht an<sup>[1]</sup> und ist unabhängig von traditionellen Risikofaktoren sowie dem metabolischen Syndrom<sup>[2]</sup>.

**Lp-PLA<sub>2</sub> Studies Collaboration** (79.036 Teilnehmer in 32 prospektiven Studien<sup>[3]</sup>)

„Lp-PLA<sub>2</sub> activity and mass each show continuous associations with risk of coronary heart disease, similar in magnitude to that with non-HDL cholesterol or systolic blood pressure in this population.“

### LIPID-Studie 2013<sup>[4]</sup>

„Die Senkung der Lp-PLA<sub>2</sub>-Aktivität im ersten Studienjahr könnte für mehr als die Hälfte der positiven Pravastatin-Effekte im Rahmen der LIPID-Studie verantwortlich sein. Wir fanden in dieser Studie eine 24%ige Senkung kardiovaskulärer Todesfälle und eine 22%ige Reduktion der Gesamtmortalität. Diese Ergebnisse geben der Lp-PLA<sub>2</sub> den Status eines Risikofaktors“, sagt Harvey White, Dsc, Kardiologe am Auckland City Hospital Green Lane Cardiac Service.



[1] Lerman A, McConnell JP. Am J Cardiol Supplement 2008.

[2] Persson M et al. Arterioscler Thromb Vasc Biol 2007; 27:1411-1416

[3] Lancet 2010; 375:1536-44

[4] White et al. J Am Heart Assoc. 2013;2e000360 doi:10.1161/JAHA.113.000360

Kontaktinformation

AMP Asbach Medical Products GmbH • Dr. Jutta Gutensohn • Tel. 06262/917402 • j.gutensohn@amp-asbach.com • www.amp-asbach.com

# Biomarker für ein besseres Patientenmanagement

## Copeptin, PCT, mrproANP und mrproADM von ThermoFisher

Nur etwa jeder zehnte Patient, der mit akutem Koronarsyndrom in die Notfallambulanz kommt, hat wirklich einen Herzinfarkt. Bei eindeutigem EKG ist diese Diagnose einfach zu stellen. Doch in den verbleibenden 90 Prozent der Fälle vergehen viele Stunden des Wartens, bis geklärt ist, ob es sich um eine Angina pectoris ohne Infarkt oder einen NSTEMI (*Non ST Elevation Myocardial Infarction*) handelt.

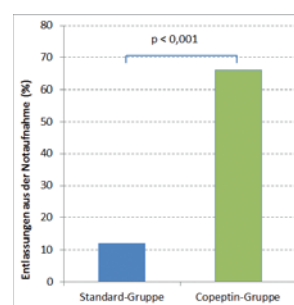
Ausschlaggebend sind die Ergebnisse der kardialen Troponine. Die meisten POCT-Assays in der Notaufnahme werden jedoch frühestens sechs Stunden nach dem akuten Ereignis positiv, die hochsensitiven Troponine (hsTn) nach etwa drei Stunden. Durch Kombination mit zusätzlichen Biomarkern kann eine Verbesserung der Sensitivität und Spezifität erreicht werden.

### Effektives Duo: Troponin und Copeptin

In einer 2013 publizierten Multicenter-Studie der Charité Universitätsmedizin Berlin [1] wurden knapp tausend Patienten in zwei Gruppen aufgeteilt: Bei der Standardgruppe wurden leitliniengerecht Troponinmessungen über sechs bis zwölf Stunden durchgeführt, bei der Studiengruppe wurde in der ersten Blutprobe zusätzlich Copeptin, ein stabiles Fragment des Vasopressins, gemessen.

Dieses Peptid stammt aus der Hypophyse. Es wird bei systemischem Stress ausgeschüttet und steigt beim Herzinfarkt noch vor dem Troponin an – nicht jedoch bei Angina pectoris ohne Infarkt [2, 3]. Bemerkenswert ist der gute negative Vorhersagewert von 99,7 Prozent [4]. Deshalb

prüften die Wissenschaftler, ob die Patienten der Studiengruppe bei negativem Troponin und Copeptin wieder entlassen werden können. Das Ergebnis ist in der nachstehenden Abbildung zusammengefasst.



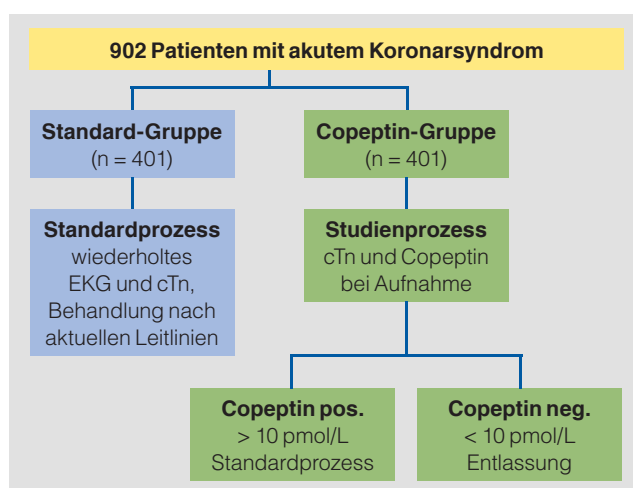
Zwei Drittel der „Copeptin-Gruppe“ wurden nach Vorliegen normaler Troponin- und Copeptinwerte sofort entlassen. In der Standardgruppe mussten 88 Prozent nach Leitlinie über mehrere Stunden beobachtet werden.

Folgeuntersuchungen nach ein und drei Monaten ergaben keine signifikanten Unterschiede im klinischen Outcome [1]. Die Autoren empfehlen daher die Kombination der beiden Tests als Beitrag zu einer verbesserten und ökonomischeren Patientenversorgung.

### Herzinsuffizienz und Dyspnoe

Luftnot gehört zu den Leitsymptomen bei Verdacht auf eine akute Herzinsuffizienz. In der BACH-Studie (*Biomarkers in Acute Heart Failure*) wurde an über 1.600 Teilnehmern aus 15 Zentren gezeigt, dass zur Stratifizierung und Abgrenzung pulmonaler Begleiterkrankungen die drei Biomarker PCT, MR-proANP und MR-proADM geeignet sind [3, 5]. **PCT** (Procalcitonin) – ein inzwischen auf vielen gängigen Geräteplattformen verfügbarer Marker – steigt bei Pneumonien, nicht jedoch bei Herzinsuffizienz an. Umgekehrt verhält sich **MR-proANP**, ein stabiles Fragment des Prohormons von ANP (Atriales Natriuretisches Peptid). Es wurde 2012 in die ESC-Leitlinie (*Eur. Soc. for Cardiology*) aufgenommen, weil es im Gegensatz zu BNP/NT-proBNP bei Infektionen nicht ansteigt und so die Herzinsuffizienz bei kardiopulmonaler Komorbidität sicherer erkennt. Schließlich korreliert **MR-proADM**, ein Fragment von Pro-Adrenomedullin, sowohl mit dem Schweregrad einer tiefen Atemwegsinfektion als auch mit einer chronischen Herzinsuffizienz. In der BACH-Studie identifizierte es Patienten mit einem hohen 90-Tage-Mortalitätsrisiko besonders gut.

- [1] Möckel M et al. Biomarkers in Cardiology-8 Stud (BIC-8). Hot Line Session IV, ESC 2013.
- [2] Keller T et al. J Am Coll Cardiol 2010;55:2096-106.
- [3] Maisel A et al. J Am Coll Cardiol 2013;62:150-60.
- [4] Reichlin T et al. J Am Coll Cardiol 2009;54:60-8.
- [5] Maisel A et al. J. Am. Coll. Cardiol. 2010;55:2062-2076



Algorithmus zum verbesserten Patientenmanagement durch die Kombination kardialer Troponine mit Copeptin.

### Kontaktinformation

Thermo Fisher Scientific • Dr. Jörn Ole Vollert • Tel. 03302/883-350 • joern.vollert@thermofisher.com • www.thermoscientific.com