



## TECHNISCHES DATENBLATT: Troponin und BNP

### Nach dem Durchlesen dieses Dokumentes sollten Sie:

- Die Indikation für eine Troponin- und BNP/NT-proBNP-Messung kennen
- Deren physiologische Einflussfaktoren verstehen

Herzmarker sind Proteine, die bei Herzmuskelstörungen in den Blutkreislauf abgegeben werden, beispielsweise bei Herzinsuffizienz oder Arterienerkrankungen. Die wichtigsten Herzmarker sind Myoglobin, CK-MB, Troponin, BNP/NT-proBNP und ultrasensitives CRP. Herzmuskelstörungen sind lebensbedrohliche Notfälle, die so schnell wie möglich behandelt werden müssen. Daher ist es wichtig, hoch empfindliche Parameter wie Troponin zu verwenden. Weniger empfindliche und weniger spezifische Marker wie Kreatinkinase (CK) und ihr Isoenzym CK-MB sind für den Nachweis einer Nekrose im Herzmuskel nicht mehr angezeigt. Nur die beiden gängigsten Herzmarker Troponin und BNP werden in diesem technischen Datenblatt beschrieben.

### 1. Akutes Koronarsyndrom (ACS)

In der Schweiz sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen die häufigste Todesursache bei Männern und Frauen unter dem Begriff Akutes Koronarsyndrom (ACS) werden folgende Erkrankungen zusammengefasst:

- Instabile *Angina pectoris*
- ACS ohne ST-Segment-Hebung (NSTEMI)
- ACS mit ST-Segment-Hebung (STEMI)

Hebungen des ST-Segments werden im Elektrokardiogramm (EKG) nachgewiesen. In Verbindung mit der Anamnese kann damit die Diagnose STEMI gestellt werden. Für die NSTEMI-Diagnose ist dagegen auch die Bestimmung von Troponin erforderlich. Liegt der gemessene Wert unterhalb des Schwellenwerts (negativ), spricht man von *Angina pectoris*. Ist er positiv, liegt ein NSTEMI vor.

### Troponine

#### A. Allgemeines

Troponine sind wichtig für die Kontraktionsfähigkeit des Herzmuskels. Es gibt 3 verschiedene Unterformen: Troponin C, I und T. Troponin C ist nicht herzmuskelspezifisch. Übliche Troponintests weisen also entweder Troponin I oder Troponin T nach.

Troponin kann bei verschiedenen Herzerkrankungen im Blut vorkommen: bei Minderdurchblutung des Herzmuskels (Myokardischämie) und vor allem bei Zelltod im Herzmuskel (Infarkt), aber auch bei anderen Schädigungen oder Entzündungen des Herzmuskels (Myokarditis)

Troponine können jedoch auch bei nicht-myokardialen Erkrankungen leicht erhöht sein, z. B. bei Prellungen oder Schädigungen von anderen Muskeln (Rhabdomyolyse), Lungenembolie, Sepsis, Nierenversagen oder Diabetes. Für die Differentialdiagnose sind daher die klinischen Symptome entscheidend.

#### B. Troponin oder ultrasensitives Troponin

Ultrasensitive Troponin-Tests können, wie der Name schon sagt, sehr niedrige Troponinkonzentrationen erkennen und so die Diagnose beschleunigen. In der Schweiz werden die Werte in ng/L ausgewiesen, um Dezimalstellen zu vermeiden.

#### C. Bestimmung

Anhand der Troponinkonzentration lässt sich das Ausmass der Herzmuskelschädigung abschätzen. In der Regel steigt der Troponinspiegel 3 bis 6 Stunden nach einem Infarkt an. Die maximale Konzentration wird nach 12 bis 24 Stunden erreicht. Nach 5 bis 10 Tagen hat sich der Wert wieder normalisiert. Liegt der Wert für ultrasensitives Troponin über dem Cut-Off, muss seine Entwicklung unbedingt überwacht werden. Bei einem ultrasensitiven Troponinspiegel unterhalb des Cut-Off muss in Erfahrung gebracht werden, wann die Schmerzen erstmals aufgetreten sind. Haben sie vor weniger als 6 Stunden angefangen, wird eine zweite Probenentnahme dringend empfohlen, damit eine eventuelle Erhöhung festgestellt werden kann.

## 2. Herzschwäche

Bei einer Herzschwäche ist das Herz nicht mehr in der Lage, ausreichend Blut zu pumpen. Das beeinträchtigt die Leistungsfähigkeit des ganzen Körpers. Bei einer plötzlichen Einschränkung der Pumpleistung spricht man von einer akuten Herzinsuffizienz, bei einer dauerhaften Einschränkung von chronischer Herzinsuffizienz. Die Hauptursachen sind zum Beispiel ein über mehrere Jahre bestehender Bluthochdruck, koronare Erkrankungen oder frühere Herzinfarkte. Bei Herzschwäche ist neben einer schnellen Diagnose auch eine gute Nachsorge wichtig. Das natriuretische Peptid Typ B (BNP) spielt bei der Diagnose von Herzschwäche eine Schlüsselrolle.

### BNP und NT-proBNP

#### A. Allgemeines

Bei verändertem Druck oder Dehnungen des Herzmuskels geben die Herzmuskelzellen pro-BNP in die Blutbahn ab. Dort wird es in seine aktive Form BNP und seine inaktive Form NT-proBNP aufgespalten. BNP regt die Flüssigkeitsausscheidung an und wirkt gefässerweiternd. Damit reguliert es Blutdruck und Blutvolumen.

Andere Pathologien können jedoch auch erhöhte Werte für BNP und NT-proBNP verursachen, wie zum Beispiel Nierenversagen oder Leberzirrhose.

Ausserdem müssen bestimmte physiologische Einflussfaktoren berücksichtigt werden:

- Alter: BNP- und NT-proBNP-Werte steigen mit zunehmendem Alter.
- Geschlecht: Im Vergleich zu Männern haben Frauen erhöhte Werte.
- Gewicht: Übergewicht geht mit niedrigen Werten einher; bei Untergewicht sind die Werte erhöht.
- Nierenfunktion: Mit sinkender glomerulärer Filtrationsrate steigen die Werte.

#### B. BNP oder NT-proBNP

BNP war der erste Metabolit, der auf einem Laborgerät gemessen wurde. Derzeit können entweder BNP oder NT-proBNP gemessen werden. Bei anspruchsvoller Präanalytik wird NT-proBNP wegen seiner größeren Stabilität häufig bevorzugt. Aus klinischer Sicht sind BNP und NT-proBNP gleichermassen relevant. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Cut-off-Werte sind beide jedoch nicht gegeneinander austauschbar.

#### C. Bestimmung

BNP und/oder NT-proBNP werden im Zusammenhang mit Herzschwäche als Ausschlussstest, zur Diagnose oder Verlaufskontrolle verwendet. Die Konzentration beider Parameter korreliert sowohl mit dem Schweregrad der Herzinsuffizienz als auch mit der Sterblichkeitsrate.

## 3. Allgemeine Empfehlungen zur Probengewinnung

	<b>Troponin</b>	<b>BNP</b>	<b>NT-proBNP</b>
<b>Probenart</b>	. Serum . Heparin-/Citrat-/ oder EDTA-Plasma	. EDTA-Blut . EDTA-Plasma	. Serum . Heparin-Plasma
<b>Stabilität vor Zentrifugation</b>	. 2 Stunden	. 4 Stunden bei 20-25 °C	-
<b>Stabilität nach Zentrifugation</b>	. 14 Tage bei 4 °C . 12 Monate bei -20 °C	. 72 Stunden bei 4 °C . länger bei -20°C	. 7 Tage bei 20-25 °C . 10 Tage bei 4-8 °C

## 4. Referenzen

- Empfehlung zur Umstellung der Einheit für kardiales Troponin. Empfehlung der SGK und der SGKC, Swiss Medical Forum 2015 ; 15 (38) ; 852-853.
- Interprétation des troponines ultrasensibles dans l'insuffisance rénale chronique, M. Kolb et al, Rev Med Suisse 2016; volume 12 (535); 1766-1771.
- Bestimmung der natriuretischen Peptide bei akuter Dekompensation, V. Noverraz et al, Swiss medical Forum 2020; 20(1516): 259-261.
- Zu hohe Troponin-Werte, S. Kohli Ribeiro et al, Swiss medical Forum 2020; 20(0708): 106-109.

Oktober 2020

Valérie Vuignier und Dagmar Kessler

© **CSCQ. OHNE EINVERSTÄNDNIS DES CSCQ DARF KEINE KOPIE DIESES DOKUMENTES GEMACHT WERDEN.**

CSCQ, 2 chemin du Petit-Bel-Air, CH - 1225 Chêne-Bourg