



Troponin

**Aussagekraft der Troponinschnellteste in der Praxis
und
praktischer Umgang mit erhöhten Troponinwerten**

Traunstein 21.03.2017



Fallbeschreibung : Casus 1

Patient: M.M. männlich 55 Jahre Hyperlipidämie

06.10.17: seit 10 Tagen Leistungsabfall bei Radfahren
thorakale Beklemmung
RR 180/90 , HF 72 regelmäßig CK 1514 U/L MB 58 U/L

Troponin-Schnelltest: negativ (NWG: 1.000 ng/L)

Troponin-T hs im Labor: 0,533 ng/mL = 533 n/L

10.10.17: weiterhin nicht leistungsfähig, kein thorakaler Schmerz
RR 135/80 CK 200 U/L

Troponin-T hs im Labor: 0,250 ng/mL = 250 n/L

12.10.17: Herzkatheter:
koronare 3-Gefäßerkrankung subakutem RCA-Verschuß

13.10.17: Implantation von 3 beschichteten Stents (DES)



Fallbeschreibung : Casus 2

Patient: M.J. männlich 49 Jahre Raucher

20.07.16: beim Toilettengang Schwindel / thorakaler Druck
Leistungsabfall

Troponin-Schnelltest: negativ (NWG: 500 ng/L)

Troponin-T hs im Labor: 0,280 ng/mL = 280 n/L

20.07.16: Herzkatheter: komplexe schwere 3 Gefäßerkrankung
Verschluß der RCA , RIVA Abgangsstenose

20.07.16: notfallmäßige Bypass-Operation bei Nicht-ST-Hebungsinfarkt



Fallbeschreibung : Casus 3

Patient: W.K. männlich 58 Jahre

16.01.2017: thorakaler Druck für 2 Minuten , dann beschwerdefrei

Troponin-T hs im Labor: 0,025 ng/mL = 25 n/L

Troponin-T hs im Krankenhaus: 0,0238 ng/mL = 23,8 n/L

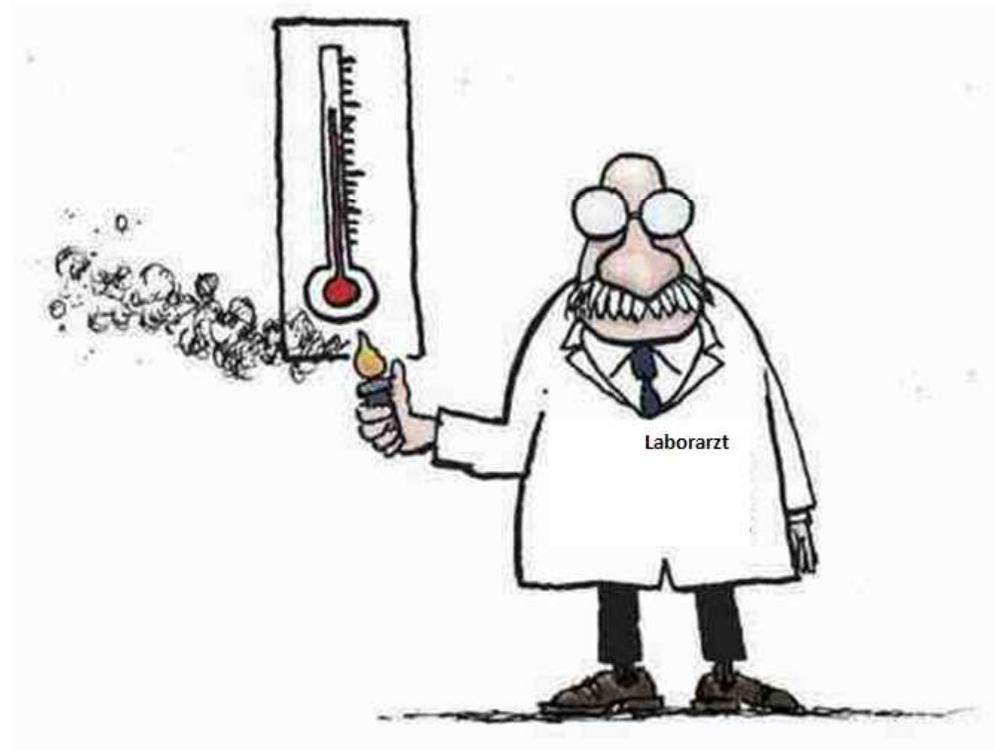
23.01.2017: Herzkatheter: geringe Coronarsklerose ohne Nachweis signifikanter Coronarstenosen oder Verlaufsanomalien bei normaler systolischer LV-Funktion.

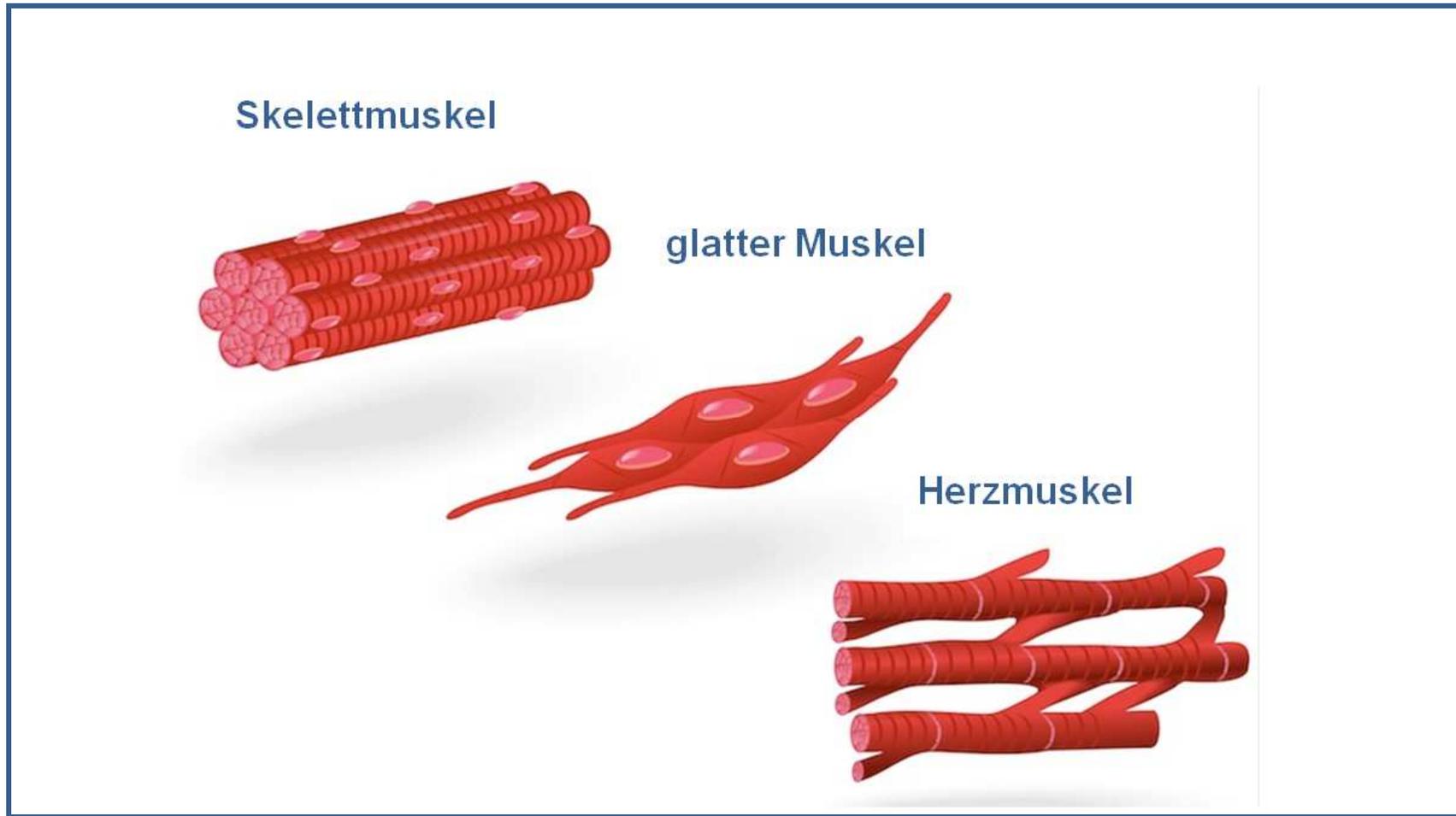


Troponin

Fallbeschreibungen :

Was wird eigentlich im Labor gemessen ?



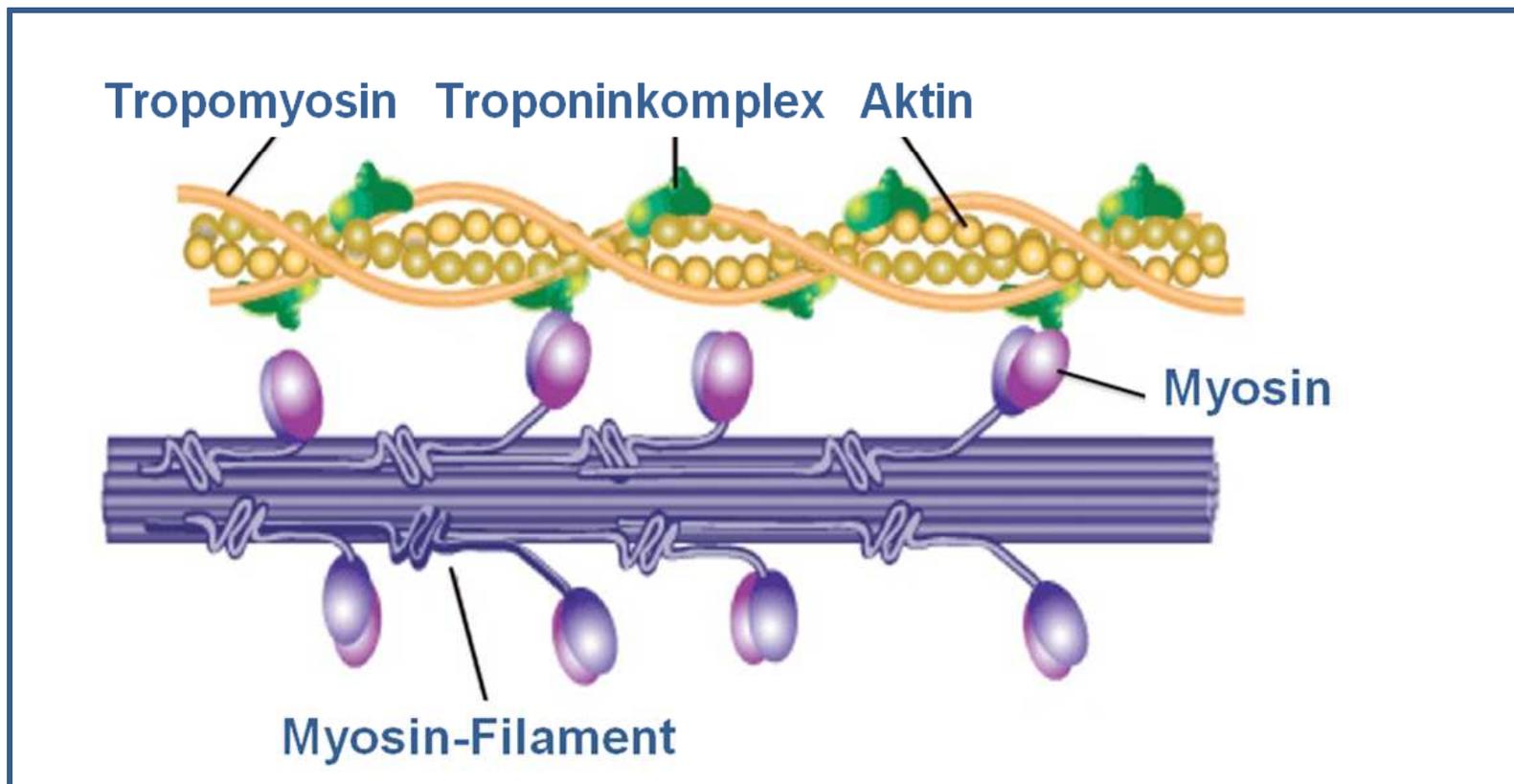


Formen der Muskulatur



Die 4 Proteine der Herz- und Skelettmuskulatur:

- **Troponin (Troponin-Komplex)** < fehlt bei der glatten Muskulatur >
- **Actin**
- **Myosin-Filament**
- **Tropomyosin** < fehlt bei der glatten Muskulatur >

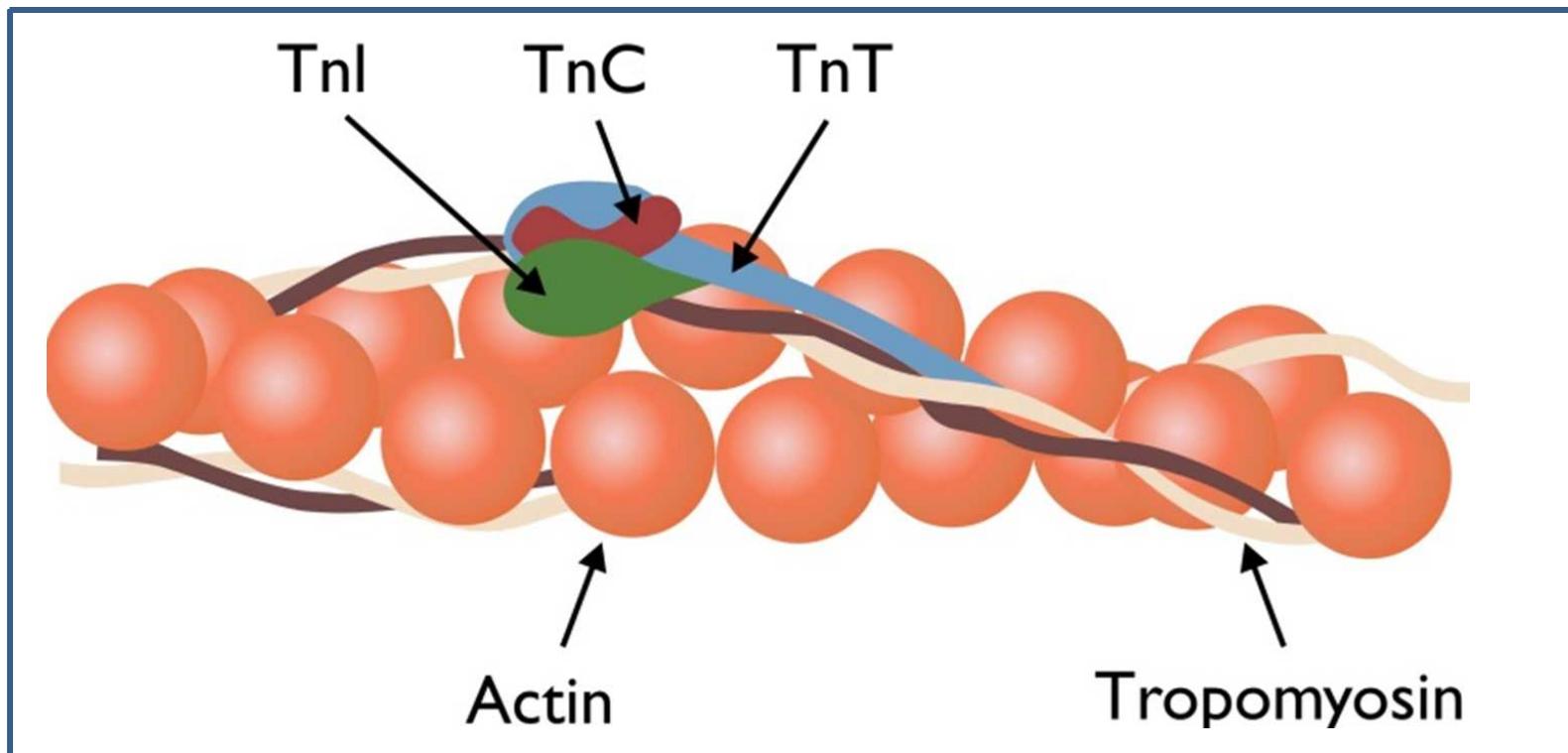




Troponin-Komplex

Der Troponin-Komplex besteht aus 3 Untereinheiten

- Troponin-I , TnI
- Troponin-T , TnT
- Troponin-C , TnC





Troponin-Komplex

Bestandteile des Troponin-Komplexes:

1. Troponin T (TN-T):

- molekulare Masse: 39,7 kD
- Funktion: **Tropomyosinbindung**
- Gen TNNT2

2. Troponin I (TN-I)

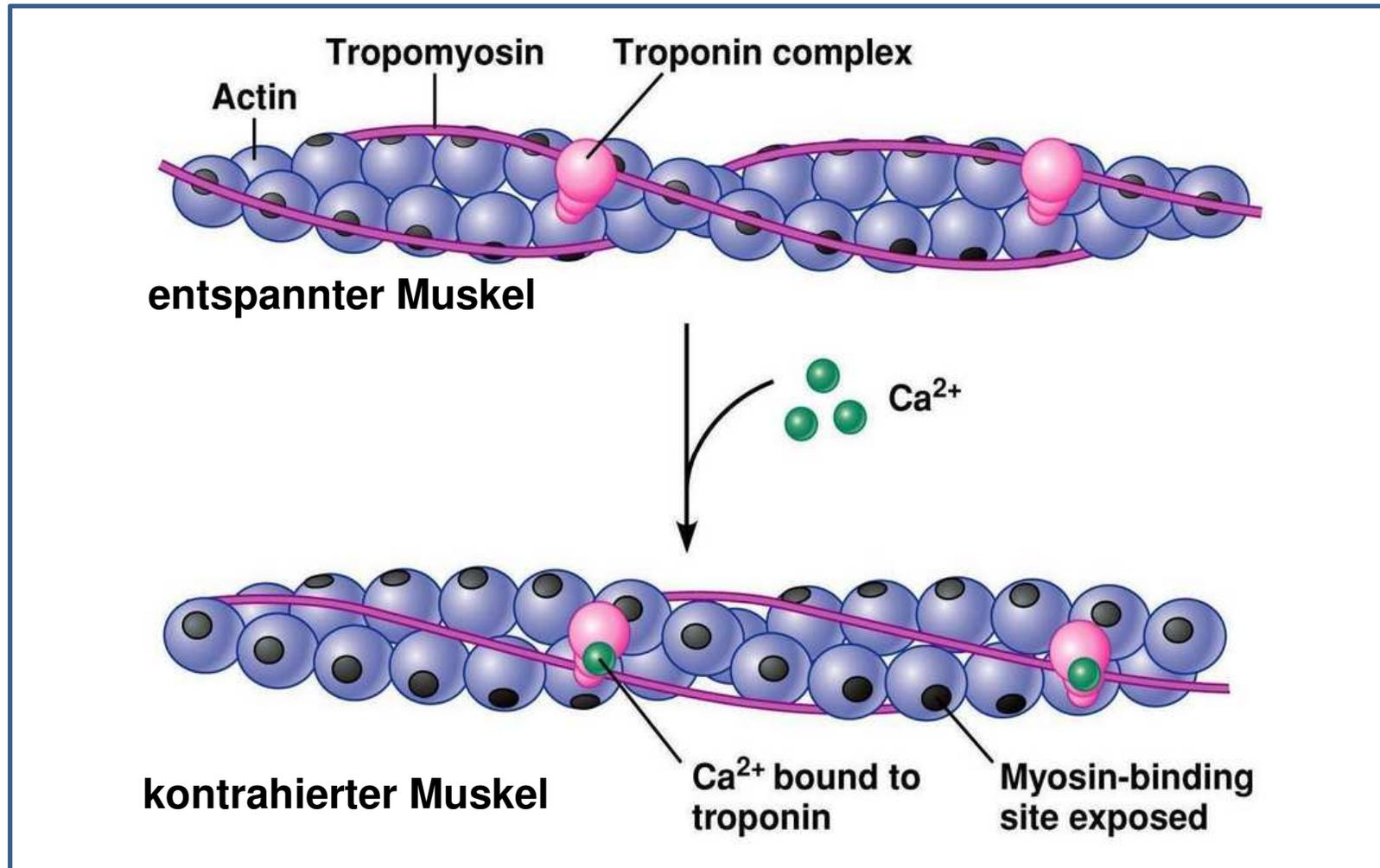
- molekulare Masse: 23,9 kD
- Funktion: **Actomyosin-ATPase-Inhibierung**
- Gen TNNI3

3. Troponin C (TN-C)

- molekulare Masse: 18-22 kD
- Funktion: **Calciumbindung**
- Gen TNNC1



Troponin-Komplex



Kontraktion des Herz- und Skelettmuskels



Die Troponin-Komplexe bestehen aus insgesamt 8 verschiedenen Untereinheiten :

- **cardialer Troponin-Komplex**
 - cTn-T
 - cTn-I
 - **Tn-C** (nicht organspezifisch)
- **skelettaler Troponin-Komplex der weißen Muskulatur (fast-Twitch-Fasern)**
 - fTn-T
 - fTn-I
 - **Tn-C2** (nicht organspezifisch)
- **skelettaler Troponin-Komplex der roten Muskulatur (slow-Twitch-Fasern)**
 - sTn-T
 - sTn-I
 - **Tn-C** (nicht organspezifisch)



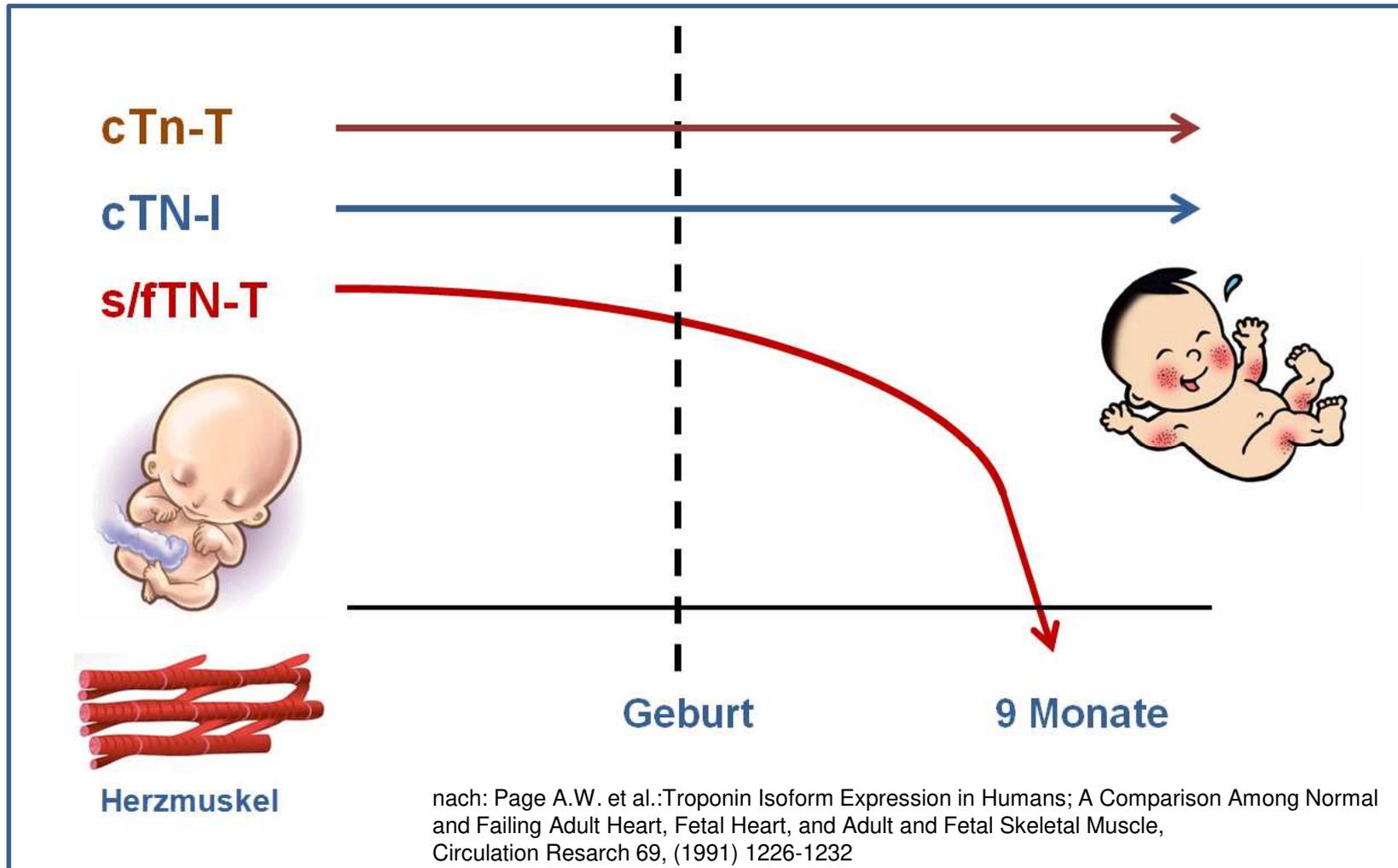
Troponin-T / Troponin-I

Unterschiede von cardialem Troponin-T und Troponin-I

	cTroponin-T	cTroponin-I
zytosolischer Pool	7 %	3,5 %
Molekularmasse	39,7 kDA	23,9 kDA
Standardisierung	ja	nein
Testergebnisse	vergleichbar	nicht sicher vergleichbar
biolog. Halbwertszeit	2-4 Stunden	2-4 Stunden
Stabilität im Serum bei 4°C	7 Tage	3 Tage
Maximum nach AMI	14 Stunden	18 Stunden
Niereninsuffizienz	erhöht	nicht erhöht
Meßeinheit	ng/l = 1000 ng/ml	



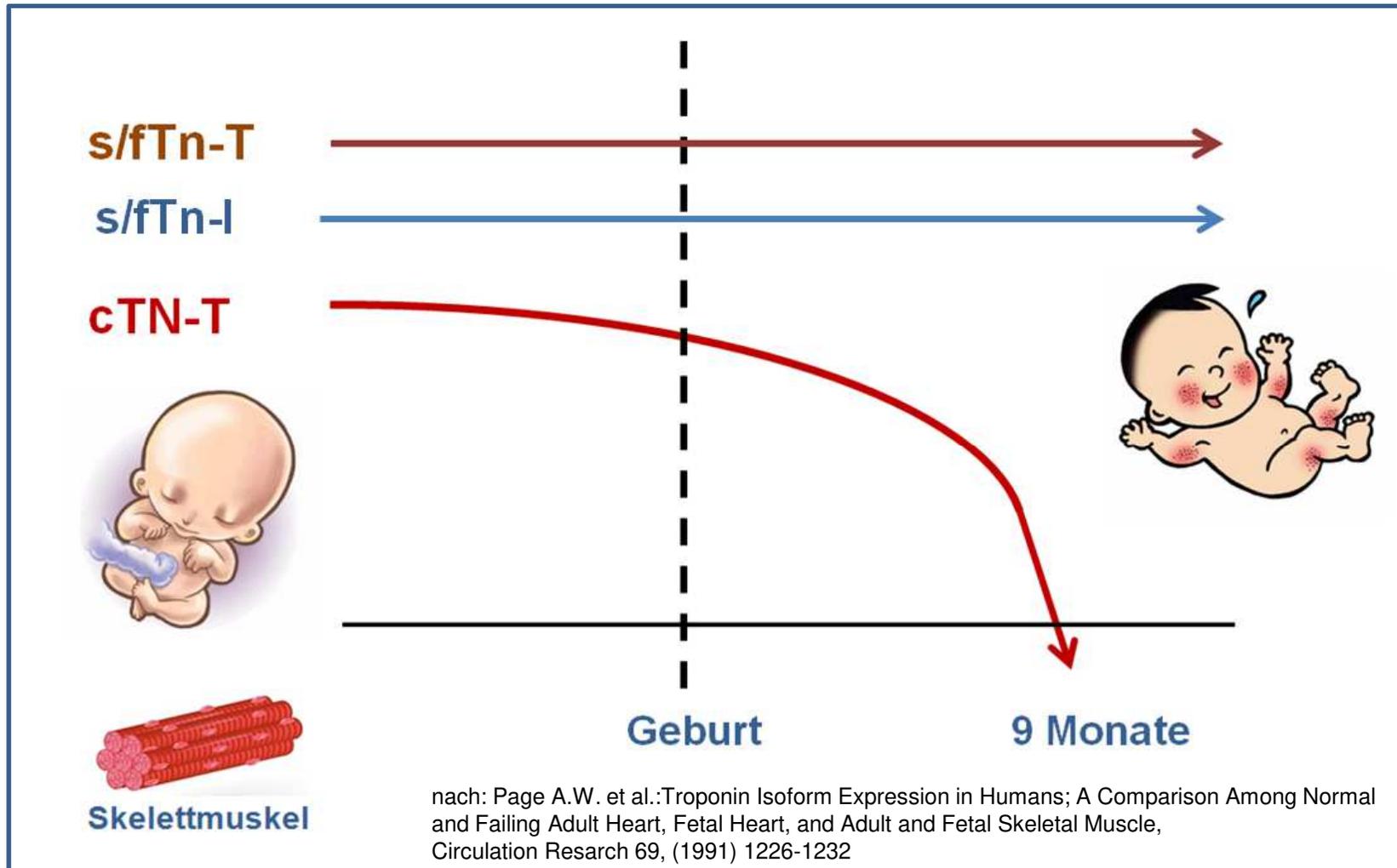
Troponinentwicklung



embryonale Expression der Troponine im **Herzmuskel**



Troponinentwicklung



embryonale Expression der Troponine im **Skelettmuskel**



Referenzwerte für cardiales Troponin (nicht hs-Troponin)

Neugeborene < 0,097 ng/mL = < 97 ng/L¹

Kinder 0-7 Tage < 0,350 ng/mL = < 350 ng/L²

Kinder 8-30 Tage < 0,200 ng/mL = < 200 ng/L²

Kinder 2-4 Monate < 0,100 ng/mL = < 100 ng/L²

Kinder 5-12 Monate < 0,030 ng/mL = < 30 ng/L²

Erwachsene < 0,030 ng/mL = < 30 ng/L

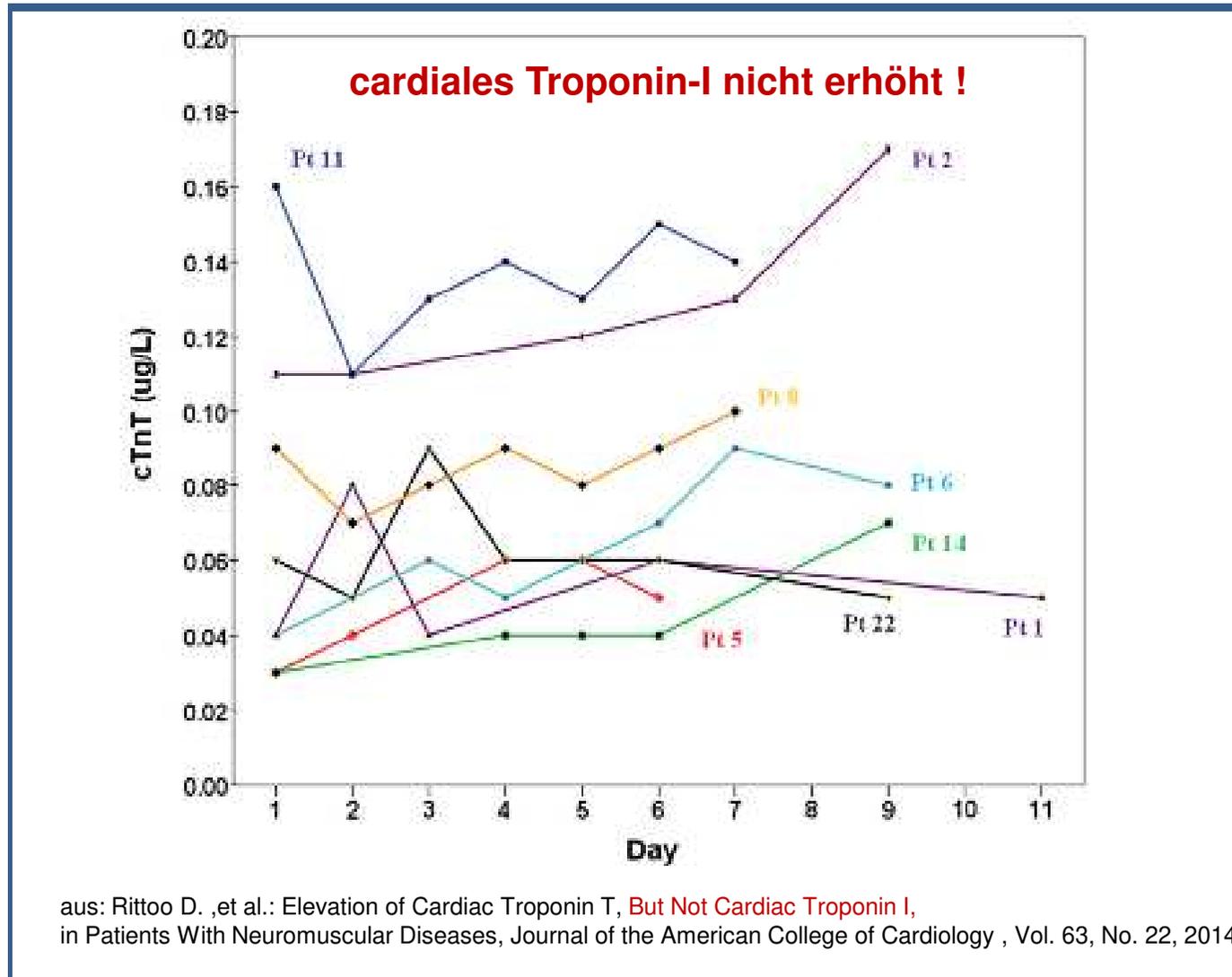
Aus: Heil W., Wuppertal , Ehrhardt V.:Referenzbereiche für Kinder und Erwachsene , Roche Diagnostics GmbH, Mannheim , Stand: Oktober 2007

(1) Baum H, Hinze A, Bartels P, Neumeier D.: Reference values for cardiac troponin T and I in healthy neonates. Clin Biochem 2004; 37: 1079–82

(2) Lyon ME, Ball CL, Slotsve GA, Krause R.: Pediatric reference ranges for troponin T. Clin Biochem 2004; 37: 470 (abstract)



Troponin



Kinetik von Troponin-T im Serum bei Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen



Einflußgrößen (in-vivo)

Ursachen von erhöhten Troponin-T-Werten bei meist normalen Troponin-I-Werten bei Niereninsuffizienz:

- **Niereninsuffizienzassoziierte Myopathie (Re-Exprimierung von cTNT im Skelettmuskel)**
- **Verminderter Abbau von Troponin-T in der Niere**

Literatur:

- (1) Schwarzmeier JD et al. :Positive troponin T without cardiac involvement in inclusion body myositis. Hum Pathol. 2006;37(10):1367–8.
- (2) Ricchiuti V. et al.: RNA Expression of cardiac troponin T isoforms in diseased human skeletal muscle. Clin Chem. 2000;46(3):437.
- (3) Bodor GS et al. Cardiac troponin-I is not expressed in fetal and healthy or diseased adult human skeletal muscle tissue. Clin Chem. 1995;41.



Einflußgrößen (in-vivo)

Fall 1: Patient: M.M. männlich 38 Jahre , beschwerdefrei

**04.14.13: CK 130 U/L , Creatinin 1,0 mg/dL
cTroponin-T hs 0,100 ng/mL
cTroponin-I nicht nachweisbar
Herzkatheter unauffällig**

Fall 2: Patient: W.C. männlich 44 Jahre , beschwerdefrei

**04.14.13: CK 476 U/L , wiederholt erhöht , CK-MB 21 U/L
Creatinin 0,9 mg/dL
cTroponin-T hs 0,111 ng/mL
cTroponin-I hs < 0,01 ng/mL**



Einflußgrößen (in-vivo)

Fall 1: Patient: M.M. männlich 38 Jahre , beschwerdefrei

**04.14.13: CK 130 U/L , Creatinin 1,0 mg/dL
cTroponin-T hs 0,100 ng/mL
cTroponin-I nicht nachweisbar
Herzkatheter unauffällig**

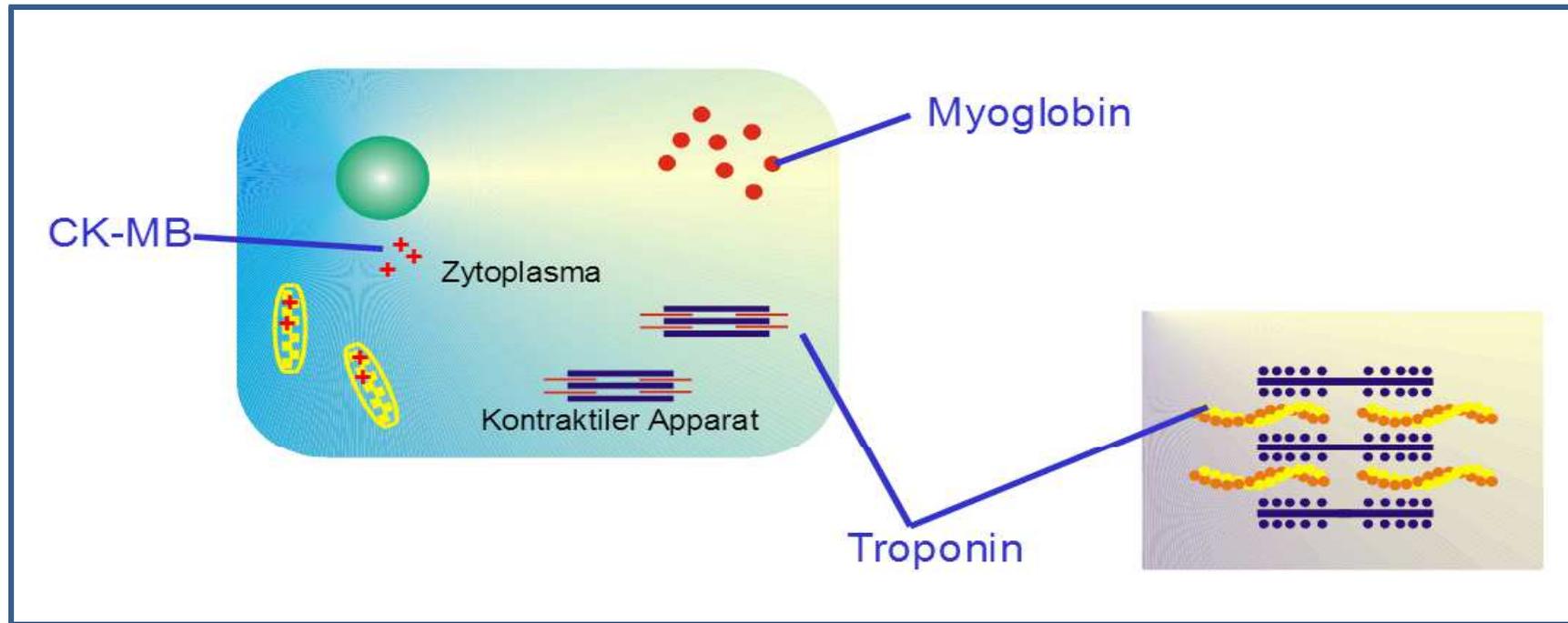
Fall 2: Patient: W.C. männlich 44 Jahre , beschwerdefrei

**04.14.13: CK 476 U/L , wiederholt erhöht , CK-MB 21 U/L
Creatinin 0,9 mg/dL
cTroponin-T hs 0,111 ng/mL
cTroponin-I hs < 0,01 ng/mL**

**Ursache: Bildung von Troponin-T im geschädigten Skelettmuskel ?
Troponin-Autoantikörper ?**



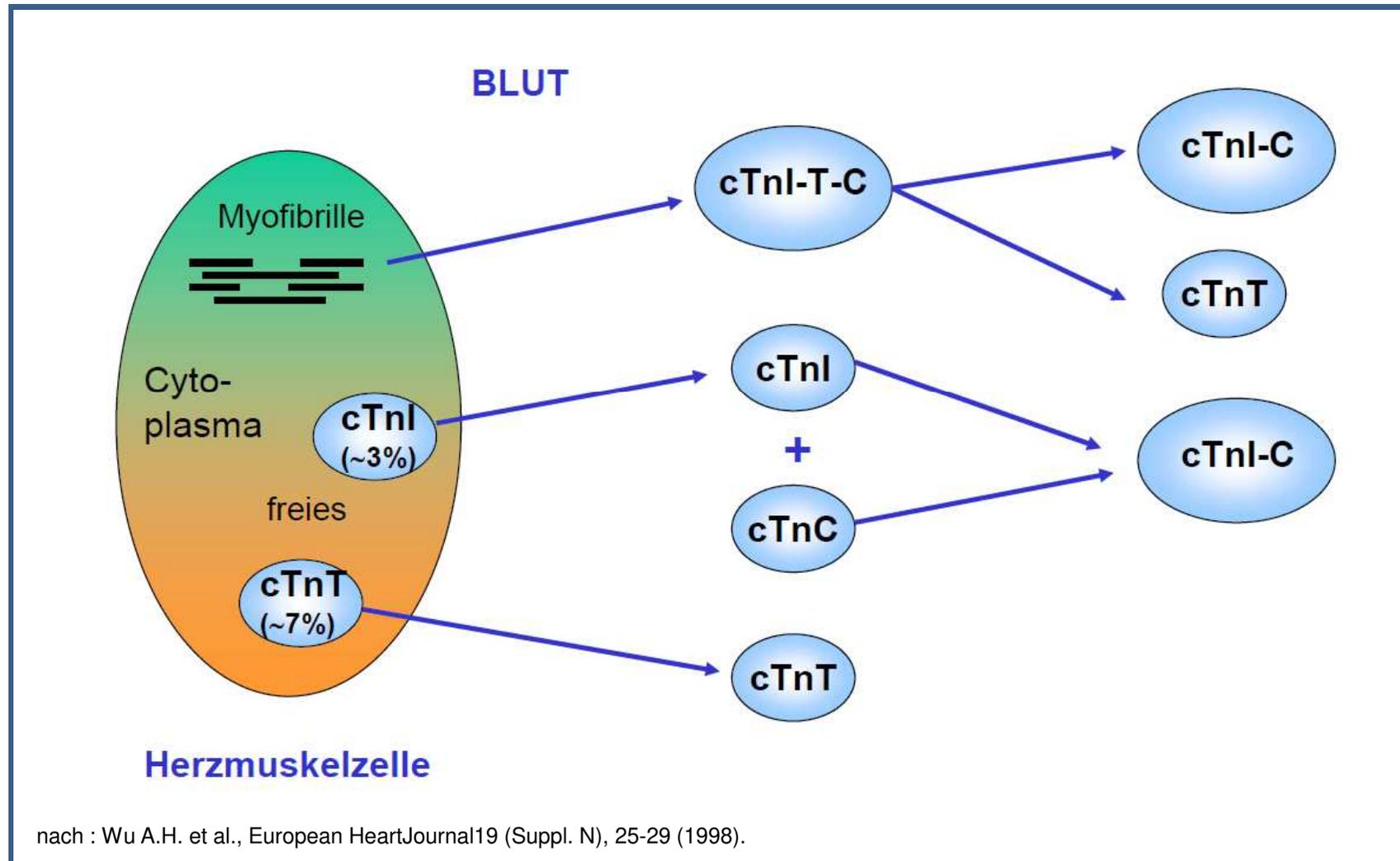
Freisetzung kardiale Marker



Lokalisation von kardialen Markern in der Herzmuskelzelle



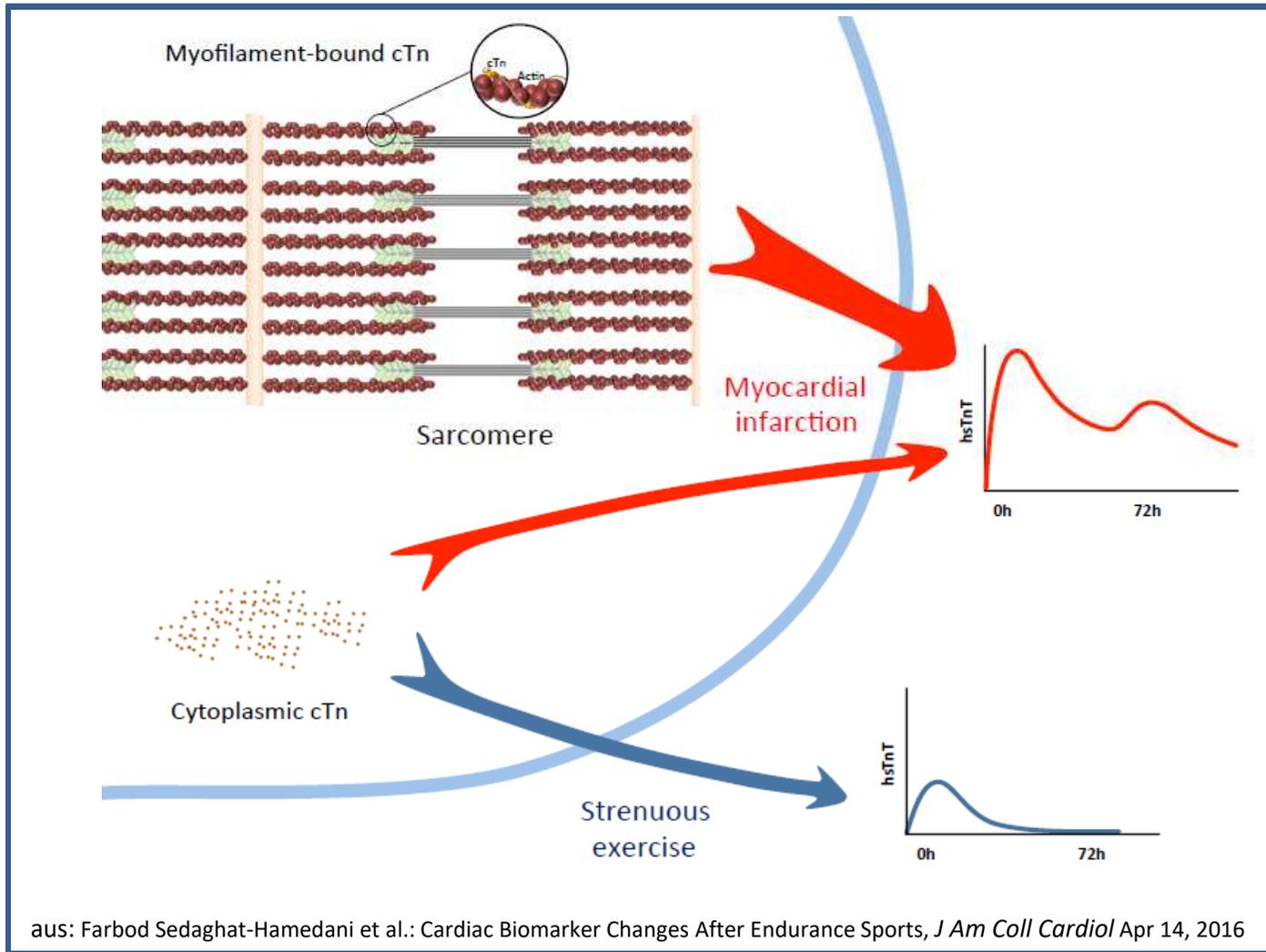
Troponinfreisetzung



Freisetzung von Troponin



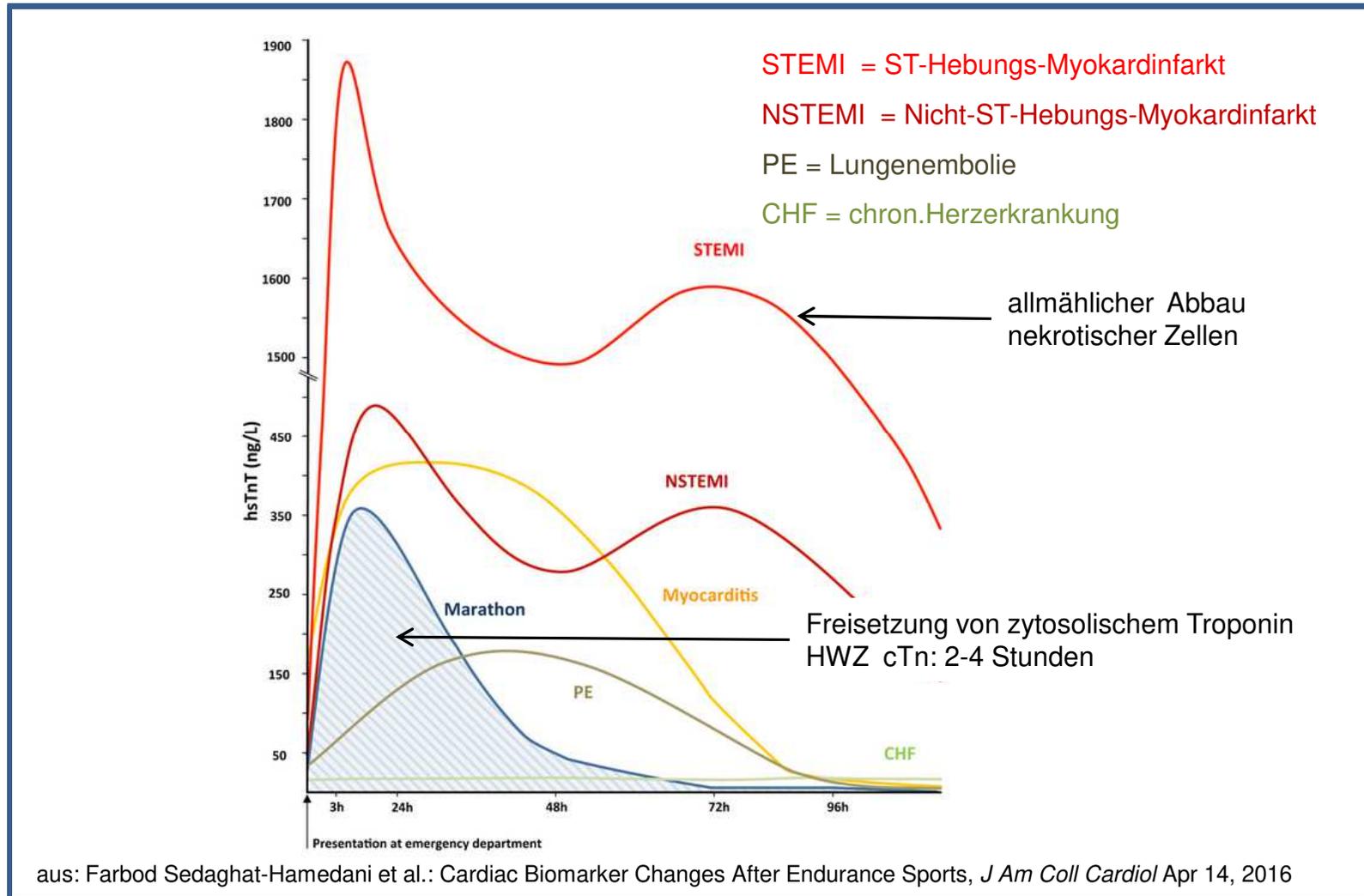
Troponinfreisetzung



biphasische Freisetzung von Troponin



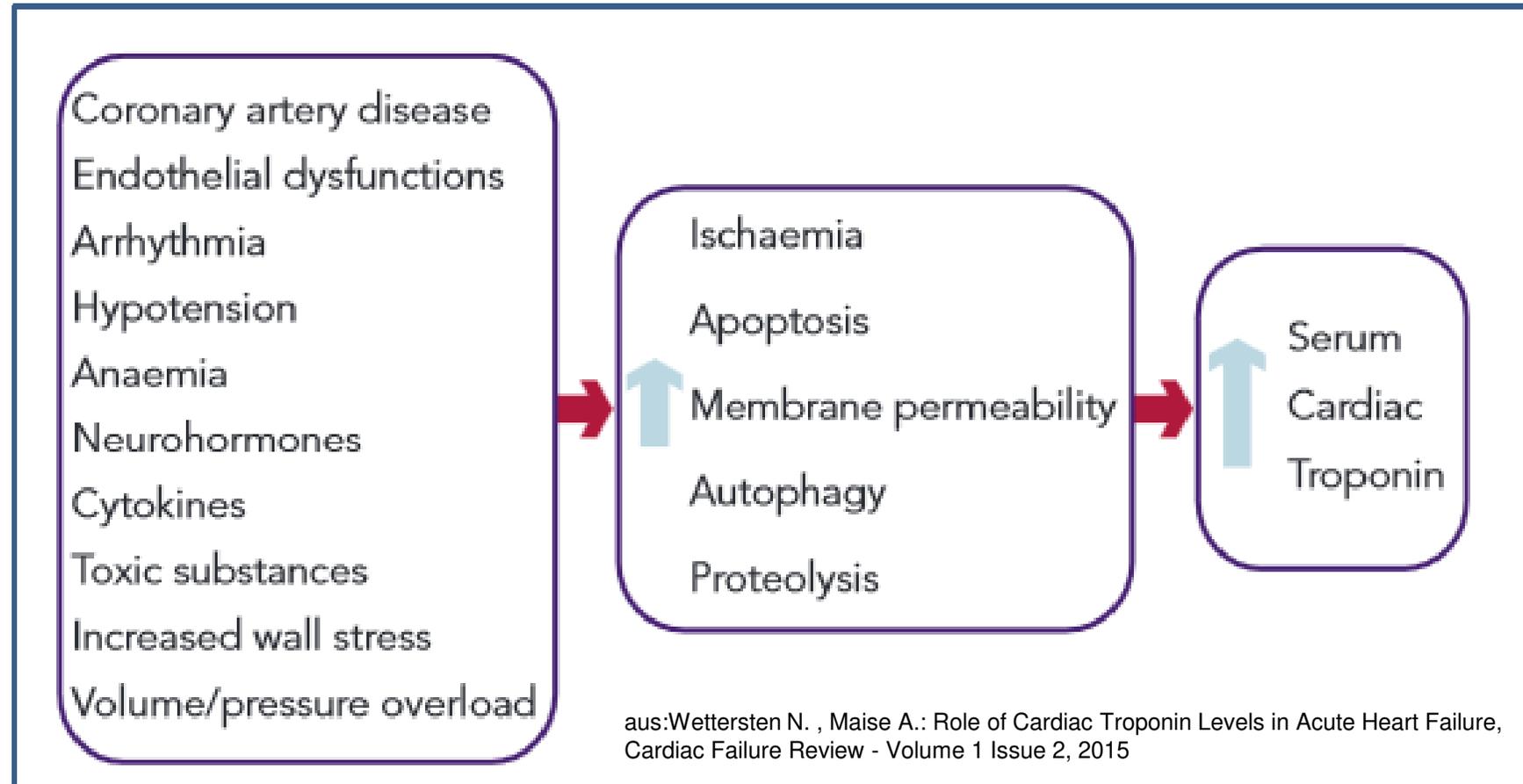
Troponinfreisetzung



biphasische Freisetzung von Troponin



Troponinfreisetzung



Pathophysiologische Prozesse als Ursache von erhöhtem Troponin



Einflußgrößen (in-vivo)

Limitierte Freisetzung von Troponin

- schwere akute Herzinsuffizienz
- chronische Herzinsuffizienz
- Myokarditis
- hypertensive Krise
- Tachyarrhythmien
- Bradyarrhythmien
- Lungenembolie
- Niereninsuffizienz
- Apoplex
- Sepsis

Ursache:

kontinuierliche Freisetzung von zytosolischem Troponin

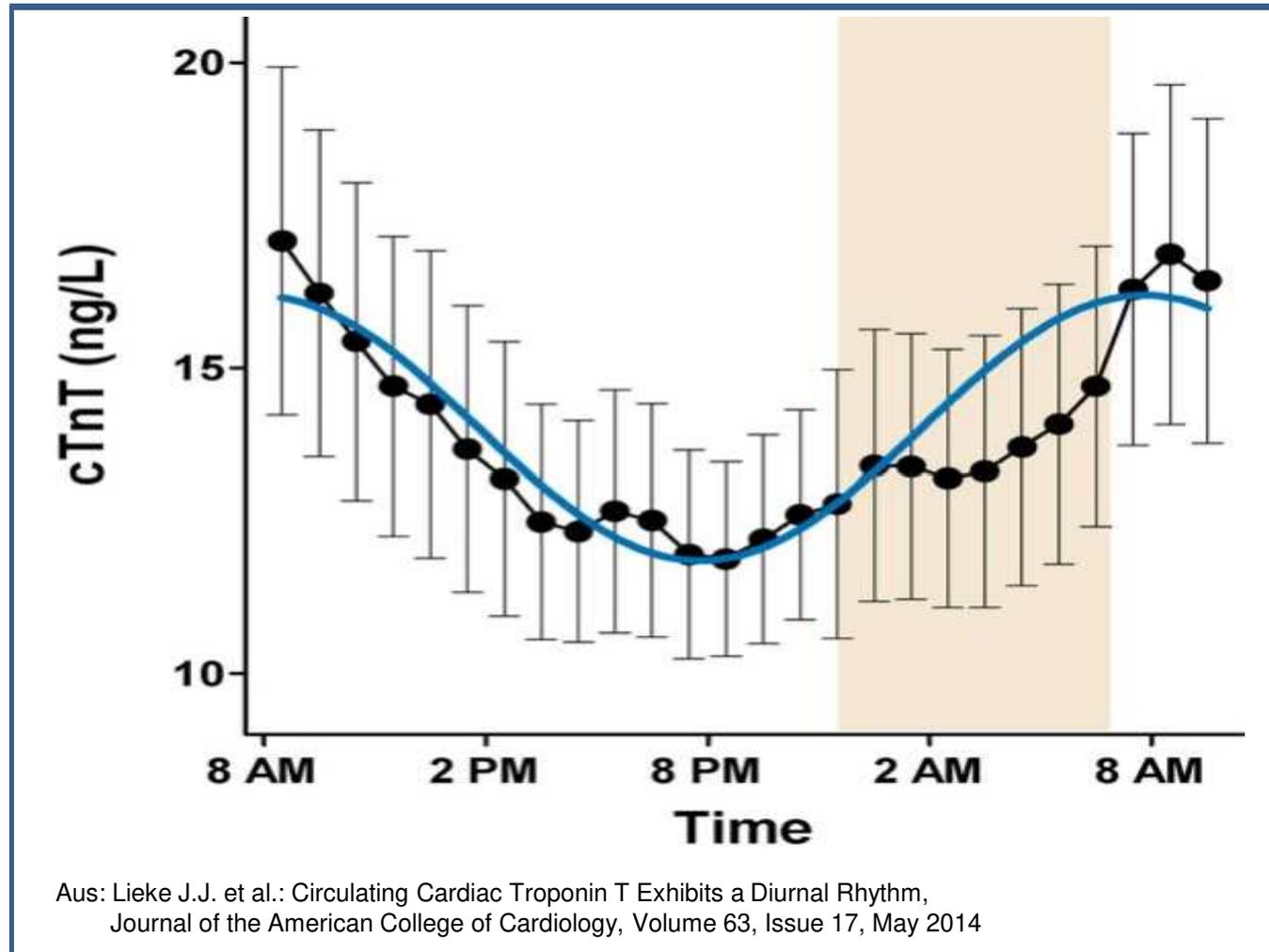


Differenzialdiagnostik bei erhöhtem Troponin

- **D-Dimere (Lungenembolie)**
- **BNP / NT-proBNP (Dyspnoe, Herzinsuffizienz)**
- **Hämoglobin (Anämie)**
- **Leukozytose , CRP (Entzündung)**
- **Creatinin , GFR (Nierenfunktion)**



Troponin Tagesperiodik



Tagesperiodik von Troponin-T



Meßeinheiten der Troponine

$1 \text{ pg/mL} = 1 \text{ ng/L} = 0,001 \text{ ng/mL} = 0,001 \text{ }\mu\text{g/L}$

Cut-off des high-sensitiven Troponin-T

$<14 \text{ pg/mL} = <14 \text{ ng/L} = <0,014 \text{ ng/mL} = <0,014 \text{ }\mu\text{g/L}$



Troponin

Meßverfahren zur Troponinbestimmung

Enzymimmunoassays
z.B. ECLIA-Teste



lateral-flow-Schnellteste
Geräteplattform
(POCT-Teste)



visuell ablesbar



Diagnostisches Ziel : Nachweis oder Ausschluß eines akuten Herzinfarktes

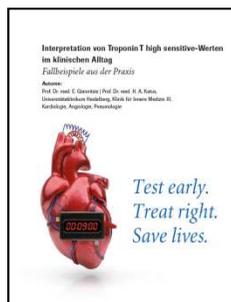


Kriterien für die Diagnose AMI⁷:

- Pathologische kardiale Troponin-Konzentration: **cTn > 99. Perzentile**
- **Dynamik** der kardialen Troponin-Konzentration: Anstieg oder Abfall innerhalb von Stunden
- **Klinischer Kontext:** Mindestens eines der folgenden Kriterien:
Symptome einer Ischämie, EKG-Veränderungen, Nachweis eines neuen Infarktareals durch Bildgebungsverfahren

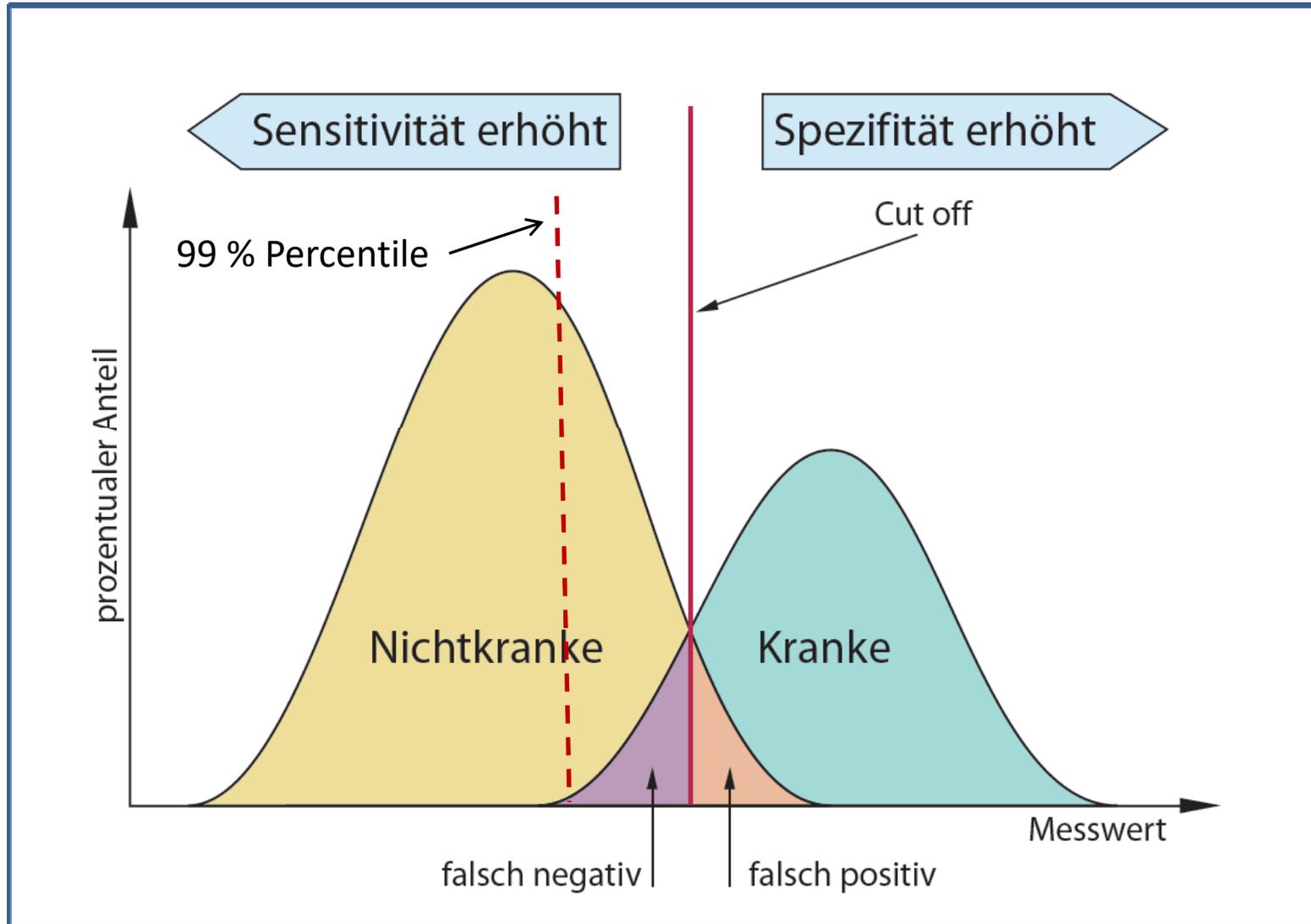
⁷ Thygesen K, Alpert JS, White HD. Universal definition of myocardial infarction. Eur Heart J 2007; 28: 2525–38

Definition des akuten Myokardinfarktes (AMI)





Troponin





akuter Myokardinfarkt

Definition des akuten Myokardinfarktes (AMI)

Forderung an die Troponinbestimmung:

Nachweisbarkeit eines **erhöhten** Troponins

über der **> 99%** Perzentile

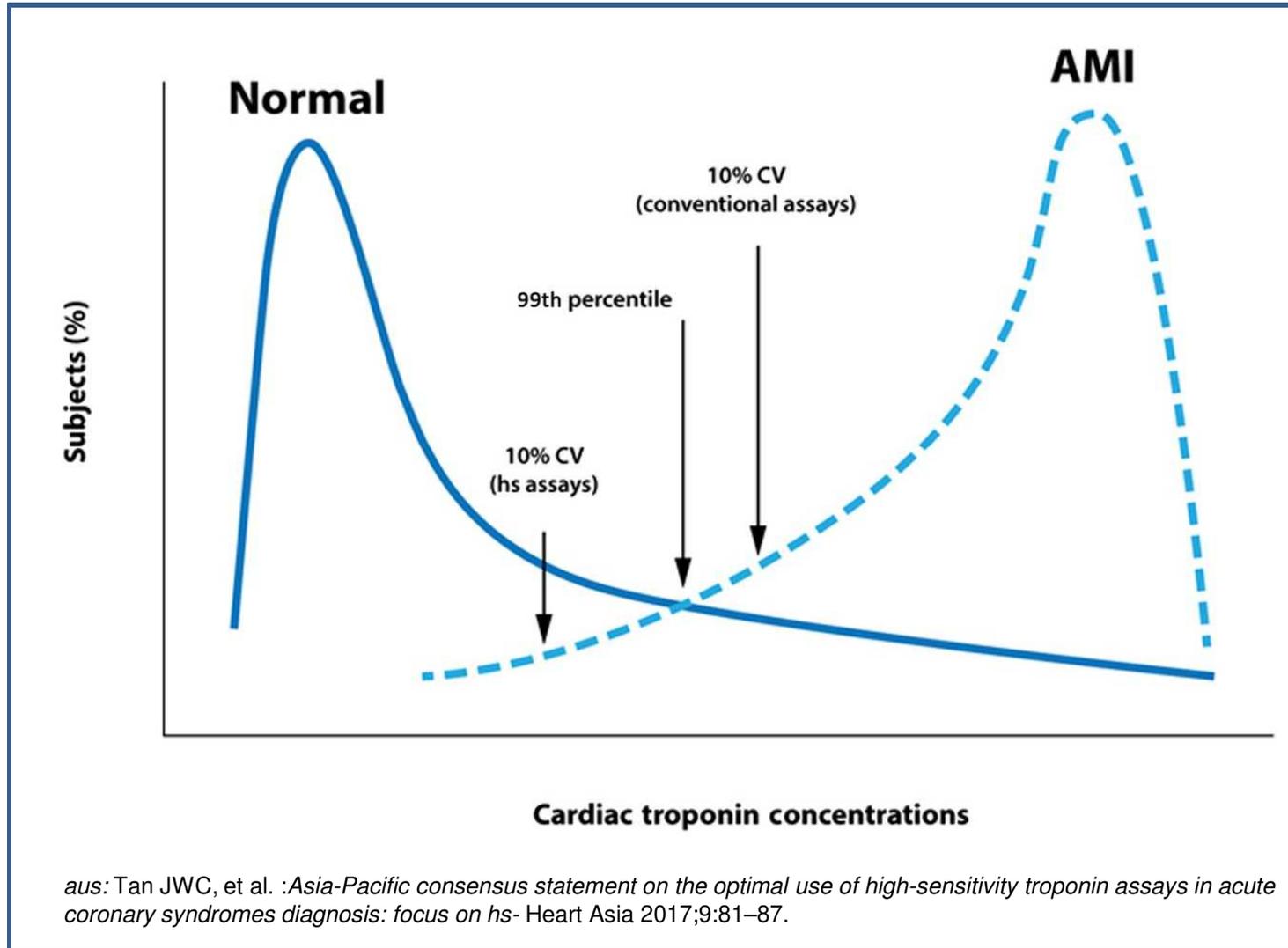
einer gesunden Referenzpopulation

bei einem Variationskoeffizienten von **höchstens 10%**.

!!! „Schnellteste“ erfüllen diese Forderungen nicht !!!



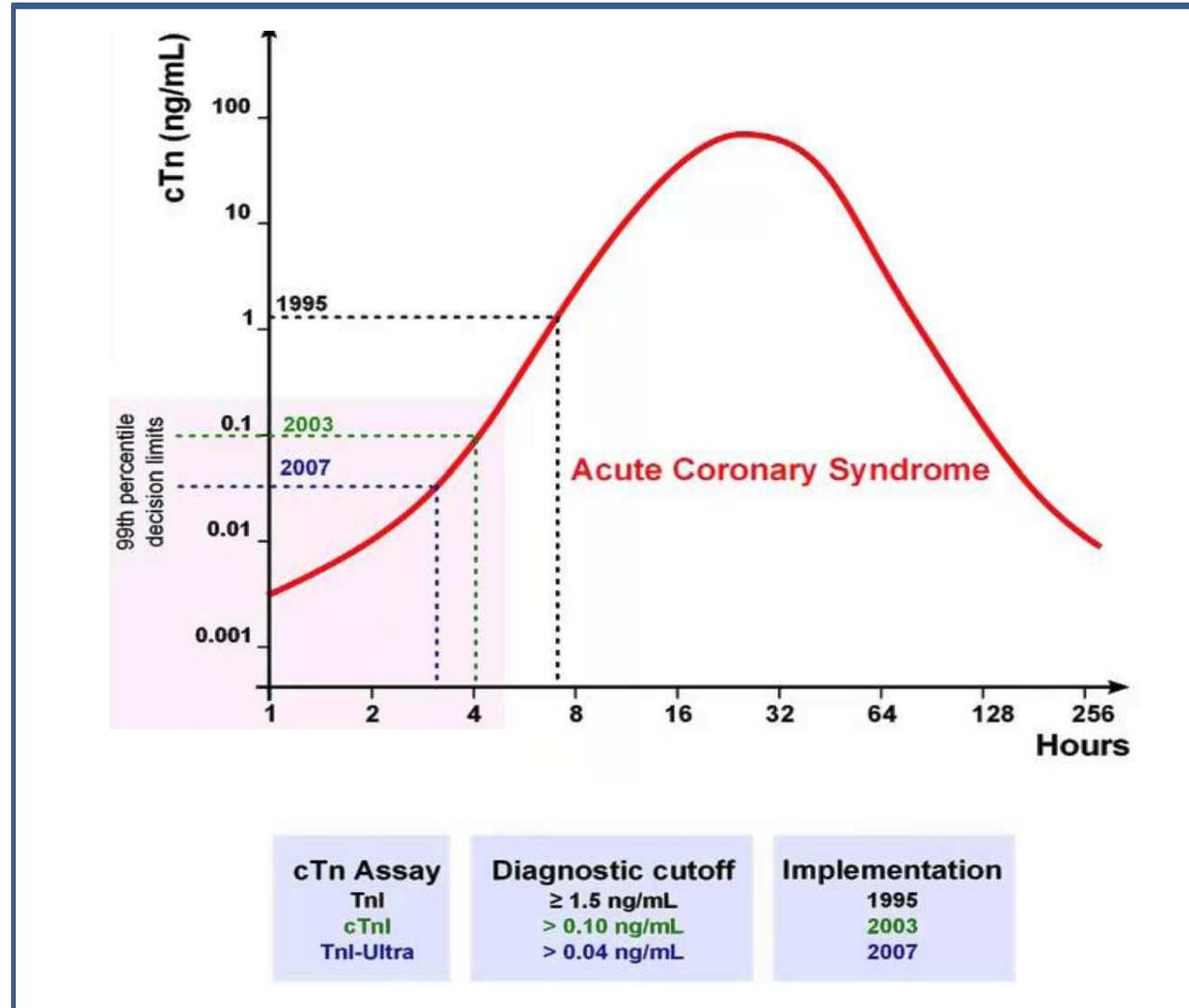
Troponin



Vergleich von Troponin-T und hsTroponin-T



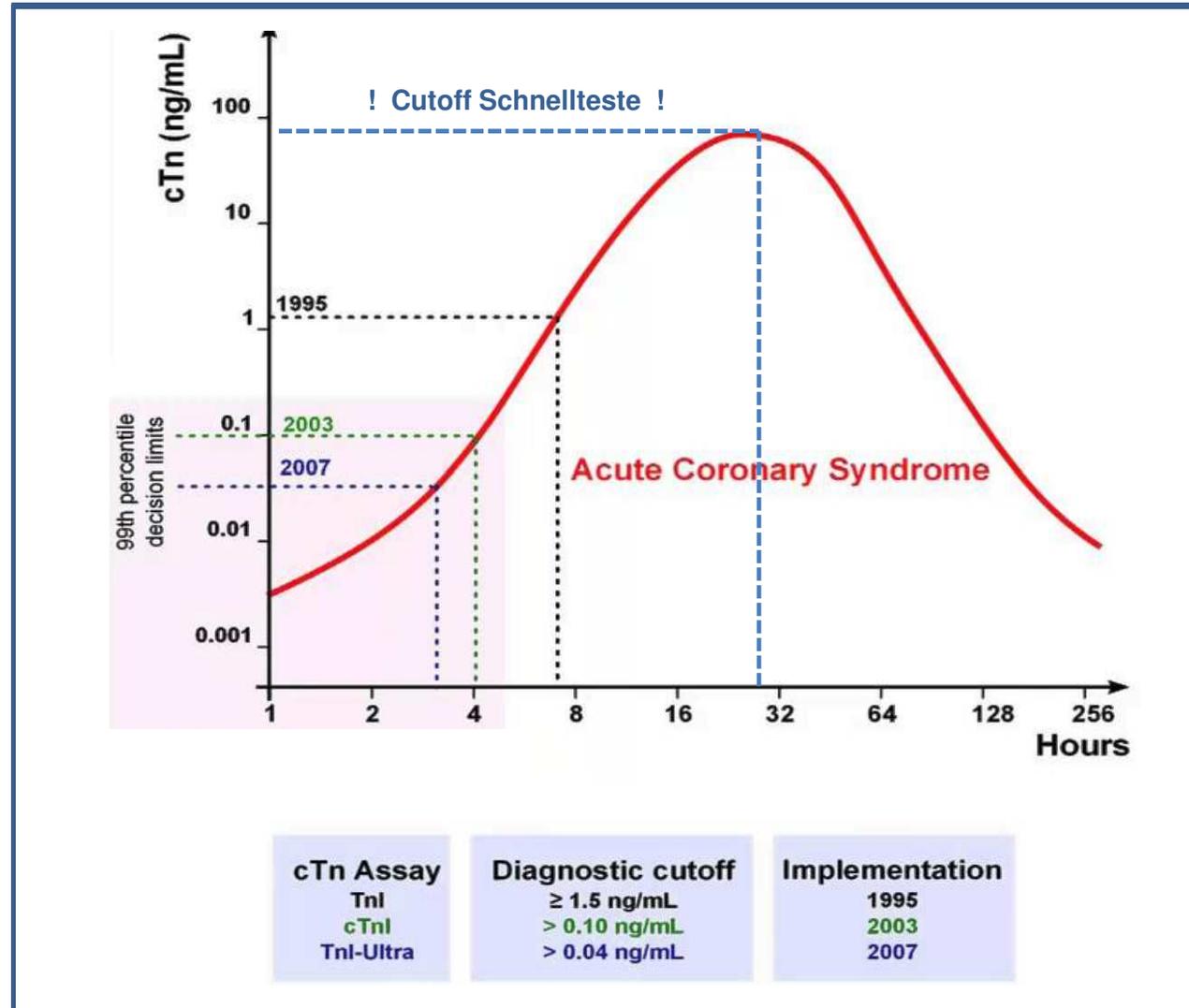
Troponin / Troponin hs



Verbesserung der Troponinteste von 1995-2007



Troponin / Troponin hs



Verbesserung der Troponinteste von 1995-2007



diagnostische Spezifität :

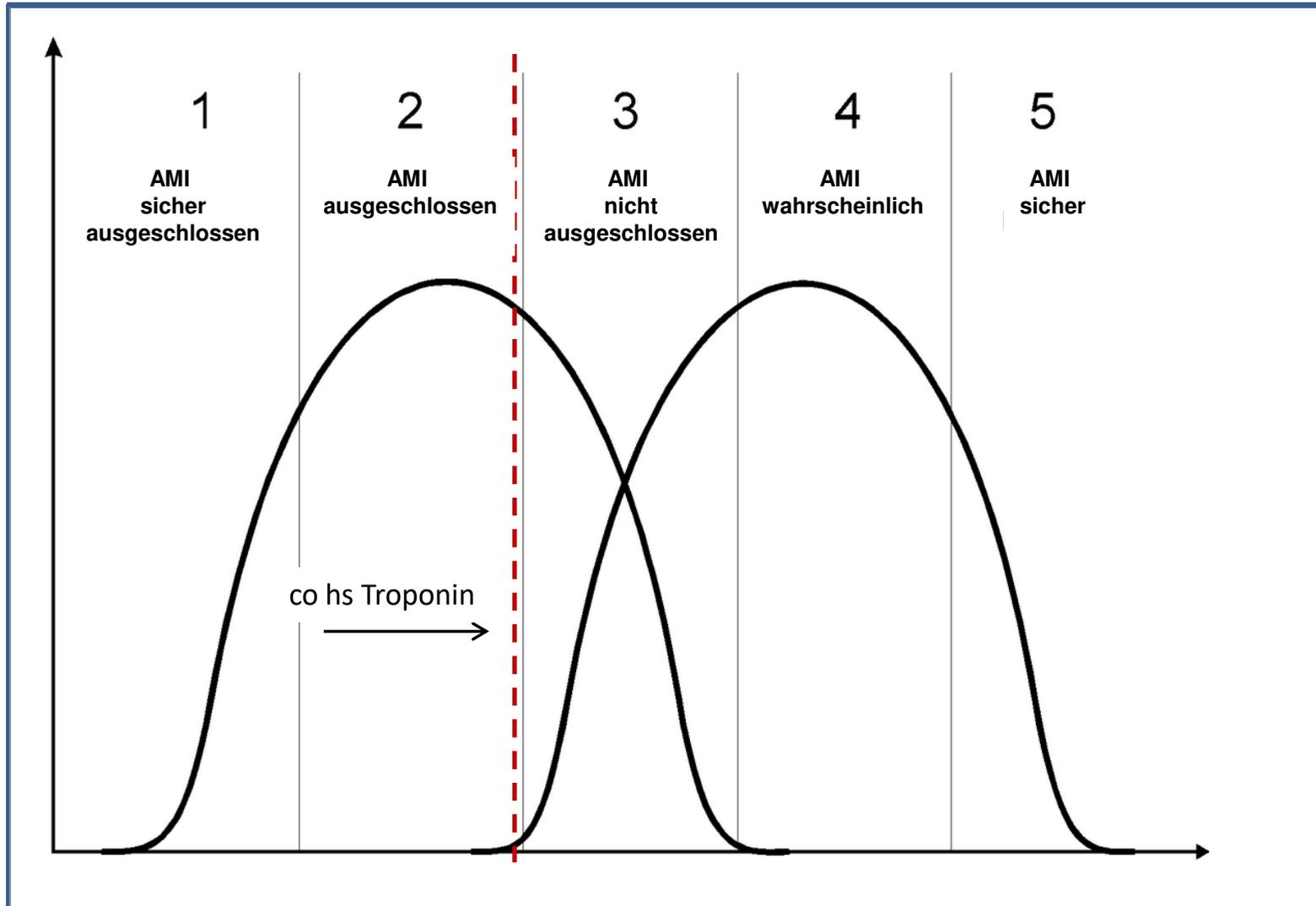
wieviele Gesunde haben normale Werte

diagnostische Sensitivität :

wieviele Kranke haben pathologische Werte

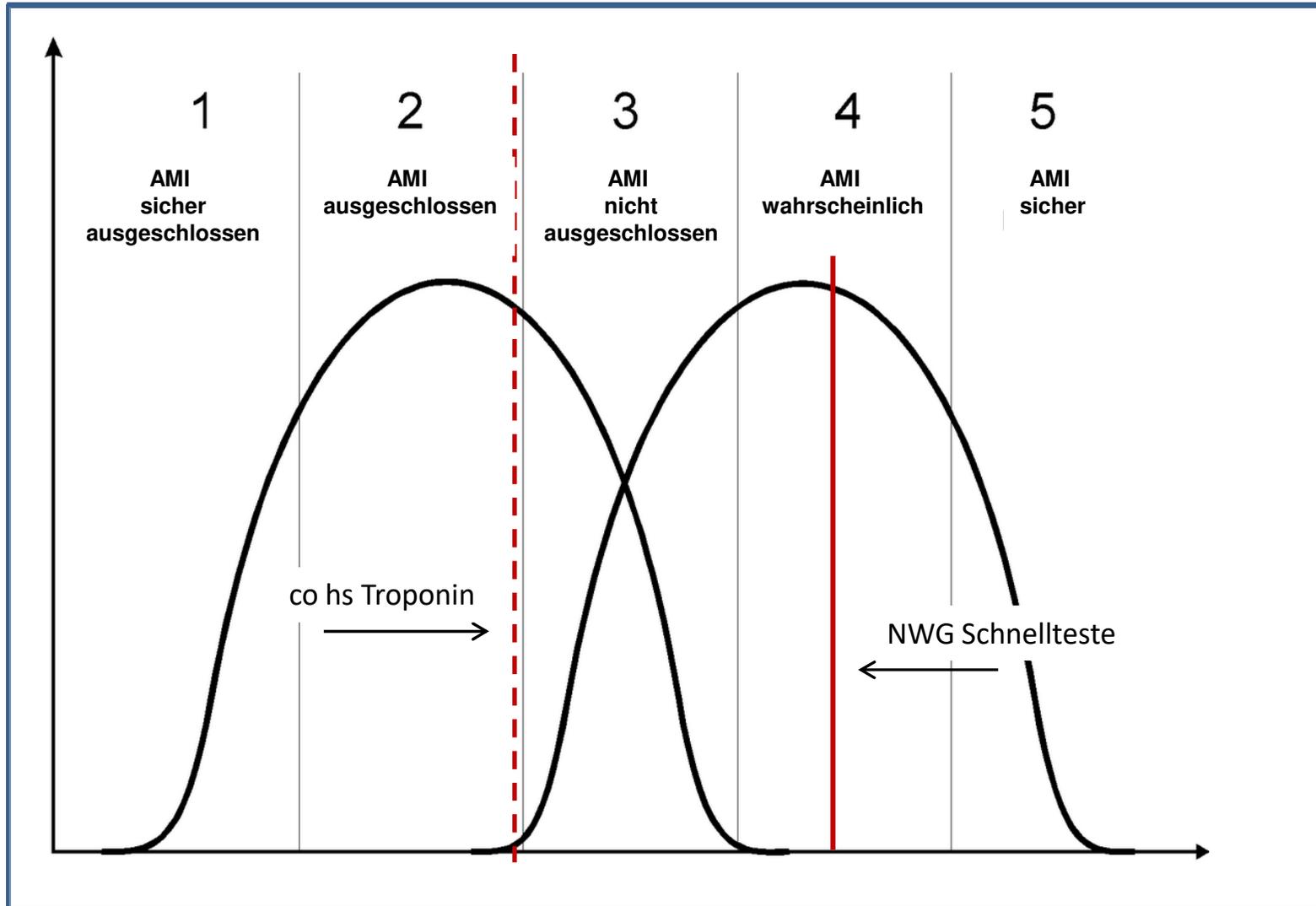


Troponin





Troponin





Merke:

Troponin ist organspezifisch

aber

Troponin ist *nicht* krankheitsspezifisch



Merke:

Jeder AMI hat ein erhöhtes Troponin

aber

nicht jedes erhöhte Troponin beweist einen AMI

CAVE:

Troponinteste lassen sich nur im anamnestischen und klinischen Zusammenhang interpretieren (Vortestwahrscheinlichkeit !)



akuter Myokardinfarkt

Alter	Typische Angina		Atypische Angina		Nicht-anginöser Brustschmerz	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
30-39	59	28	29	10	18	5
40-49	69	37	38	14	25	8
50-59	77	47	49	20	34	12
60-69	84	58	59	28	44	17
70-79	89	68	69	37	54	24
>80	93	76	78	47	65	32

Patientengruppen in weißen Kästen haben eine Vortestwahrscheinlichkeit <15% und können daher ohne zusätzliche Untersuchungen weiterbehandelt werden.

Patientengruppen in blauen Kästen haben eine Vortestwahrscheinlichkeit zwischen 15 und 65%. Bei ihnen kommt ein Belastungs-EKG als initiale Untersuchungsmethode infrage.

Patientengruppen in hellroten Kästen haben Vortestwahrscheinlichkeiten zwischen 66 und 85% und sollten daher eine nichtinvasive Bildgebung erhalten.

Patientengruppen in dunkelroten Kästen haben eine Vortestwahrscheinlichkeit >85%. Diese Patienten benötigen dann nur noch eine Risikostratifikation

aus : U. Sechtem et al.: Kommentar zu den 2013 Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zum Management der stabilen koronaren Herzkrankheit (KHK) , Kardiologie 2015, 9:159–164

Klinische Vortestwahrscheinlichkeiten (%) bei Patienten mit stabilen Brustschmerzsymptomen



Troponin

Befundbeurteilung bei erhöhtem Troponin-T bis 0,05 ng/ml:

Der angegebene Referenzbereich entspricht der 99. Perzentile eines gesunden Referenzkollektives.

Bei Verwendung dieses Cut-Offs müssen alle Kriterien zur Definition eines akuten Myokardinfarktes (nach ESC, ACC) einbezogen werden:

pathologische Troponin T-Konzentration bei Anstieg oder Abfall innerhalb von Stunden sowie mindestens eines der folgenden Kriterien: Symptome einer Ischämie, EKG-Veränderungen als Hinweis auf eine neue Ischämie (neue ST-Streckensenkungen, neu aufgetretener Linksschenkelblock), Entwicklung von pathologischen Q-Zacken im EKG, Nachweis eines neuen Infarktareals durch Bildgebungsverfahren oder eine neu entstandene regionale Wandbewegungsstörung.

Häufige Ursachen von erhöhtem Troponin ohne akutes Koronarsyndrom sind: schwere akute und chronische Herzinsuffizienz, Myokarditis, hypertensive Krise, Tachy- oder Bradyarrhythmien, Lungenembolie, Niereninsuffizienz und Apoplex (C.W: Hamm : Kommentar zu den Leitlinien der ESC, Kardiologie 2009)



Analytische Sensitivität

beschreibt die Nachweisstärke einer Methode.

Beispiel:

Analytische Sensitivität für Troponin-T (3. Gen.) =
Nachweisgrenze für Troponin-T = **10 ng/mL**

Analytische Sensitivität für Troponin-T hs =
Nachweisgrenze für Troponin-T = **4 ng/mL**

Zum Vergleich:

Analytische Sensitivität für Troponin-Schnellteste =
Nachweisgrenze für Troponin = **100 -1.000 ng/mL**



Troponin-“Schnellteste“

Troponin-Tests (22)*

Sortieren nach: Beliebteste zuerst

Troponin-Test x

Preis

- bis 15 € 1
- 15 € bis 30 € 3
- 30 € bis 55 € 6
- 55 € bis 100 € 6
- ab 100 € 6

Produkttyp 1

- Troponin-Test

Hersteller

Hersteller suchen...

- Cleartest 2
- Diagnostik-Nord 4
- Diaprax 2
- Gabmed 4
- Hitado 3

Gebrauchte Produkte anzeigen

[Alle Filter aufklappen](#)

 <p>Cleartest Troponin I (5 Stk.) Troponin-Test, 5 Stück, Probenmaterial Blut</p> <p>32 Angebote (4,19 €/Stück)</p> <p>20,94 – 31,49 €</p>	 <p>Roche Tropt Sensitive Teststreifen O.Dosierpipetten (10 Stk.) Troponin-Test, 10 Stück, Probenmaterial Blut</p> <p>17 Angebote (7,37 €/Stück)</p> <p>73,65 – 168,30 €</p>	 <p>Gabmed Troponin Schnelltestkarte Vollblut Serum Plasma (5 Stk.) Troponin-Test, 5 Stück, Probenmaterial Blut</p> <p>37 Angebote (4,89 €/Stück)</p> <p>24,47 – 39,85 €</p>	 <p>möLab Troponin I Schnelltest Semiquantitativ (10 Stk.) Troponin-Test, 10 Stück, Probenmaterial Blut</p> <p>8 Angebote (5,39 €/Stück)</p> <p>53,85 – 86,91 €</p>
 <p>Diaprax Cleartest Troponin I Infar Troponin-Test, 1 Stück, Probenmaterial Blut</p> <p>4 Angebote (50,93 €/Stück)</p> <p>50,93 – 60,97 €</p>	 <p>Roche Tropt Sensitive Teststreifen (5 Stk.) Troponin-Test, 5 Stück, Probenmaterial Blut</p> <p>25 Angebote (8,50 €/Stück)</p> <p>42,49 – 93,50 €</p>	 <p>Gabmed Troponin Schnelltestkarte Vollblut Serum Plasma (20 Stk.) Troponin-Test, 20 Stück, Probenmaterial Blut</p> <p>30 Angebote (2,94 €/Stück)</p> <p>58,73 – 85,01 €</p>	 <p>möLab Troponin I Schnelltest semiquantitativ (5 Stk.) Troponin-Test, 5 Stück</p> <p>4 Angebote (7,70 €/Stück)</p> <p>38,49 – 50,07 €</p>



Troponin-“Schnellteste“

Troponin-Schnellteste mit visueller Ablesung

Patz-Troponin-I-Test:	Nachweisgrenze	1,0 ng/mL	=	1.000 ng/L
gab®Troponin-I:	Nachweisgrenze	1,0 ng/mL	=	1.000 ng/L
Cleartest® Troponin I:	Nachweisgrenze	0,5 ng/mL	=	500 ng/L
Devidia Cardio Troponin-I:	Nachweisgrenze	0,5 ng/mL	=	500 ng/L
möLab Troponin I:	Nachweisgrenze	0,5 ng/mL	=	500 ng/L
AlereTroponin-I:	Nachweisgrenze	0,5 ng/mL	=	500 ng/L
Troponin I IDEAL Kasette	Nachweisgrenze	0,5 ng/mL	=	500 ng/L
QDx® Troponin I	Nachweisgrenze	0.3 ng/mL	=	300 ng/L
TROP T Sensitive Roche	Nachweisgrenze	0,1 ng/mL	=	100 ng/L
StatusFirst™ Troponin I	Nachweisgrenze	0.05 ng/mL	=	50 ng/L
zum Vergleich				
high-sensitive Troponin-T	99% Perzentile	0,014 ng/ml	=	4 ng/L



Troponin-“Schnellteste“

Troponin-Schnellteste mit visueller Ablesung

Patz-Troponin-I-Test:	Nachweisgrenze	1,0 ng/mL	=	1.000 ng/L
gab®Troponin-I:	Nachweisgrenze	1,0 ng/mL	=	1.000 ng/L
Cleartest® Troponin I:	Nachweisgrenze	0,5 ng/mL	=	500 ng/L
Devidia Cardio Troponin-I:	Nachweisgrenze	0,5 ng/mL	=	500 ng/L
möLab Troponin I:	Nachweisgrenze	0,5 ng/mL	=	500 ng/L
AlereTroponin-I:	Nachweisgrenze	0,5 ng/mL	=	500 ng/L
Troponin I IDEAL Kasette	Nachweisgrenze	0,5 ng/mL	=	500 ng/L
QDx® Troponin I	Nachweisgrenze	0.3 ng/mL	=	300 ng/L
TROP T Sensitive Roche	Nachweisgrenze	0,1 ng/mL	=	100 ng/L
StatusFirst™ Troponin I	Nachweisgrenze	0.05 ng/mL	=	50 ng/L

Nachweisgrenze : Angaben im Vollblut oder im Serum / Plasma ???



Troponin-“Schnellteste“



[Troponin Test / Herzinfarkt | Heimtest-Schnelltests.de](https://heimtest-schnelltests.de/troponin/)

<https://heimtest-schnelltests.de/troponin/>

18.09.2013 - Kardiales Troponin – mit einem Troponin Schnelltest können Sie Herzerkrankungen rechtzeitig erkennen. Mehr Infos auf Heimtest-Schnelltests.de.

[Troponin Test kaufen | Heimtest-Schnelltests.de](https://heimtest-schnelltests.de/troponin-test/)

<https://heimtest-schnelltests.de/troponin-test/>

18.09.2013 - Das kardiale Troponin I (cTnI) steigt an bei einer Herzerkrankung wie Herzmuskelschwäche (Myopathie), Herzentzündung oder Myokardinfarkt (MI). Mit dem Heimtest für die Selbstdiagnose können Sie Ihr Risiko für eine solche schwere Erkrankung schnell und unkompliziert zu Hause bestimmen.

[GESUNDHEIT: Warnung vor Infarkt-Schnelltests für zu Hause - Stern](https://www.stern.de/.../gesundheits-warnung-vor-infarkt-schnelltests-fuer-zu-hause-36...)

<https://www.stern.de/.../gesundheits-warnung-vor-infarkt-schnelltests-fuer-zu-hause-36...>

25.08.2002 - Gefährlich am Troponin-Test ist aus Sicht Beckers, dass er in der ersten Zeit nach dem Infarkt negativ sein kann, obwohl ein Infarkt die Ursache der Brustschmerzen ist: »Er wird erst positiv etwa drei Stunden nach dem Herzinfarkt. Da ist wertvolle Zeit vergeudet, wenn man sich an den Test hält.« Gerade ...

[Troponin Schnelltest | Herzinfarkt-Selbsttest als Heimtest](https://www.hiv-symptome.de/heimtest/troponin-schnelltest/)

<https://www.hiv-symptome.de/heimtest/troponin-schnelltest/>

Man kann auch Stunden später das Vorliegen eines Infarktes anhand des Troponin-Nachweises in der Selbstanwendung zuhause sicher abklären. Troponin ist ein Enzym, das als medizinischer Indikator einen kürzlich zurückliegenden Herzinfarkt anzeigt, da er sich ausschließlich in den Herzmuskelzellen befindet.

[Riskanter Herztest für daheim - WELT](https://www.welt.de > WELT am SONNTAG)

<https://www.welt.de > WELT am SONNTAG>

22.09.2002 - Die technische Qualität des neuen Schnelltests wird grundsätzlich von den Experten nicht infrage gestellt. Der Test misst dieselben Enzyme, die auch in den Kliniken zur Infarkt Diagnostik herangezogen werden: Myoglobin, kardiales Troponin I und Creatinkinase MB. Diese werden nacheinander bei ...

[Neuer Schnelltest für Herzinfarkte - WELT](https://www.welt.de > Welt Print)

<https://www.welt.de > Welt Print>

21.07.2008 - Jetzt gibt es allerdings einen neuen Infarktschnelltest, der schon zu Hause beim Patienten oder im Rettungswagen eingesetzt werden kann und innerhalb ... In der Klinik führt dann in den nicht sicher diagnostizierbaren Fällen der seit etwa zehn Jahren verfügbare Troponin-Test zu einem klaren Ergebnis ...



Troponin-“Schnellteste“

DE GRUYTER

J Lab Med 2017; 41(4): 183–186

Allergie und Autoimmunität/Allergy and Autoimmunity

Redaktion: U. Sack/K. Conrad

Christoph Frohn*

Erhebliche Diskrepanzen zwischen qualitativen Troponin-Schnelltesten („Karten-Testen“) und klassischer Laboranalytik: ist der Einsatz solcher Schnellteste vertretbar?



Troponin-“Schnellteste“

Patient	Tosoh, ng/mL	Schnelltest				
		A	A*	B	C	D
BK	1,83	Negativ	Negativ	Negativ	Negativ	Negativ
ML	Zum Vergleich 2,30	Positiv	Schwach positiv	-	-	Negativ
ML	2,66	Negativ	Schwach positiv	Negativ	Negativ	Negativ
PG	Cut-off 13,19	Positiv	Positiv	-	-	Positiv
BK	Troponin-T hs 1,02	Negativ	Negativ	-	-	Negativ
DW	0,68	Negativ	Negativ	-	-	-
KP	< 0,014 ng/mL 1,43	Negativ	Negativ	-	-	Negativ
KP	1,25	Negativ	Negativ	-	-	Negativ
NE	2,56	Positiv	Sehr schwach positiv	-	-	Negativ
PG	6,29	Positiv	Positiv	-	-	Positiv
ML	0,85	Negativ	Negativ	-	-	-
BG	1,87	Negativ	Negativ	-	-	Negativ
KH	0,62	Negativ	Negativ	Negativ	-	-
FH	0,86	Negativ	Negativ	Negativ	-	-
FW	3,80	Negativ	Negativ	-	-	Schwach positiv
FW	1,27	Negativ	Negativ	-	-	Negativ
RR	0,63	Negativ	Negativ	-	-	-
PW	2,25	Negativ	Negativ	-	Negativ	Schwach positiv
SH	5,81	Negativ	-	-	-	Positiv
MH	2,37	Negativ	Negativ	Negativ	Schwach positiv	Schwach positiv
SW	1,28	Negativ	-	-	-	Negativ
ME	1,08	Negativ	-	-	-	Negativ
PS	4,77	Negativ	Negativ	-	Positiv	Positiv

Da für die Schnellteste C und D ein cut-off von 1,0 ng/mL angegeben ist, wurden Proben mit niedrigeren Werten nicht mit diesen Testen untersucht.

aus: Christoph Frohn: Erhebliche Diskrepanzen zwischen qualitativen Troponin-Schnelltesten („Karten-Testen“) und klassischer Laboranalytik: ist der Einsatz solcher Schnellteste vertretbar?, J Lab Med 2017; 41(4): 183–186

Nachtestung positiver Troponin-I-Proben im Schnelltest



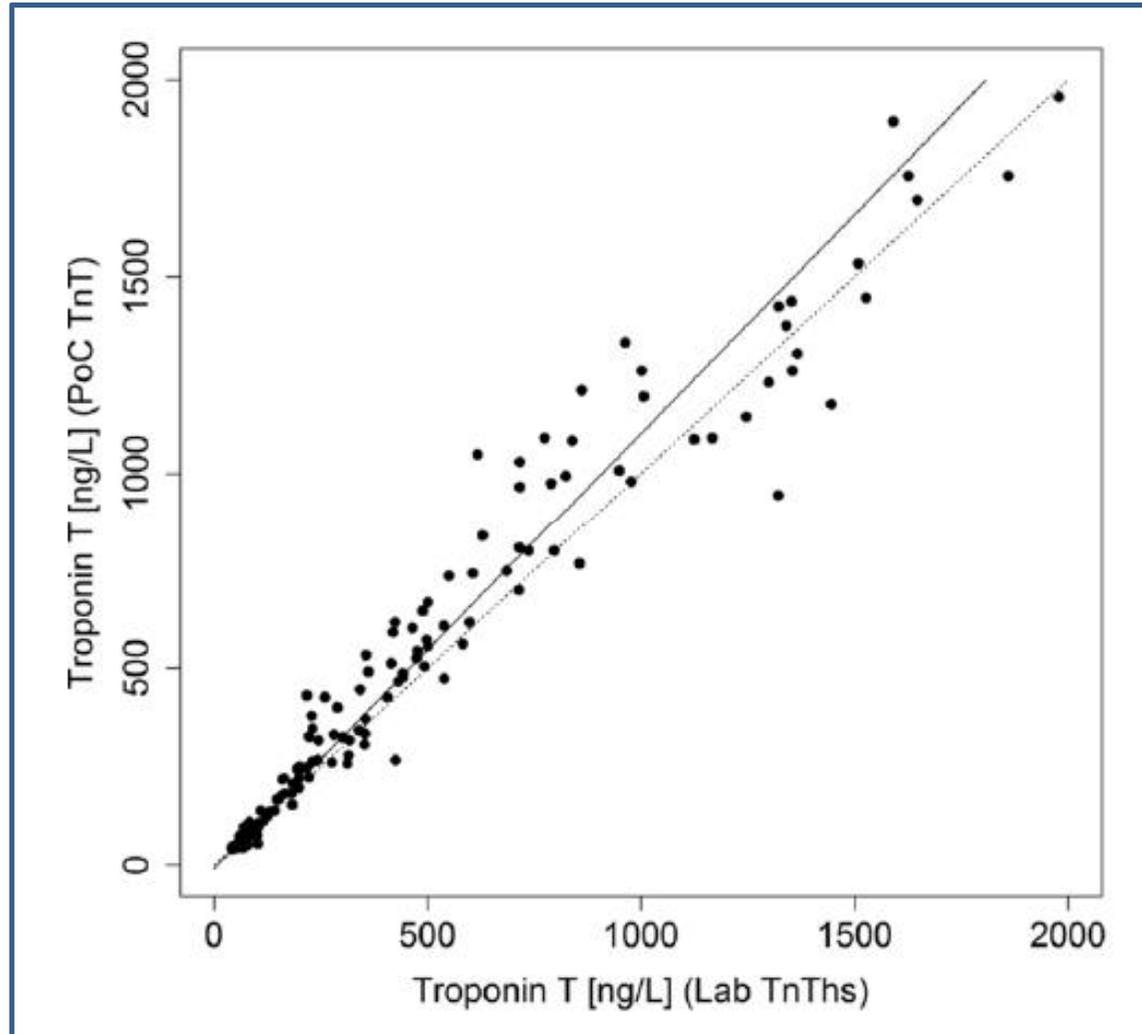
Troponin POCT-Teste

Troponin-Schnellteste mit Geräteablesung (POCT)

AlereTroponin-I (Triage-Meter)	Nachweisgrenze	0,05 ng/mL =	50 ng/L
Troponin T Roche (cobas h232)	Nachweisgrenze	0,05 ng/mL =	50 ng/L
AlereTroponin-I (Triage-Meter)	Nachweisgrenze	0,01 ng/mL =	10 ng/L
zum Vergleich			
high-sensitive Troponin-T	99% Perzentile	0,014 ng/ml =	14 ng/L



Troponin POCT-Teste



Korrelation von hs Troponin-T mit Point-of-Care Troponin-T Fa. Roche



Störgrößen (in-vitro)

Mögliche Ursachen für erhöhte Troponin-Konzentrationen bei fehlendem Hinweis auf Vorliegen einer ischämischen Herzkrankheit:

analytische Störgrößen (Methodenabhängig):

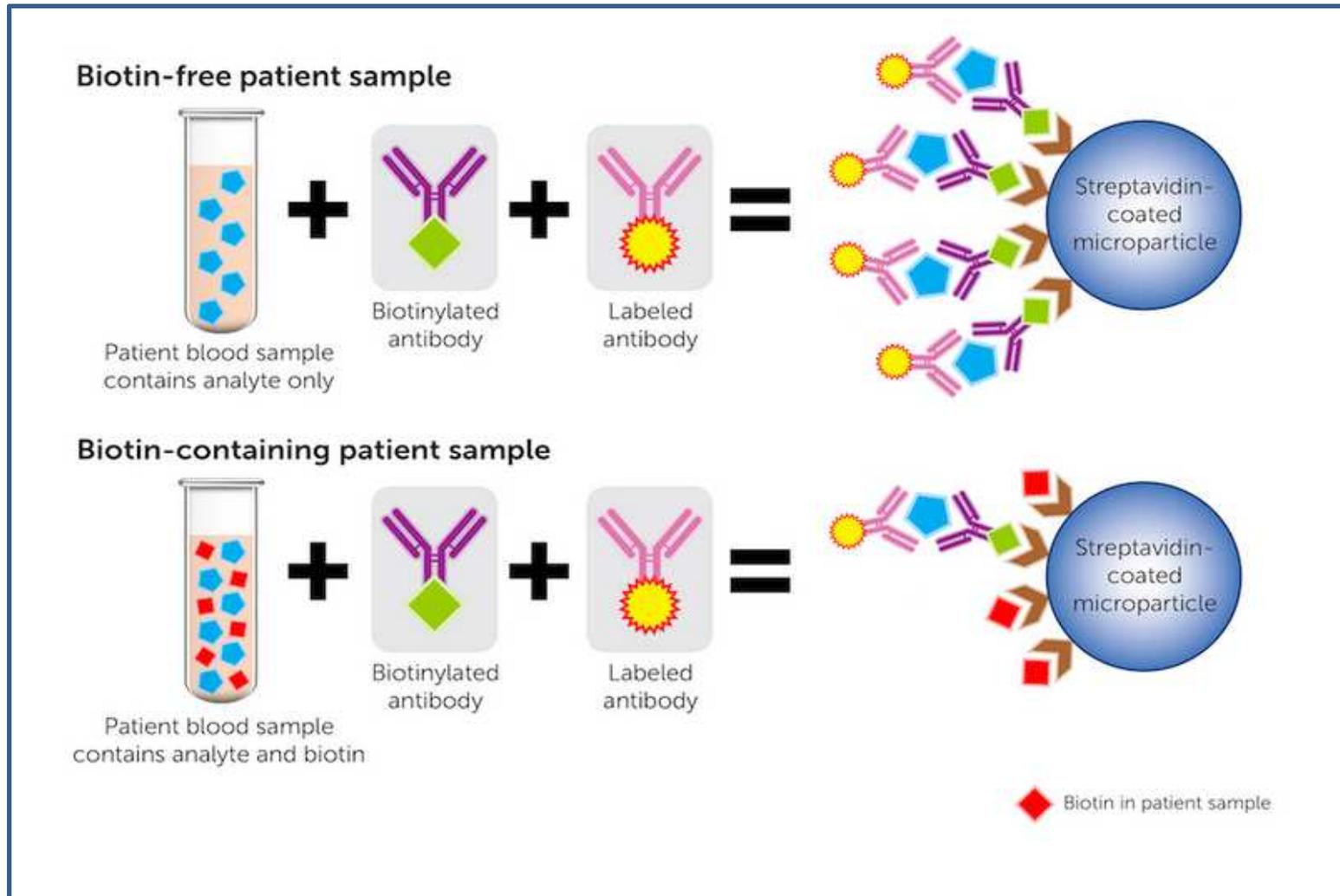
- Hämolyse
- Fibringerinnsel
- Mikropartikel
- heterophile Antikörper
- humane Anti-Maus-Antikörper
- Rheumafaktoren
- Hyperbilirubinämie
- Immunkomplexe
- **Biotin (bei Troponin-T)**
- Autoantikörper gegen Troponin

Quelle:

G. Lum et al.: False positive cardiac troponin results in patient without acute myocardial infarction. Labmedicine 2006;37;546-550



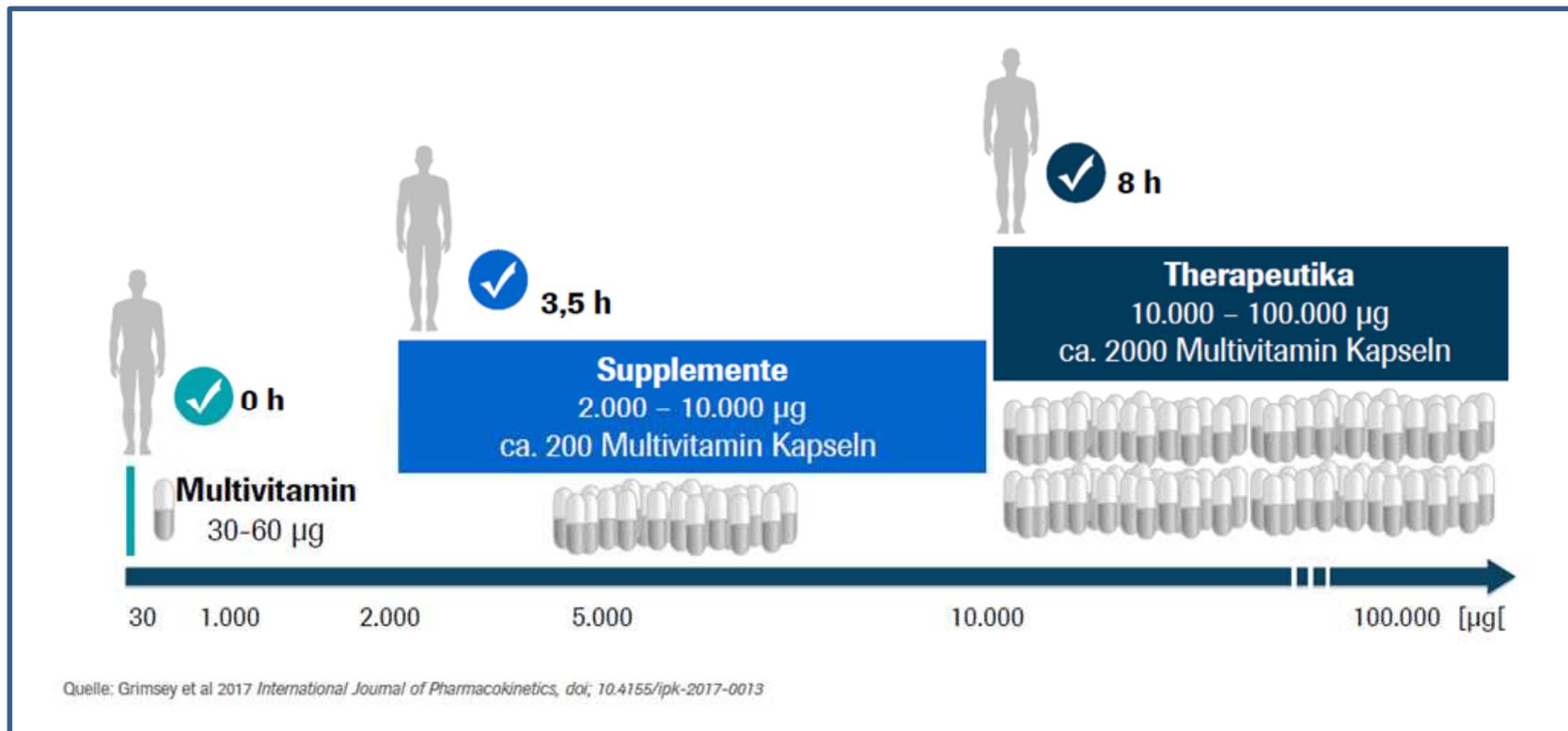
Störgröße Biotin



Störung von Testen mit Sandwich-Prinzip => falsch niedrig



Störgröße Biotin



Einfluß der Biotin-Einnahme auf Laborteste



Neue kardiale Marker

- **GPBB = Glykogenphosphorylase BB**
- **cFABP = Cardiac Fatty Acid-Binding Protein**
- **CT-proAVP = Copeptin , *proAVP***



Empfehlungen zum Einsatz von Troponinschnellteste

1. Troponinschnellteste sind **weder** für den **Ausschluß**, **noch** zum **Nachweis** eines AMI in der Praxis geeignet.
2. Wichtigste **Entscheidungshilfe** zur Durchführung einer Troponinbestimmung bei Verdacht auf AMI ist die Bewertung der **Vortestwahrscheinlichkeit**.
3. Wenn Schnellteste in der Praxis durchgeführt werden sollen, dann sollten POCT-Teste **auf Geräteplattformen** verwendet werden. Hierbei ist die Bestimmung aus Serum der im Vollblut eindeutig vorzuziehen!
4. Wenn eine Troponinbestimmung im Labor durchgeführt werden soll
 - a. ist diese als **Notfallanalyse** zu deklarieren (z.B. Versand mit roter Tüte).
 - b. sollte die genaue **Fragestellung** auf dem Ü-Schein vermerkt sein.
 - c. sollte die **Kontaktmöglichkeit** (z.B. Mobiltelefon) mitgeteilt werden.



Schlußfolgerungen

Troponin-Schnell-Teste:

- Troponin-Karten-Schnelltest sind zum Ausschluß eines AMI **nicht** geeignet.
(Sie sind auch nicht geeignet das Gewissen des Arztes zu beruhigen)
- Die analytische Sensitivität dieser Teste ist vollkommen **unzureichend**.
- Es ist in Frage gestellt, ob visuell ablesbare Troponin-Kartenteste.
im Point-of-Care-Bereich überhaupt **sinnvoll** sind.

Troponin high sensitiv-Teste:

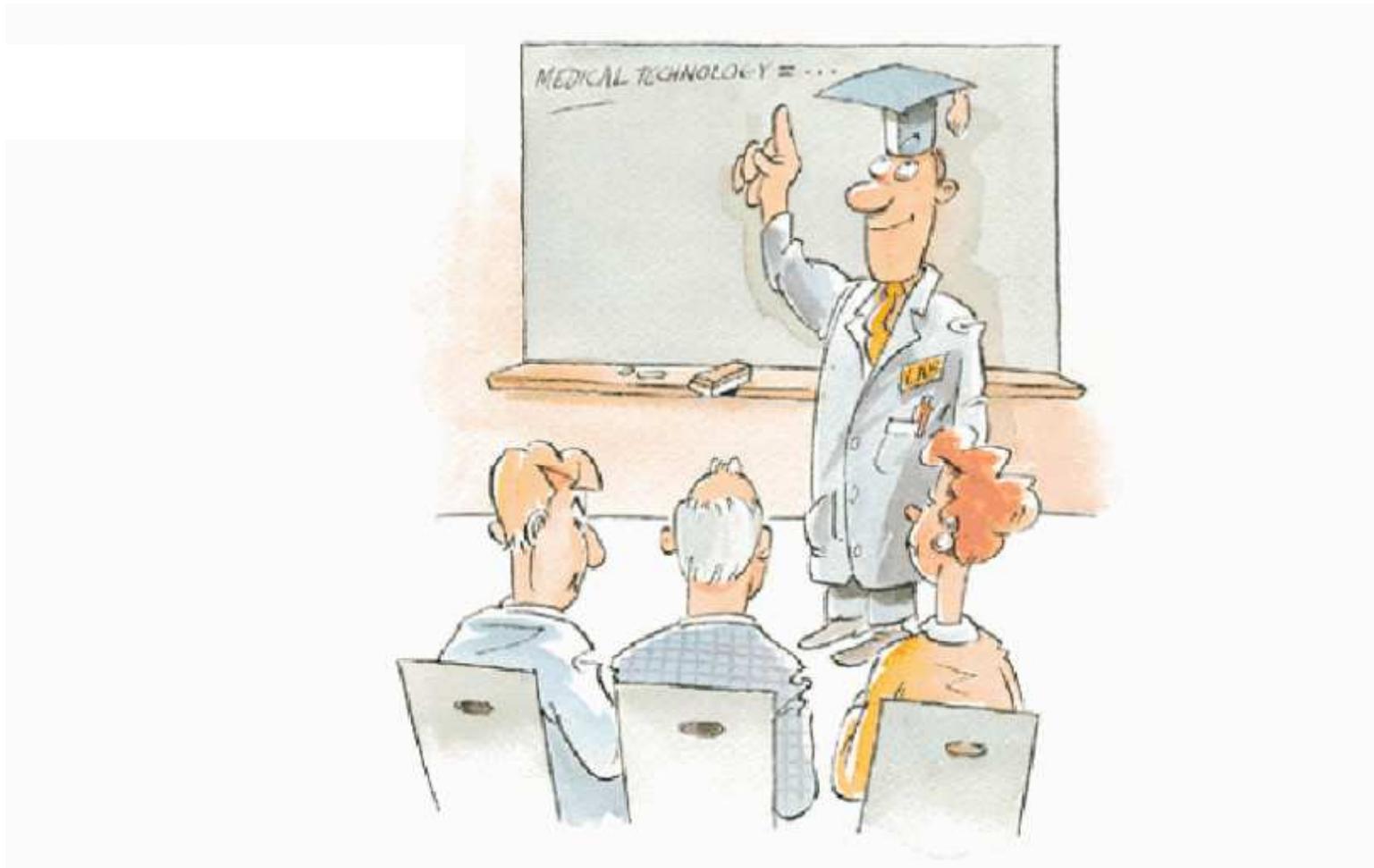
- Negative Troponin hs-Teste schließen einen Herzinfarkt nahezu aus.
- Erhöhte Werte von hs Troponin sind kein Beweis für ein akutes Koronarsyndrom.
- positive Troponin hs-Teste müssen stets in Zusammenhang mit der Klinik beurteilt werden.

Ziele / Wünsche :

Zur Befundbeurteilung erhöhter hs-Troponinwerte werden vom Labor unbedingt die Indikation zur Anforderung der Troponinbestimmung benötigt.



Troponin



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !