

Was ist zu beachten?

Aktuelle Revaskularisations- therapie beim akuten Koronarsyndrom

M.P. Heintzen

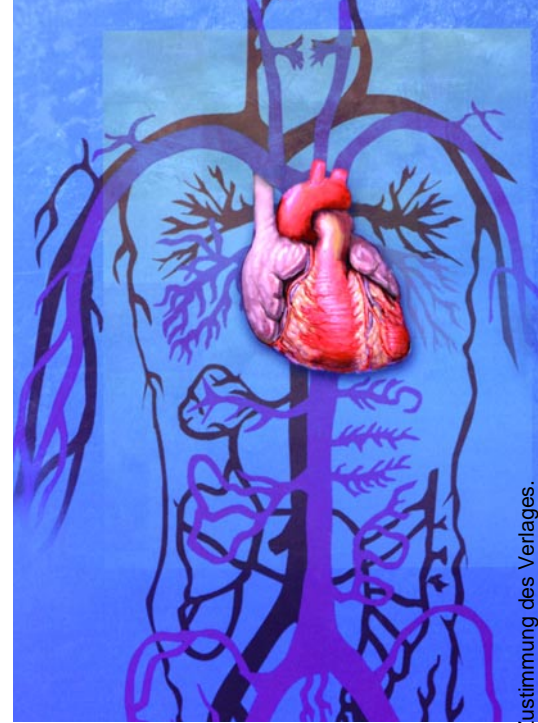
Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Klinikum Braunschweig gGmbH
(Chefarzt: Prof. Dr. M.P. Heintzen)

klinikarzt 2005; 34 (4): 102–107

Entscheidende Kausaltherapie bei Patienten mit einem akuten Koronarsyndrom ist die Revaskularisation des ischämieauslösenden Herzkranzgefäßes nach der invasiven Abklärung. Alle Patienten benötigen eine Basistherapie aus Analgosedierung, antithrombotischer Therapie (Heparin), Thrombozytenfunktionshemmung (Clopidogrel und Acetylsalicylsäure, gegebenenfalls Glykoprotein-IIb/IIIa-Rezeptorantagonisten), Betarezeptorenblockade und Sauerstoffgabe. Das optimale Revaskularisationsverfahren jedoch unterscheidet sich je nach der Erscheinungsform des akuten Koronarsyndroms. So ist bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom ohne ST-Streckenhebung (NSTEMI) nach der optimalen pharmakologischen Vorbehandlung eine schnelle invasive Diagnostik und Therapie empfehlenswert. Die invasive Diagnostik sollte binnen 24 Stunden nach Erstmanifestation erfolgen. Liegt dagegen ein ST-Elevationsinfarkt (STEMI) vor, ist eine schnellstmögliche Revaskularisierung – entweder durch Thrombolysen oder eine perkutane Koronarintervention – notwendig. In den ersten drei Stunden nach dem Infarkt sind beide Verfahren gleichwertig, nach diesem Zeitraum ist die interventionelle Behandlung der Lyse überlegen und sollte daher, wenn möglich, immer bevorzugt werden. Kann ein Patient innerhalb von 90 Minuten in ein interventionelles Zentrum überführt werden, ist dies ebenfalls einer Lyse vor Ort vorzuziehen, da die transferierten Patienten eine bessere Prognose aufweisen. Um flächendeckend für alle Patienten mit akutem Koronarsyndrom eine optimale Versorgungsstruktur zur Verfügung stellen zu können, ist es – vor allem aufgrund der einzuhaltenden Zeitvorgaben – daher nötig, optimale Netzwerkstrukturen aufzubauen.

Bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom ist die Revaskularisation des ischämieauslösenden Herzkranzgefäßes die entscheidende Kausaltherapie (Abb. 1). Bezüglich der Revaskularisationsmaßnahmen haben sich im Laufe der letzten Jahre wesentliche Neuerungen ergeben: So sind für die Wahl des Revaskularisationsverfahrens der Schweregrad der Erscheinungsformen des akuten Koronarsyndroms (instabile Angina pectoris, Myokardinfarkt ohne ST-Streckenhebung = NSTEMI, ST-Streckenhebungsinfarkt = STEMI), der Zeit-

punkt einer möglichen ersten Revaskularisationstherapie (unter anderem die Frage der prästationären Lysebehandlung) und die Dauer des bereits bestehenden Myokardinfarktes sowie die Verfügbarkeit der verschiedenen Revaskularisationsformen von Bedeutung. Für alle Formen des akuten Koronarsyndroms gilt, dass eine invasive Abklärung und bei geeigneter Koronarmorphologie auch eine interventionelle Behandlung angestrebt werden sollte. Jedoch unterscheidet sich die Vorgehensweise bei der Revaskularisation beim akuten Koronar-



syndrom für die Gruppe der Patienten mit ST-Streckenhebungsinfarkt und den Patienten mit akutem Koronarsyndrom ohne ST-Streckenhebungsinfarkt (NSTEMI und instabile Angina pectoris).

Die gemeinsame Basistherapie besteht aus Analgosedierung, antithrombotischer Therapie, Thrombozytenfunktionshemmung, Betarezeptorenblockade und Sauerstoffgabe. Besondere Bedeutung hat dabei im Hinblick auf die folgende interventionelle Revaskularisation die frühzeitige Kombinationsbehandlung mit Acetylsalicylsäure (ASS) und Clopidogrel sowie die Behandlung mit unfraktioniertem oder niedermolekularem Heparin.

Im letzten Jahrzehnt sind deutliche Fortschritte bei der Behandlung von Patienten mit akutem Koronarsyndrom gelungen, die Infarktletalität hat unabhängig von den angewendeten Therapieverfahren kontinuierlich abgenommen (Abb. 2). Dies ist neben der verbesserten pharmakologischen Therapie sicher auch auf den zunehmenden Anteil früh revaskularisierter Patienten zurückzuführen.

Akutes Koronarsyndrom ohne ST-Streckenhebung

Alle Patienten mit einem akutem Koronarsyndrom ohne ST-Strecken-

hebung werden sofort ins Krankenhaus eingewiesen. Dort muss zügig die Risikostratifizierung und Eingruppierung in das entsprechende Krankheitsbild erfolgen.

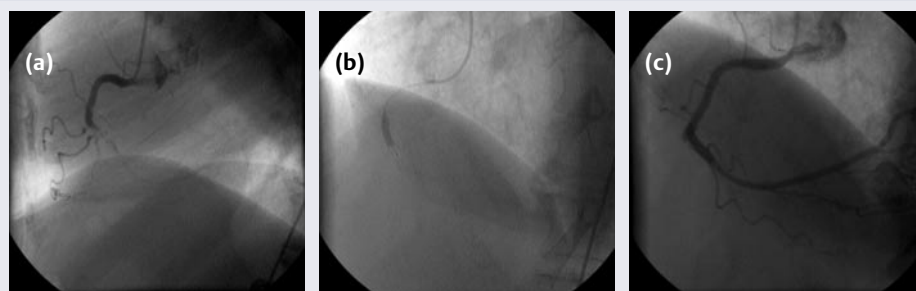
Handelt es sich um Patienten mit hohem Risiko, im weiteren Verlauf einen Myokardinfarkt oder eine kardiale Todesfolge zu erleiden (hämodynamische Instabilität, Rhythmusinstabilität mit Ventrikeltachykardien oder Kammerflimmern, ST-Streckensenkungen oder laborchemischer Nachweis eines Myokardschadens sowie Patienten mit Diabetes mellitus), so ist eine frühzeitige definitive Klärung der Koronarmorphologie mit Intention zur interventionellen Revaskularisation (binnen 24 Stunden) erforderlich. Im Kollektiv der Niedrigrisikopatienten, die laborchemisch keinen Hinweis für einen Myokardschaden zeigen und nicht die oben aufgeführten Risikomerkmale aufweisen, kann vor der Entscheidung zur Katheterdiagnostik zunächst ein nichtinvasiver Ischämietest erfolgen. In Zweifelsfällen ist immer eine definitive Klärung durch eine Katheteruntersuchung anzustreben.

Revaskularisationsverfahren

Eine systemische Thrombolyse-therapie ist bei akutem Koronarsyndrom ohne ST-Streckenhebung komplikationsträchtiger als die konventionelle Therapie und daher nicht indiziert. Als revaskularisierende Verfahren kommen vor allem die kathetergestützte Behandlung und bei einem weit kleineren Prozentsatz der Patienten auch die dringliche operative Behandlung in Betracht.

Grundlage der katheterinterventionellen Behandlung dieser Patienten ist eine optimale Basismedikation. Als Standard wird Acetylsalicylsäure (500 mg akut intravenös) und Clopidogrel (300–600 mg frühestmöglich oral) empfohlen. Zusätzlich wird Heparin in einer Initialdosis von 5 000 Einheiten als intravenöser Bolus und dann aPTT-gesteuerter Infusion (aPTT = aktivierte partielle Thromboplastinzeit; Ziel aPTT-Verlängerung auf das 1,5–2fache der Norm) oder Enoxaparin 1 mg/kg/Körpergewicht zweimal täglich subkutan gegeben.

Abb. 1 Akuter Hinterwandinfarkt



Die invasive Diagnostik bei einer 71-jährigen Patientin mit akutem Hinterwandinfarkt zeigt die verschlossene rechte Koronararterie (a). Nach der Rekanalisation und der Implantation eines Stents (b) ist das Gefäß wieder vollständig wiedereröffnet (c)

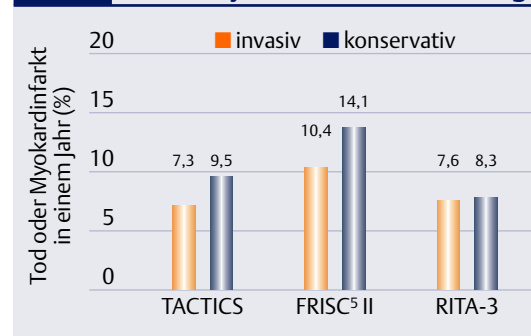
Patienten mit hohem Risiko profitieren von einer aggressiven Thrombozytenfunktionshemmung mithilfe von Glykoprotein-IIb/IIIa-Rezeptorantagonisten, wenn eine frühzeitige interventionelle Behandlung geplant ist. Erhalten die Patienten Abciximab, Tirofiban oder Eptifibatid, verläuft die präinterventionelle und insbesondere die postinterventionelle Phase nachgewiesenermaßen günstiger als bei konventionell therapierten Patienten. Aufgrund der hohen Kosten dieser Medikation werden im klinischen Alltag vor allem Patienten mit mehreren Hochrisikomerkmale so behandelt (z.B. Diabetiker mit ST-Streckensenkungen und erhöhtem Troponin). Diese Therapie wird leitliniengerecht von allen Fachgesellschaften gefordert.

Die interventionelle Therapie von Patienten mit akutem Koronarsyndrom ohne ST-Streckenhebung hat aufgrund zahlreicher Studien im Laufe der letzten Jahre einen erheblichen Wandel erfahren. Frühe Untersuchungen aus den 1980er Jahren berichteten von einem deutlich erhöhten Risiko der perkutanen transluminalen Koronarangioplastie (PTCA) bei Patienten mit instabiler Angina pectoris, sodass diese Behandlung seinerzeit nur in Ausnahmefällen durchgeführt wurde. Im folgenden Jahrzehnt zeigten dann randomisierte Studien (VANQUISH¹, TIMI-IIIb²), dass zu diesem Zeitpunkt im Vergleich zur zuwartenden konservativen Behandlung („abkühlen lassen“) die frühzeitige interventionelle Behandlung nicht von Vorteil war.

Im weiteren Verlauf ließ sich jedoch durch eine optimierte pharmakologische Primärbehandlung und auch durch den vermehrten Einsatz koronarer Stents im Rahmen der interventionellen Behandlung belegen, dass eine frühinvasive Behandlungsstrategie der primär konservativen Behandlungsform überlegen ist (z.B. TACTICS³ RITA⁴⁻³; Abb. 2). Subgruppenanalysen dieser Studien haben herausgearbeitet, dass insbesondere Hochrisikopatienten von einer frühzeitig aggressiven Therapie profitieren. Als „frühzeitig“ gilt derzeit eine Intervention binnen 24 Stunden nach Symptombeginn.

Bei einem kleinen Prozentsatz der frühinvasiv untersuchten Patienten eignet sich die Morphologie des ischämieauslösenden Gefäßes nicht für eine Katheterbehandlung oder es ist aufgrund des Schweregrades der koronaren Herzerkrankung eine interventionelle Behandlung nicht indiziert bzw. erfolgversprechend. Lässt sich die Situation nicht medikamentös stabilisieren,

Abb. 2 Frühe Intervention bei akutem Koronarsyndrom ohne ST-Hebung



Tab. 1 Thrombolyse beim ST-Hebungsinfarkt

Thrombolytikum	Dosis	Applikation	Begleitmedikation
Streptokinase	1,5 Mio IU, 30–60 Minuten	Infusion	Heparin-gabe nach zwölf Stunden beginnen
Alteplase	15 mg	Bolus	60-U/kgKG-Bolus, dann
	0,75 mg/kgKG; 30 Minuten	Infusion	Heparin parallel i.v.
	0,50 mg/kgKG; 60 Minuten Maximaldosis 100 mg	Infusion	aPTT 50–70 Sekunden für zwei Tage
Reteplase	2 x 10 U, 30 Minuten Abstand	Doppelbolus	60 U/kgKG Bolus, dann Heparin parallel i.v. aPTT 50–70 Sekunden für zwei Tage
Tenecteplase	30 mg bei < 60 kgKG	Bolus	60 U/kgKG Bolus, dann Heparin parallel i.v. aPTT 50–70 Sekunden für zwei Tage
	35 mg bei 60–70 kgKG		
	40 mg bei 70–80 kgKG		
	45 mg bei 80–90 kgKG		
	50 mg bei > 90 kgKG		

so ist eine operative Sofortrevaskularisation notwendig.

Zusammenfassung und Empfehlung

Bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom ohne ST-Streckenhebung ist eine optimale pharmakologische Vorbehandlung mit Thrombozytenfunktionshemmung (Acetylsalicylsäure und Clopidogrel, ggf. bei Hochrisikokonstellationen Glykoprotein-IIb/IIIa-Rezeptorantagonisten vor Intervention), antithrombotischer Therapie mit Heparin (aPTT-gesteuertes unfractioniertes Heparin oder gewichtsadaptiertes niedermolekulares Heparin in effektiver Dosierung) und eine schnellstmögliche invasive Diagnostik und Therapie empfehlenswert. Die invasive Diagnostik sollte binnen 24 Stunden nach Erstmanifestation erfolgen. Durch Aufbau eines Versorgungs-

Netzwerkes zwischen Kliniken ohne Herzkatheterlabor und zugeordneten erfahrenen interventionellen Zentren können alle Patienten einer Region entsprechend der gültigen Leitlinien versorgt werden.

Akutes Koronarsyndrom mit ST-Streckenhebung

Patienten mit ST-Streckenhebungsinfarkt haben eine Letalität von 30–50% innerhalb der ersten 24 Infarktstunden. Die Sterblichkeit hängt im Wesentlichen von der Ausdehnung des Infarktes, den Begleiterkrankungen und dem Zeitpunkt einer effektiven revaskularisierenden Therapie ab.

Es ist von essenzieller Bedeutung, Patienten mit ST-Streckenhebungsinfarkt so früh wie möglich zu diagnostizieren und anschließend so früh wie möglich mit der revaskularisierenden Therapie zu beginnen.

Da ein relativ großer Teil dieser Patienten bereits prästationär von einem Notarztteam versorgt wird, besteht schon hier die Möglichkeit, die Revaskularisation durch die Thrombolysetherapie einzuleiten. In jedem Falle muss ein Patient mit ST-Streckenhebungsinfarkt sofort in Arztbegleitung ins Krankenhaus gebracht und dort ohne Zeitverzug diagnostiziert und therapiert werden. Thrombozytenfunktionshemmung und die Gabe von Heparin sollten bereits bei Sicherung der Diagnose erfolgen, die weitere medikamentöse Basistherapie entspricht der bei Patienten ohne ST-Streckenhebungsinfarkt.

Grundsätzlich stehen im klinischen Alltag zwei Möglichkeiten der Revaskularisation zur Verfügung

- die systemische Thrombolysetherapie und
- die perkutane Katheterintervention.

Thrombolyse bei STEMI

Der Stellenwert der Fibrinolyse ist für Patienten mit einem bis zu zwölf Stunden ‘alten’ ST-Streckenhebungsinfarkt sowie für Patienten mit neu aufgetretenem Linksschenkelblock und infarkttypischer Klinik etabliert. Der Effekt der Thrombolyse ist streng zeitabhängig: Nach der Analyse der FTT-Gruppe (Fibrinolytic Therapy Trialists) bei fast 60 000 Patienten kann sie innerhalb der ersten Stunde nach Infarktbeginn von 1 000 behandelten STEMI-Patienten 40 zusätzliche Leben retten, beträgt dieses Zeitfenster sechs Stunden werden zusätzliche 30 Leben von 1 000 Erkrankten gerettet, bei zwölf Stunden sind es noch 20 Leben, und im Zeitraum von bis zu 18 Stunden können immerhin noch fast zehn Leben zusätzlich gerettet werden. Danach ist ein Überlebensvorteil durch die Thrombolyse nicht mehr nachweisbar. Möglicherweise ist der Therapienutzen in der ersten Stunde nach dem Infarkt noch höher als diese Analyse belegt, sodass besonders in dieser frühen Phase des Infarktes eine Lyse indiziert ist (auch prästationär).

Neben Streptokinase sind Alteplase, Reteplase und Tenecteplase zur Behandlung des ST-Streckenhe-

Tab. 2 Kontraindikationen zur Thrombolyse

absolute Kontraindikationen	relative Kontraindikationen
<ul style="list-style-type: none"> • Schlaganfall binnen der letzten sechs Monate • relevantes Trauma binnen drei Wochen • große Operation binnen drei Wochen • Kopfverletzung binnen drei Wochen • Magen-Darm-Blutung binnen vier Wochen • Blutungsdiathese • Aortendissektion • Tumorerkrankung • Erkrankung des zentralen Nervensystems 	<ul style="list-style-type: none"> • transitorische ischämische Attacke binnen sechs Monaten • frische Gefäßpunktion (nicht komprimierbar) • traumatische Reanimation • therapierefraktäre Hypertonie > 180 mmHg • Ulkusleiden • orale Antikoagulanzen-therapie • aktive Endokarditis • Schwangerschaft • fortgeschrittene Lebererkrankung

bungsinfarktes zugelassen. Streptokinase und Alteplase werden über einen Zeitraum von 30–90 Minuten intravenös appliziert, Reteplase und Tenecteplase werden in Bolusform zugeführt und haben daher unter anderem den Vorteil eines möglichen Therapiebeginns im prästationären Bereich (Medikamente und Dosierung s. Tab. 1).

Die Kontraindikation zur systemischen Thrombolysetherapie sind umfangreich. Je nach der individuellen Situation des Infarktpatienten und seinem individuellen Blutungsrisiko muss unter Abwägen von Nutzen und Risiko über die Thrombolyse entschieden werden (Tab. 2).

Der eindeutige Vorteil der Thrombolysetherapie liegt in der ubiquitären Verfügbarkeit und einfachen Durchführbarkeit dieser Maßnahme, daher ist sie nach wie vor primäres Behandlungskonzept bei der überwiegenden Zahl der Infarktpatienten. Wichtige Grundvoraussetzung für die Durchführung der Thrombolysetherapie ist eine funktionierende Logistik im behandelnden Krankenhaus. Die Zeit für die Diagnosesicherung nach Eintreffen des Patienten im Krankenhaus bis zum Beginn der Thrombolysetherapie („door-to-needle“) sollte maximal 30 Minuten betragen, die Behandlung muss auf einer spezialisierten Station (Notaufnahme, internistische Intensivstation, „Coronary Care Unit“, „Chest Pain Unit“) unter kontinuierlicher Monitorüberwachung erfolgen.

Interventionelle Behandlung

Seit etwa 25 Jahren wird auch bei Patienten mit frischem Myokardinfarkt eine interventionelle

Tab. 3 STEMI-Therapien im Vergleich

	Katheter-intervention	Thrombolyse	p-Wert
Tod	5%	7%	0,0002
Re-Infarkt	3%	7%	< 0,0001
Schlaganfall	1%	2%	0,0004
kombinierter Endpunkt	8%	14%	< 0,0001

nach Keeley et al., Lancet 2003

Behandlung durchgeführt, die Ergebnisse aus Beobachtungsreihen von erfahrenen Zentren erschienen viel versprechend. Randomisierte Studien zur sofortigen perkutanen Koronarintervention unmittelbar nach einer Thrombolysetherapie erbrachten jedoch enttäuschende Ergebnisse, sodass der Stellenwert der Intervention bei ST-Hebungsinfarkten intensiv diskutiert wurde. Erst eine Serie von drei Publikationen aus dem Jahr 1993 konnte die Bedeutung der frühen interventionellen primären Ballondilatation ohne vorangegangene Lyse gegenüber einer Thrombolysetherapie herausarbeiten, was dann die weit verbreitete Anwendung dieses Vorgehens bedingte.

In der Folge brachten weitere Untersuchungen mit verbesserter Begleitmedikation und vor allem unter Einsatz koronarer Stents konsistent positive Resultate zugunsten der interventionellen Behandlung. Derzeit gilt diese daher als die effektivste Behandlungsform beim ST-Streckenhebungsinfarkt. Die günstigen Resultate der interventionellen Behandlung im Vergleich zur Thrombolyse beruhen vor allem auf einer Reduktion der Re-Infarkthäufigkeit, einer Verminderung der Blutungskomplikationen sowie auf ei-

ner Reduktion der akuten Infarktsterblichkeit (Tab. 3).

Eine Metaanalyse von 23 Studien mit 7 739 STEMI-Patienten, bei denen randomisiert entweder eine direkte Intervention (n = 3 872) oder eine Thrombolyse (n = 3 867) erfolgte, konnte konsistent einen Vorteil der Intervention dokumentieren. Als Thrombolytikum wurde in acht Studien Streptokinase (n = 837) und in 15 Studien ein fibrinspezifisches Thrombolytikum verwendet (n = 5 902). 76% aller thrombolytisch behandelten Patienten (n = 2 939) erhielten ein fibrinspezifisches Thrombolytikum. Stents wurden in zwölf Studien und Glykoprotein-IIb/IIIa-Rezeptorantagonisten in acht Studien verwendet. Die Ergebnisse der interventionellen Behandlung blieben auch im Langzeitverlauf konstant günstiger als bei thrombolytisch behandelten Patienten – unabhängig vom verwendeten Thrombolytikum und davon, ob der Patient aus einem Krankenhaus ohne Katheterlabor zur Intervention in ein Zentrum transferiert wurde.

Demnach kann die interventionelle Behandlung im Vergleich zur Thrombolyse bei 100 behandelten Patienten zwei zusätzliche Leben retten und zudem vier lebensbe-

¹ veterans affairs non-q-wave infarction strategies in hospital

² thrombolysis in myocardial ischemia phase IIIB

³ treat angina with aggrastat and determine cost of therapy with an invasive or conservative strategy

⁴ randomized intervention trial of unstable angina

⁵ fragmin and fast revascularisation during instability in coronary artery disease

⁶ primary angioplasty after transport of patients from general community hospitals to catheterization units with/without emergency thrombolytic infusion

⁷ danish trial in acute myocardial infarction

Abb. 3 Krankenhaus-Sterblichkeit bei STEMI

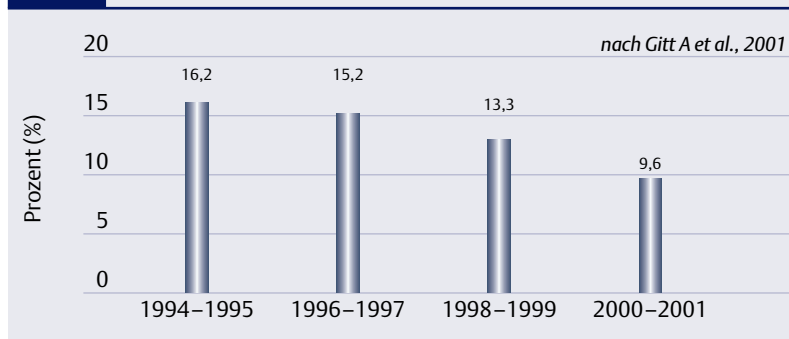
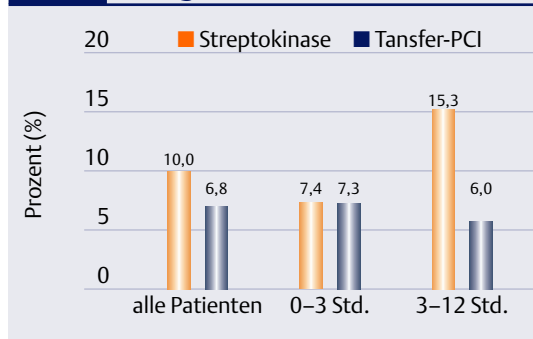


Abb. 4 30-Tage-Mortalität in PRAGUE 2



drohliche Komplikationen (Schlaganfall oder Re-Infarkt) vermeiden. Auffällig ist der nicht streng zeitabhängige Erfolg der interventionellen Infarktbehandlung. Die Ergebnisse sind in einem Zeitrahmen von bis zu zwölf Stunden zeitunabhängig konstant, sodass im Vergleich zur Thrombolyse – insbesondere bei einem mehr als drei Stunden alten ST-Elevationsinfarkt – die perkutane Koronarintervention bevorzugt werden sollte (siehe auch die Ergebnisse der PRAGUE⁶-2-Studie in Abb. 4).

In Anbetracht dieser Resultate wurden Studien konzipiert, nach denen in einer Netzwerkstruktur Patienten mit ST-Streckenhebungsinfarkt aus Krankenhäusern ohne die Möglichkeit zur interventionellen Behandlung sofort in interventionelle Zentren mit dem Ziel der interventionellen Revaskularisation verlegt wurden (z.B. DANAMI⁷-2, PRAGUE-2). Die bislang vorgelegten randomisierten Studien zum Transfer von STEMI-Patienten belegen anhand der Behandlungsergebnisse von 3 750 Patienten den Vorteil des Transfers zur Intervention im Vergleich zur Lyse vor Ort. Die Transferzeit betrug bei allen Patienten weniger als drei Stunden.

Der kombinierte Endpunkt 'Tod, Reinfarkt und Schlaganfall' reduzierte sich bei den Transferpatienten mit Intervention signifikant um 42% gegenüber den vor Ort lysierten Patienten. Betrachtet man die einzelnen Endpunkte, profitierten die Transferpatienten bezüglich der Todesfolge (-19%, $p = 0,08$), Reinfarkthäufigkeit (-68%, $p < 0,001$) sowie der Häufigkeit eines Schlaganfalles (-56%, $p = 0,015$). Als nicht transportfähig galten nur 4% der Patienten.

ten. Die Komplikationsrate auf dem Transport war sehr gering, keiner der transportierten Patienten (96%) verstarb.

Insgesamt ergab sich ein deutlicher Vorteil der zur Intervention in ein Zentrum verlegten Patienten gegenüber einer vor Ort durchgeführten Thrombolysetherapie. Daher werden derzeit überall regionale Netzwerke für die Versorgung von Infarktpatienten geplant, aufgebaut und gepflegt (Abb. 5). Diese sind auch für die Patienten von Bedeutung, die zunächst im Krankenhaus ohne Möglichkeit zur Katheterintervention thrombolytisch behandelt werden und bei denen nach Thrombolyseversagen die Möglichkeit zur Rescue-PCI in einem erfahrenen interventionellen Zentrum besteht. Vermieden werden sollte jedoch eine unkritische „Transferstrategie“ von Patienten.

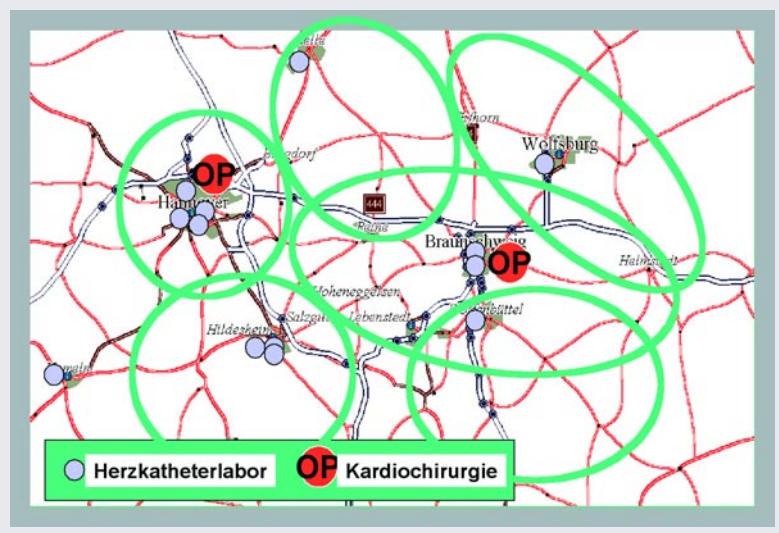
Der Zeitpunkt der ersten Therapiemöglichkeit (binnen der ersten drei Stunden ist die Lyse gleichwertig zur perkutanen Koronarintervention), der realistisch beurteilte Zeitverlust für den Transfer (vor Ort individuell messen und kontinuierlich durch Verbesserung der Logistik verkürzen) und die Qualität des Transfers („fast and clean“ im modernen Intensivmobil mit erfahrenem Arzt, Monitor, Defibrillator, Respiратор und allen Möglichkeiten der pharmakologischen Infarktthe-

rapie und nicht „quick and dirty“ ohne Begleitung im konventionellen Krankentransporter!) sind wichtige Determinanten des Erfolges einer regionalen Versorgung von Patienten mit ST-Hebungsinfarkt.

Bislang ist bei einem ST-Hebungsinfarkt der Stellenwert einer frühestmöglichen pharmakologischen Reperfusion mit unmittelbar nachgeschalteter Intervention nicht geklärt. Es scheint aber denkbar, dass Patienten nach einer bereits prähospital applizierten Thrombolyse sofort und ohne Zwischenschaltung eines weiteren Krankenhauses in ein spezialisiertes Interventionszentrum verlegt werden, um dort die komplette und dauerhafte Eröffnung des Infarktgefäßes zu erreichen. Bei einer entsprechend aufgebauten Logistik ist hier ein weiteres Potenzial zur Optimierung der regionalen Versorgung von Infarktpatienten zu erwarten.

Die schnelle und professionelle, der regionalen und patientenseitigen Situation angemessene Reperfusionstrategie ist für die Prognose des Individuums von höchster Bedeutung, die richtige Wahl ist oft nicht einfach. Außerdem gilt nach wie vor: Eine schnell und professionell durchgeführte Thrombolyse mit einem modernen Pharmakon ist meist besser als eine nach einem rasanten und langen Transport durchgeführte teilerfolgreiche Interven-

Abb. 5 Strategie im Verbund mit der Peripherie – z.B. die Region um Braunschweig



tion durch einen überforderten „Interventionalisten“ in einem unerfahrenen Team.

Zusammenfassung und Empfehlung

Bei Patienten mit ST-Streckenhebungsinfarkt ist die schnellstmögliche Revaskularisation notwendig. Innerhalb der ersten drei Stunden nach Infarktbeginn ist die Thrombolyse der Intervention gleichwertig, der langfristige Erfolg dieser Primärtherapie muss nach erfolgreicher Lyse im Weiteren durch invasive Diagnostik und Therapie gesichert werden. Ist bereits unmittelbar im erstversorgenden Krankenhaus eine interventionelle Behandlung möglich, so ist dieses Vorgehen als definitive Therapie zu bevorzugen. Insbesondere im Zeitraum von mehr als drei Stunden nach Infarkteintritt ist die interventionelle Behandlung der Lyse überlegen und sollte – wenn immer möglich – bevorzugt werden.

Wird ein Patient mit ST-Elevationeninfarkt in einem Krankenhaus ohne die Möglichkeit zur perkutanen Koronarintervention aufgenommen und ist es binnen 90 Minuten möglich, nach einem sicheren Transfer in ein erfahrenes interventionelles Zentrum eine Intervention durchzuführen, so profitieren die durchgeführten Patienten von dieser Vorgehensweise im Vergleich zu den vor Ort lysierten Patienten. Daher sollten Netzwerkstrukturen zur Behandlung von Patienten mit ST-Hebungsinfarkt in allen Regionen aufgebaut werden, um flächendeckend die optimale Versorgung von Infarktpatienten zu ermöglichen. Die oben genannten Zeitvorgaben müssen eingehalten werden.

What is to be Considered? – Current Revascularisation Therapy in Acute Coronary Syndrome

In patients with an acute coronary syndrome, revascularisation of the blocked coronary artery after prior invasive diagnostic measures is essential causal treatment. All patients require basic treatment comprising analgosedation, antithrombotic therapy (heparin), platelet inhibition (clopidogrel and acetyl salicylic acid,

if necessary also glycoprotein IIb/IIIa receptor inhibitors), beta blockade and administration of oxygen. What constitutes optimal revascularisation, however, varies, depending on the form of acute coronary syndrome manifesting. For example, in the case of patients with acute coronary syndrome without ST elevation (NSTEMI), it is recommended that optimal pharmacological treatment should quickly be followed by invasive diagnosis and treatment with the least possible delay. Invasive diagnosis should take place within 24 hours of the primary manifestation. If, however, ST-elevation myocardial infarction (STEMI) presents, revascularisation – whether by thrombolysis or PCI – must be effected as quickly as possible. Within the first three hours after infarction, the two procedures are equally effective, thereafter, PCI is superior to thrombolysis, and whenever possible should always be given preference. If the patient can be transferred to an interventional centre within 90 minutes, this is also to be given preference over prehospital lysis, since transferred patients have been shown to have a better prognosis. In order to ensure optimal management for all acute coronary syndrome patients – in particular in terms of providing treatment within the time intervals mentioned – optimal network structures are mandatory.

Key Words

acute coronary syndrome – STEMI – NSTEMI – revascularisation – thrombolysis – PTCA – PCI

Literatur beim Verfasser

Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. Matthias P. Heintzen
Klinikum Braunschweig gGmbH
Klinik für Kardiologie, Pneumologie
und Angiologie
Salzdahlumer Straße 90
38126 Braunschweig

Ins Netz gegangen

www.acc05online.acc.org/highlights

Wenn Sie nicht die Gelegenheit hatten, selbst zum diesjährigen Kongress des American College of Cardiology (ACC) nach Orlando (USA) zu reisen, können Sie unter dieser Internetadresse die Highlights des Kongresses nachschlagen. Die Präsentationen der Referenten der so genannten Late-Breaking Clinical Trials, verschiedene State-of-the-Art-Lectures oder auch die Highlight-Session vom letzten Kongresstag sind hier in Wort und Bild abzurufen.

www.escardio.org/knowledge/guidelines/PCI-Guidelines.htm?1703

Die Europäische Gesellschaft für Kardiologie (European Society of Cardiology, ESC) hat Mitte März auf ihrer Homepage die ersten europäischen Leitlinien zur perkutanen Koronarintervention (PCI) für Patienten mit koronarer Herzkrankheit veröffentlicht. Auf gut 30 Seiten sind dort die praxisorientierten Empfehlungen zusammengestellt und nachzulesen. Für den täglichen Gebrauch können Sie sich jedoch auch die Kitteltaschenversion bestellen oder eine elektronische Version für Ihren Pocket-PC oder Handheld herunterladen.

www.dgk.org

PDF-Files der aktuellen deutschen Leitlinien – nicht nur zum akuten Koronarsyndrom ohne persistierende ST-Streckensenkung bzw. mit ST-Streckenhebung – finden Sie auf der Homepage der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK). Hier können Sie entweder die Vollversionen oder seit Neuestem die Kitteltaschenversionen der Leitlinien abrufen. Natürlich bietet die Homepage der DGK noch viel mehr: Sie können zum Beispiel online CME-Fortbildungspunkte sammeln oder sich rund um die diesjährige Jahrestagung in Mannheim informieren.

www.dgk-herzfuehrer.de

Eine umfassende Übersicht über die kardiologische Versorgungsstruktur in Deutschland ermöglicht der DGK-Online-Herzfuehrer der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie. Hier erhalten Sie einen schnellen Überblick über Standort und Leistungsangebot von Kliniken mit kardiologischen Fachabteilungen und Praxen niedergelassener Kardiologen. Geordnet sind die Einträge anhand unterschiedlicher Suchkriterien: Sie können entweder eine orts- oder eine leistungsspezifische Abfrage starten.

www.cardiologe.de

Dieses kostenlose medizinische Online-Forum bietet Informationen für Mediziner (geschützter Bereich) und Patienten. Auf inzwischen über 1 000 Seiten informiert das Forum über Diagnostik, Therapie und Medikation von (kardiovaskulären) Herzerkrankungen und angeborenen Herzfehlern. Zusätzlich steht ein umfangreiches Serviceangebot zur Verfügung.