

## Revaskularisation des Myokards

Transluminale Koronardilatation –  
Intrakoronare selektive Thrombolyse

Sven Effert, Wolfgang Merx und Jürgen Meyer

Aus der Abteilung Innere Medizin I  
(Vorstand: Professor Dr. med. Sven Effert)  
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen



In günstigen Fällen – etwa fünf bis zehn Prozent des Gesamtkollektivs – kann bei hochgradigen proximalen Koronarstenosen eine sonst indizierte Bypass-Operation mit Hilfe der sogenannten transluminale Koronardilatation umgangen werden. Durch spezielle Sonden, die an der Spitze einen aufblasbaren Ballon tragen, können die Stenosen so weit dilatiert werden, daß die Koronardurchblutung entscheidend verbessert wird. Beim akuten Myokardinfarkt können thrombotische Verschlüsse durch selektive Infusion von Streptokinase aufgelöst werden, so daß bei rechtzeitigem Einsatz ein sonst entstehender transmuraler Infarkt verhindert wird. Um die initialen Erfolge der Behandlung langfristig zu sichern, ist wegen der bestehenden Rezidivgefahr eine unmittelbar anschließende Koronardilatation oder eine Bypass-Operation anzustreben.

Das Gleichgewicht zwischen Blutbedarf des Herzens und Blutangebot soll bei der Angina pectoris durch Absenken des Sauerstoffbedarfs wiederhergestellt werden. Die Nitrit- und die Beta-Blocker-Therapie sind aus dieser Sicht symptomatische Maßnahmen, mit denen versucht wird, die Waagschalen von Bedarf und Angebot durch Entlastung der „falschen“ Seite ins Gleichgewicht zu bringen.

Die Bypass-Chirurgie und spasmenlösende Effekte der Kalziumantagonisten greifen dagegen kausal an: Sie setzen das Blutangebot an die nicht- beziehungsweise unterperfundierten Myokardbezirke durch Revaskularisation herauf. Das gleiche streben die beiden im Titel genannten Methoden an.

### 1. Transluminale Koronardilatation

Über die großen Gefäße sind alle Herzabschnitte der direkten invasiven Untersuchung zugänglich, die Koronararterien neuerdings auch für unmittelbare Therapiemaßnahmen. Proximale Stenosen der Koronararterienäste können analog dem Vorgehen bei den großen peripheren und den Nierenarterien durch einen über einen Spezialekatheter eingebrachten Ballon dilatiert werden. Grüntzig (1, 2\*) hat die für die großen Arterien angegebene Technik (3) abgewandelt, für die Koronararterien miniaturisiert und das Verfahren zu einer weltweit angewandten Methode entwickelt (4).

\*) Die in Klammern stehenden Ziffern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis des Sonderdrucks.

## Myokard-Revaskularisation

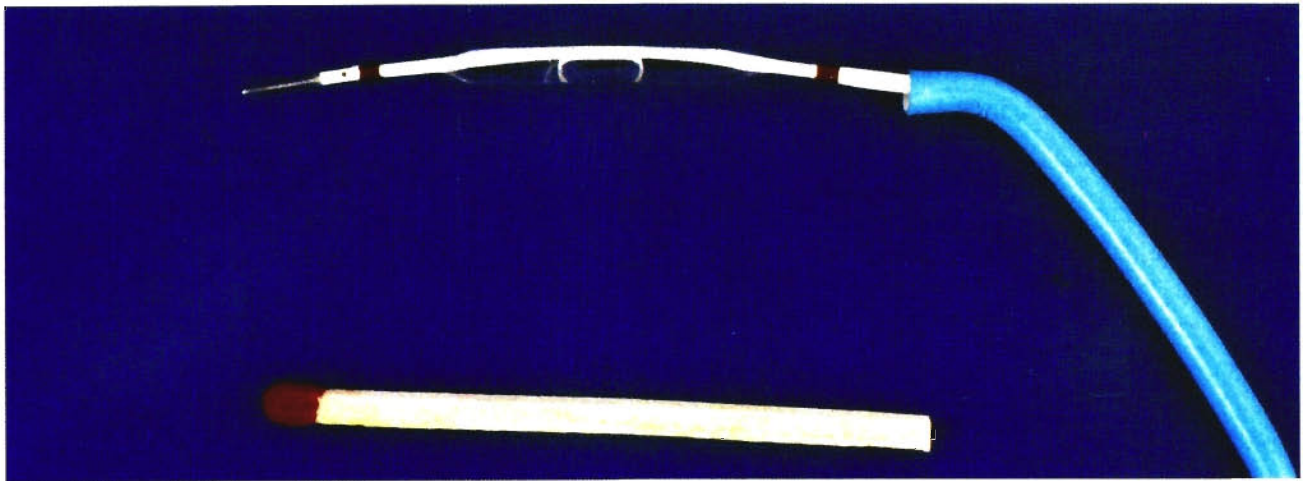


Abbildung 1: Führungskatheter mit eingebrachtem Ballonkatheter für die intrakoronare Dilatation. Der Ballon ist durch eingepumpte Flüssigkeit entfaltet (sichtbar gemacht durch Luftblase im Ballon). Vor der „weichen“ Wendeldrahtspitze Lumina für die Druckmessung und die Kontrastmittelinjektion

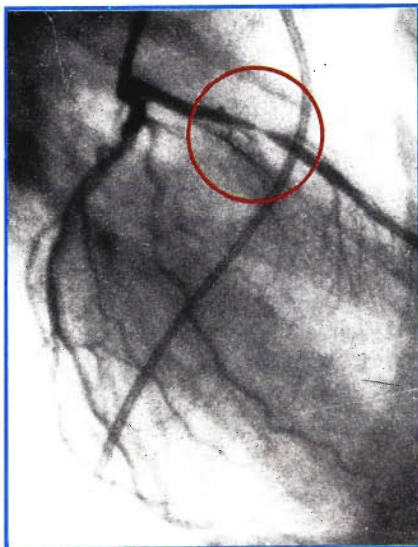
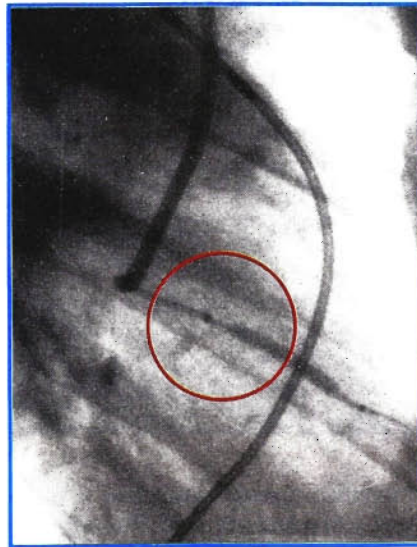
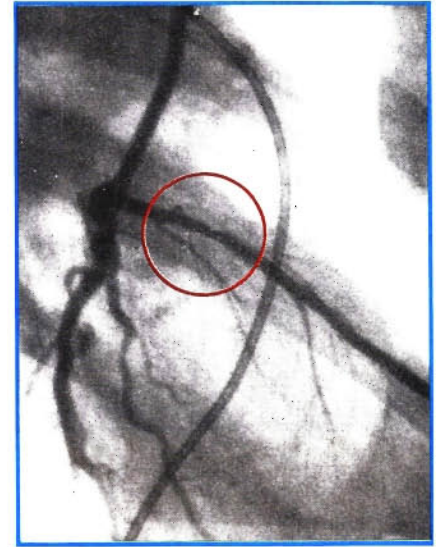


Abbildung 2a: Hochgradige 98prozentige Stenose des Ramus interventricularis anterior (RIVA) der linken Koronararterie



2b: Dilatationsballon im stenosierten Abschnitt der rechten Koronararterie aufgepumpt



2c: RIVA-Stenose weitgehend aufge-dehnt. 42 Jahre alte Patientin mit hochgradiger, instabiler Angina pectoris

### 1.2. Methodik

Wie bei einer Koronarangiographie wird von einer Femoral- oder Brachialarterie aus ein Spezialkatheter vor das jeweilige Koronarostium gelegt.

Er dient als Führung für den eigentlichen Dilatationskatheter, der unter Röntgensicht in die Koronararterie dirigiert wird (Abbildung 1).

Hydraulisch mit dem Druck von 5 bis 7 bar entfaltet, geht der Außen-

durchmesser auf 2,5 bis 3,7 Millimeter entsprechend dem Durchmesser des jeweiligen Koronarabschnittes herauf. Der Ballon behält dabei seine vorgegebene Form.

Gegebenenfalls in mehreren Schritten wird versucht, die Koronarstenose aufzudehnen (Abbildungen 2a und 2b).

Der jeweilige Aufblas- und Entleerungsvorgang dauert etwa 15 bis 25 Sekunden und geht gelegentlich mit passageren ST-T-Verlagerungen

und mit leichtem retrosternalen Druck einher.

Enzymanstiege treten nicht auf (Medikation siehe Tabelle 1).

In rund Zweidrittel der Fälle gelingt es (Tabelle 2), die Stenose zu passieren und erfolgreich zu dilatieren.

Für den Ramus interventricularis anterior sind die Ergebnisse generell besser als für die rechte Koronararterie und den Ramus circumflexus (2, 4 bis 6).

**Tabelle 1: Medikation bei der intrakoronaren Ballondilatation**

- ▶ Am Vortag 3 × 500 mg Acetylsalicylsäure und 3 × 10 mg Nifedipin
- ▶ Nach Platzieren der Führungskatheter 10 000 Einheiten Heparin und Infusion von 100 ml einer 10prozentigen natriumchloridfreien Dextran-Lösung pro Stunde
- ▶ Nach Dilatation über 24 Stunden 3 × 500 mg Acetylsalicylsäure, 3 × 10 mg Nifedipin, 24 000 Einheiten Heparin
- ▶ Dauerantikoagulation für 6 Monate bis zur Kontrolle

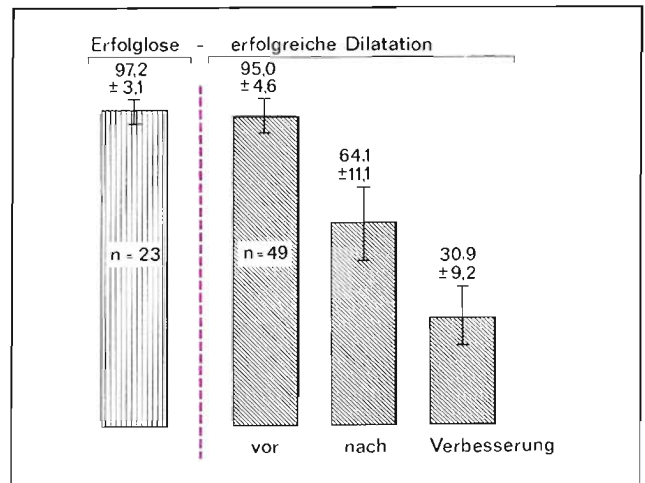


Abbildung 3: Ergebnisse der Koronardilatation bei 72 Stenosen. Ausgangswerte bei erfolgreicher und nicht erfolgreicher Behandlung, Reststenose und prozentuale Besserung

**Tabelle 2: Gesamtergebnis der Koronardilatation bei 71 Patienten mit 72 Stenosen (Zweigefäßerkrankung bei einem Patienten)**

40 Patienten mit instabiler Angina  
31 Patienten mit stabiler Angina  
Durchschnittsalter 48,6 ± 10,4 Jahre  
62 Männer, neun Frauen  
Symptombdauer 18,2 ± 24,6 Monate

| Lokalisation                      | Anzahl | Erfolg   | Mißerfolg | Komplikationen       |
|-----------------------------------|--------|----------|-----------|----------------------|
| Hauptstamm                        | 2      | –        | 2         | –                    |
| Ramus interventricularis anterior | 49     | 37 (76%) | 12 (24%)  | 1 Verschluß          |
| Rechte Koronararterie             | 21     | 12 (57%) | 9 (43%)   | 1 Verschluß          |
| Gesamt                            | 72     | 49 (68%) | 23 (32%)  | 2 Verschlüsse (2,8%) |

Schwierigkeiten können dann auftreten, wenn die außerordentlich engen, oft weniger als 1 Millimeter im Durchmesser ausmachenden Stenosen mit dem Ballon-Katheter unpassierbar sein können (trat in 15 von 72 Fällen im eigenen Krankengut auf).

Manchmal (4 von 72 Fällen) tritt der Ballon zwar in die Stenose ein, aber das rigide, wohl zum Teil bindegewebige oder partiell verkalkte Material in der Intima kann nicht komprimiert werden.

### 1.3. Ergebnisse – Indikation – Komplikationen

Gelingt es, den Grad der Stenose durch die Dilatation um mindestens 20 Prozent zu reduzieren, so ist sie als erfolgreich anzusehen. Sie liegt dann immer unterhalb von 80 Prozent, einem Wert, bei dem die Koronardurchblutung kritisch wird (Abbildung 5). Im Mittel gelingt die Dilatation um 30 bis 50 Prozent. In einem Drittel der Fälle (Abbildung 4) nimmt die Stenose nach der Dilatation im Verlauf von Monaten weiter ab, offensichtlich

durch Abräumen der komprimierten Massen (7). In einem Drittel zeigt sich bei Kontrolluntersuchungen eine erneute Zunahme der Stenose.

Wir haben sie bei zwei Patienten erfolgreich wieder dilatiert, dann mit koronarographisch objektiviertem Dauererfolg nach sechs Monaten.

Nach geglückter Dilatation geht die Angina-pectoris-Symptomatik ganz wesentlich, unter Umständen vollständig zurück. Wird nach den Kriterien der Canadian Heart Association

Myokard-Revaskularisation

**Tabelle 3: Indikationen und Voraussetzungen zur intrakoronaren Ballondilatation**

|  |
|--|
| Umschriebene proximale Stenose in:<br>Linkem Hauptstamm<br>Ramus interventricularis anterior<br>Ramus circumflexus<br>Rechter Kranzarterie bei Rechtstyp<br>Aorto-koronarem Bypass |
| Indikation zur Bypass-Operation gegeben  |
| Einverständnis des Patienten zur eventuellen Bypass-Operation  |
| Kardiochirurgie in Operationsbereitschaft  |

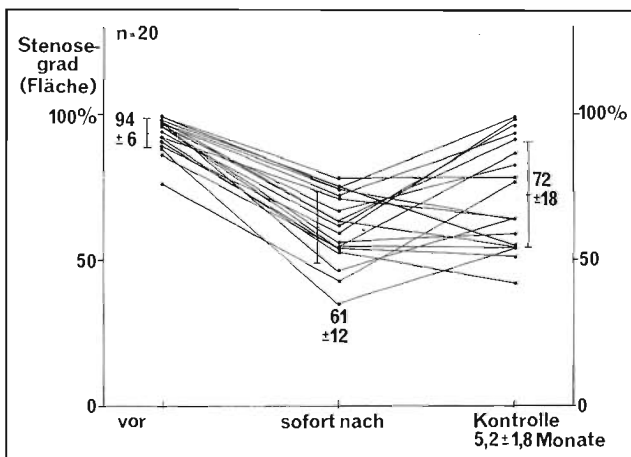


Abbildung 4: Grad der Koronarstenose vor, unmittelbar nach und bei Kontrolluntersuchung nach rund 5 Monaten. Stenosegrad als Flächenwert in Prozent (Ordinate)

in vier Schweregrade klassifiziert, so ergibt sich im eigenen Krankengut eine Verbesserung von im Mittel 3,6 auf 2,4 Grade.

Die Indikationen und Voraussetzungen sind in Tabelle 3 aufgeführt. Es sind zusammengefaßt die proximalen Stenosen der großen Koronararterienäste, unter Umständen auch eine Stenose an einem Venen-Bypass.

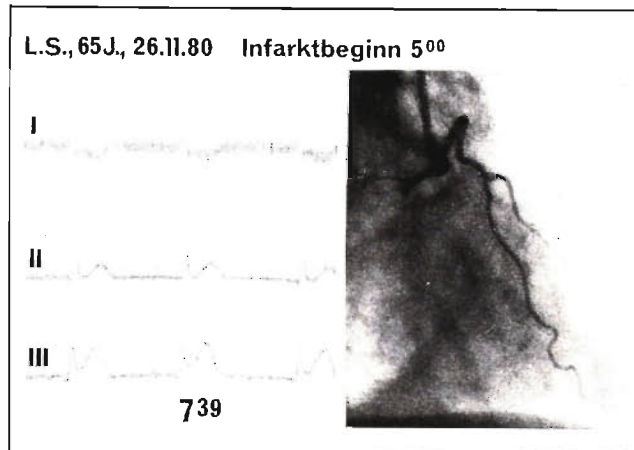
Wir veranschlagen den Prozentsatz der Patienten, bei denen an sich eine

operative Behandlung mittels Vena-saphena-Bypass indiziert ist, bei denen aber eine Koronardilatation in Betracht kommt, auf 5 bis 10 Prozent des Gesamtkollektivs (8).

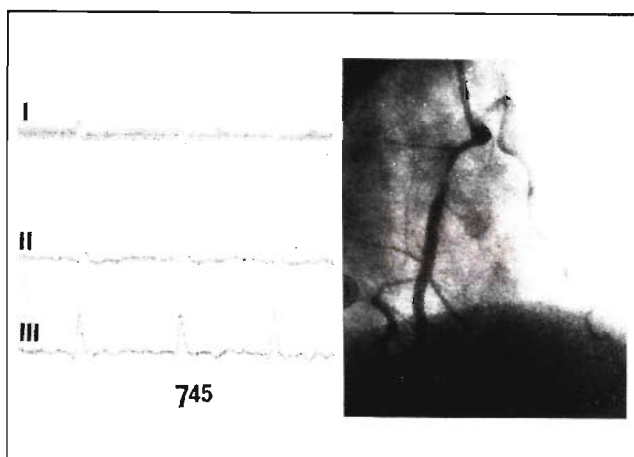
Hier stellt die Koronardilatation eine echte Alternative zur Koronarchirurgie dar, denn der Eingriff ist technisch wesentlich weniger aufwendig und schneller einzuplanen als die Operation.

Die personellen und Sachkosten betragen etwa ein Zehntel.

Abbildung 5: Selektive intrakoronare Thrombolyse bei akutem Hinterwandinfarkt infolge eines proximalen Totalverschlusses der rechten Koronararterie



5a: 2 Stunden 39 Minuten nach Infarktbeginn. Im EKG monphasische Umformung der ST-T-Abschnitte in den Ableitungen III und II. Koronarogramm: Totalverschluß der rechten Koronararterie unmittelbar hinter dem Abgang der Sinusknotenarterie



5b: 6 Minuten später nach 45 Minuten langer Streptokinaseinfusion. Die Koronararterie ist bis in die Peripherie wieder dargestellt. Hochgradige Stenose an der Verschlussstelle

Relativ viele Patienten werden uns von Rehabilitationszentren zugewiesen, die Koronarographien durchführen. Diese Patienten werden offensichtlich mit erstmals manifesten pektanginösen Beschwerden oder nach einem nichttransmuralem Myokardinfarkt zur Rehabilitation geschickt.

Koronarographisch wird in dieser Phase der Frühmanifestation der koronaren Herzkrankheit relativ häufig eine isolierte Stenose in nur einer Herzkranzarterie festgestellt.

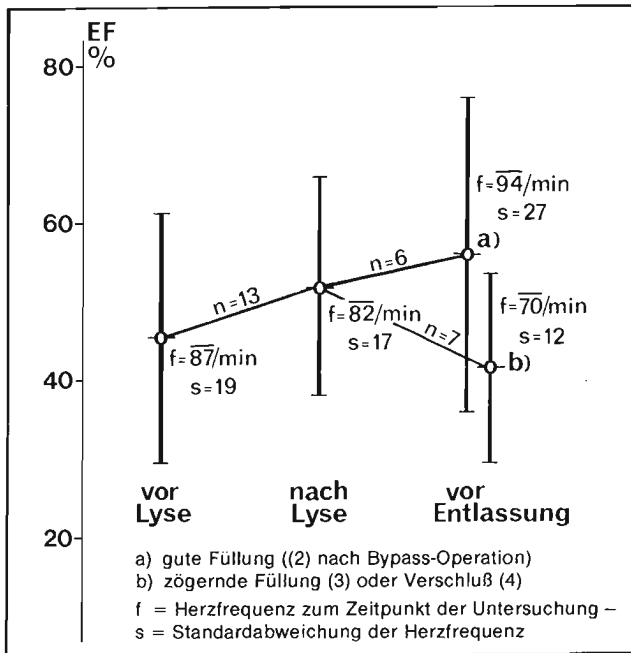


Abbildung 6: Ejektionsfraktion (EF) bei 13 primär erfolgreich behandelten Patienten vor und nach selektiver Lyse sowie vor der Entlassung

Tabelle 4: Klinik der unstabilen Angina pectoris

|                   |   |
|-------------------|---|
| Schmerzcharakter: | Zunahme im letzten Monat<br>Zunahme des Schmerzes bei Abnahme der Leistungsbreite<br>Angina nocturna<br>Schmerzanfall 15 bis 30 min<br>Mäßiger Nitroeffekt<br>Narkotika u. U. nötig |
| Klinisches Bild:  | Zeitweilig Hypotonie  |
| Enzyme:           | MB-CK normal/gering erhöht<br>GOT, LDH normal   |
| EKG:              | QRS-Gruppen normal<br>ST-Senkungen (passager)<br>ST-Hebungen<br>Tiefe, symmetrische T<br>Ventrikuläre<br>Rhythmusstörungen  |

Tabelle 5: Vorbereitung, begleitende medikamentöse Maßnahmen und Nachbehandlung bei der intrakoronaren Thrombolyse

|  |   |
|--|---|
| Selektive Thrombolyse beim akuten Myokardinfarkt |   |
| Prämedikation:                                   | 2 × 5000 E Heparin, 1 g Acetylsalicylsäure, 200 mg Decortin, Infusion mit 1 bis 5 mg Nitroglyzerin/Std. (bei Bedarf Betablocker, Xylocain, Calciumantagonisten, Plasminogen);   |
| Lyse:  | a) Infusion: 500 ml Rheomacrodex und 200 000 E Streptokinase und 1 mg Nitroglyzerin;<br>b) Infusionsgeschwindigkeit: 5 bis 8 ml/min entsprechend 2000–3200 E Streptokinase/min;<br>c) Infusionsdauer: 40 bis 100 Minuten. |
| Nachbehandlung:                                  | 25 000–30 000 E Heparin/Tag und 3 × 0,5 g Acetylsalicylsäure  |

Wir möchten die Aufmerksamkeit der Ärzteschaft im Hinblick auf die Möglichkeit der Koronardilatation auf die Frühformen einerseits und auf die crescendoartig verlaufende Angina pectoris (Tabelle 4) bei jüngeren Patienten lenken.

Bei diesen jüngeren Patienten kann durch die Koronardilatation mit geringem Aufwand und einem Komplikationsrisiko von drei bis fünf Prozent ein der Bypass-Operation vergleichbares Resultat erzielt werden.

Die Ergebnisse und die Komplikationsrate waren bei jetzt 40 Patienten mit unstabiler Angina pectoris gleich denen bei 31 Patienten mit der chronisch-stabilen Form (6).

Die Patienten können die Klinik nach 2 Tagen wieder verlassen; der Beruf – natürlich je nach der klinischen Gesamtsituation und der Berufsart – kann wieder aufgenommen werden, wenn die Arterienpunktionsstelle sicher verheilt ist, also nach 8 bis 14 Tagen. Eine Rehabilitationsmaßnahme entfällt.

## 2. Selektive intrakoronare Thrombolyse

Bei der selektiven intrakoronaren Thrombolyse handelt es sich um die Auflösung des Thrombus, der beim akuten Infarkt durch plötzlichen Totalverschuß eines bereits stenosierten Gefäßabschnittes die Durchblutung unterbricht.

Sie erfolgt durch Infusion von Streptokinase in die betroffene Koronararterie mit der bei der Koronarographie üblichen Technik. ▷

## Myokard-Revaskularisation

### 2.1. Methodik

Nach angiographischer Darstellung des verschlossenen Gefäßes – die Lokalisation ist natürlich in der Regel aus dem EKG vorherzusagen – bleibt der Koronarkatheter im Koronararterienostium liegen.

Pro Minute werden 2000 Einheiten Streptokinase, gelöst in Rheomacrodex, infundiert (Vorbereitung, begleitende medikamentöse Maßnahmen und Nachbehandlung, siehe Tabelle 5).

Erst Rentrop und Mitarbeiter haben die intrakoronare selektive Thrombolyse zu einem Verfahren durchentwickelt, das auf weltweite Resonanz gestoßen ist (9 bis 11).

Ihre Vorgänger haben die prinzipielle Möglichkeit entweder nur im Tierversuch oder an Hand von Einzelfällen nachgewiesen, die nicht zum Durchbruch zur Methode führten (12, 13).

### 2.2. Indikation

39 Patienten, bei denen der Symptombeginn eines akuten transmuralen Myokardinfarktes nicht länger als acht Stunden zurücklag, bei denen keine Ausschlußkriterien (Tabelle 6) bestanden und die nach Unterrichtung dem Eingriff zugestimmt hatten, wurden bisher bei uns durch selektive Thrombolyse behandelt. Bei 28 Patienten mit totalem thrombotischen Verschluß gelang es in 86 Prozent nach einer mittleren Lysezeit von 36 Minuten das Gefäß wieder zu öffnen (Abbildung 5). Nur bei 4 Patienten war keine Rekanalisation zu erreichen.

Die anscheinend immer vorhandene hochgradige Koronarstenose war lediglich bei 28 Prozent der Fälle nicht durch einen Thrombus total verschlossen. Auch hier wurde unter der Annahme zusätzlicher thrombotischer Vorgänge an der Stenose eine selektive Lyse über 45 Minuten durchgeführt.

### 2.3. Ergebnisse – Komplikationen

Die Koronarstenose an der Verschlußstelle prädestiniert natürlich zur Rethrombose. Nur bei 6 von 13 Patienten, bei denen wir bisher nach 4 Wochen eine Kontrollkoronarographie durchführen konnten, war das Gefäß offen geblieben; die Auswurfleistung der linken Kammer hatte sich weiter verbessert (Abbildung 6). Bei den restlichen zeigte sich eine Vergrößerung der infarzierten Zone im Ventrikulogramm der linken Kammer, entweder durch erneuten Totalverschluß oder durch die hochgradige Koronarinsuffizienz bei subtotaler Stenose. Die Beseitigung der Stenose durch Katheterdilatation oder ihre Umgebung durch Bypass-Operation scheint somit für die Mehrzahl der Fälle unumgänglich, wenn der Infarkt tatsächlich verhindert werden soll (Abbildung 5). Beim Vergleich der bisher behandelten 39 Patienten mit 40 aufeinanderfolgenden Patienten, die vor Einführung der Methode bei uns aufgenommen wurden und die wir entsprechend unserer Kriterien behandelt hatten, fallen (Tabelle 7) die niedrige Mortalitätsrate und die geringe Zahl der Patienten mit manifester Herzinsuffizienz (Definition: Behandlung mit Diuretika, Sympathikomimetika oder Natrium-Nitroprussid notwendig) auf. Die Durchführung einer sogenannten kontrollierten Studie stößt unseres Erachtens auf grundsätzliche Bedenken, nachdem die Rettung der abhängigen Myokardareale durch die Wiederherstellung der Durchblutung auf der Hand liegt. 7 Patienten erhielten während der ersten 3 Tage nach der Lyse einen Bypass. Alle überlebten.

### 3. Transluminale Dilatation nach erfolgreicher Streptolyse

Der Versuch, die Stenose durch transluminale Dilatation unmittelbar im Anschluß an die Thrombolyse aufzudehnen, erscheint nur logisch, wenn es sich um proximale Stenosen handelt und die übrigen Koronararterien nicht befallen sind (Abbildung 8). Kann sie aus äußeren technischen oder medizinischen Gründen

**Tabelle 6: Indikation und Kontraindikation zur selektiven Lyse**

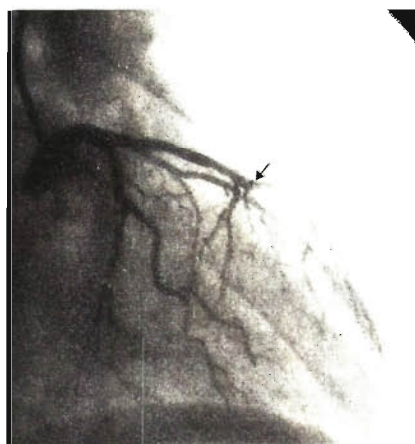
|  |  |
|--|--|
| Selektive Thrombolyse beim akuten Myokardinfarkt |  |
| Indikation:                                      | Patienten mit akutem (Latenz zwischen Symptombeginn und Untersuchung < 8 Stunden) transmuralen Myokardinfarkt. |
| Kontraindikationen:                              | Bewußtseinsverlust bei Zustand nach Reanimation, frische Blutungen, Endstadien maligner Erkrankungen.          |

**Tabelle 7: Komplikationen während der stationären Behandlung**

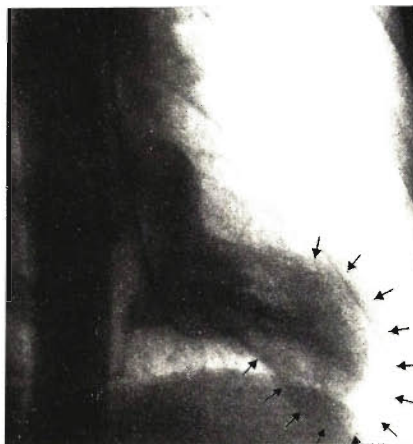
| Gruppe                  | Ventrikuläre Tachyarrhythmien | Höhergradiger AV- oder SA-Block | Herzinsuffizienz | Exitus   |          |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------|----------|----------|
|                         |                               |                                 |                  | akut     | postakut |
| Selektive Lyse (n = 39) | 16<br>41%                     | (3)*<br>(8%)*                   | 7<br>18%         | 2<br>5%  | 2<br>5%  |
| Kontrolle (n = 40)      | 19<br>48%                     | 4<br>10%                        | 19<br>48%        | 7<br>18% | 2<br>5%  |

\*) In der behandelten Gruppe wurde ein höhergradiger AV-Block nur vor der Rekanalisation beobachtet.

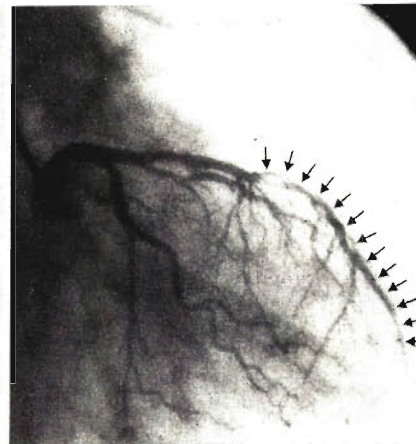
Abbildung 7: 45jähriger Mann mit frischem Vorderwandinfarkt



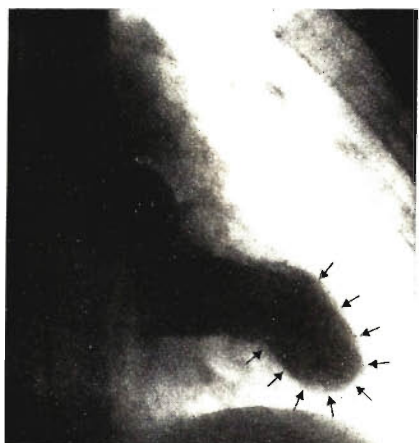
7a: Kompletter thrombotischer Verschuß des Ramus descendens anterior



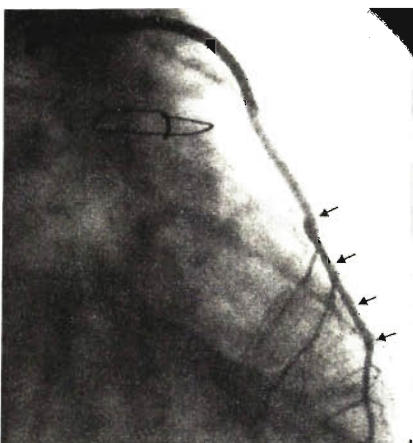
7b: Pseudoaneurysma-Bildung, Bereich der Vorderwand des linken Ventrikels



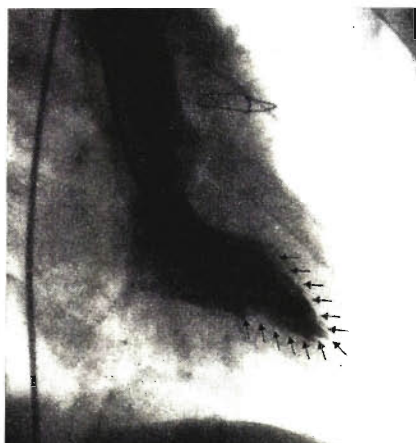
7c: Wiedereröffnung des RIVA nach 20minütiger Streptokinaseinfusion



7d: Deutliche Besserung der Funktion der linken Kammer

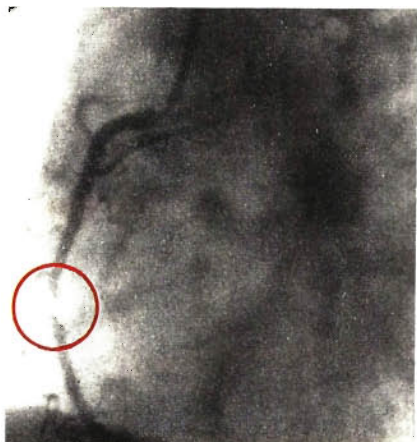


7e: Zustand nach Anlegen eines Vena-saphena-Bypasses

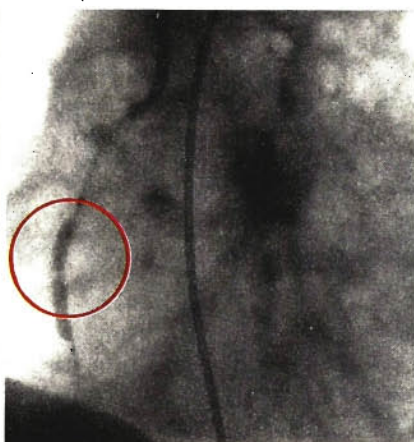


7f: Jetzt ein normales Ventrikulogramm

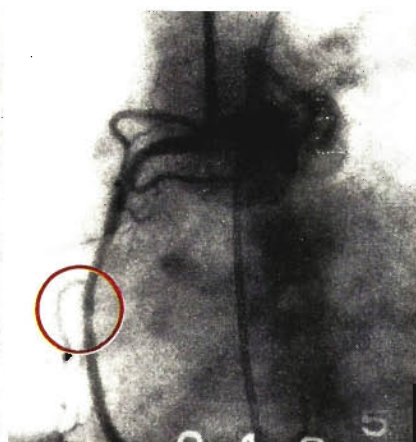
Abbildung 8: Transluminale Katheterdilatation einer Stenose der rechten Herzkranzarterie nach erfolgreicher selektiver Lyse



8a: Hochgradige umschriebene Stenose an der ursprünglichen Verschußstelle



8b: Dilatationsballon aufgeblasen im stenosierten Abschnitt



8c: Weitgehende Lumenerweiterung bei der Kontrollangiographie

## Myokard-Revaskularisation

nicht unmittelbar erfolgen, so bietet sie sich als Maßnahme innerhalb der nächsten drei Tage an, denn das Einführungsbesteck in der Femoralarterie nach der Lyse wird für diesen Zeitraum ohnehin belassen, so daß von dieser Seite keine zusätzlichen Schwierigkeiten auftreten. Die Streptokinasewirkung ist dann abgeklungen. Das Risiko ist nach unseren bisherigen Erfahrungen bei den Patienten nach Thrombolyse nicht größer als bei der Dilatationstechnik generell.

### 4. Ausblick

Derzeit können beide Methoden nur in kardiologischen Zentren durchgeführt werden, die über das gesamte Know-how der Herzkatheter- und Koronarographie-Technik verfügen und einen Bereitschaftsdienst des Teams rund um die Uhr haben. Die Frage, ob durch systemische Anwendung von Streptokinase eine Thrombolyse in gleichem oder ähnlichem Umfang wie bei selektiver Infusion möglich ist, geht derzeit insbesondere die Arbeitsgruppe um Schröder in Berlin nach. Anscheinend läßt sich mit systematischer Fibrinolyse kein analoges lysierendes Potential erreichen wie mit der selektiven.

### Literatur

Grüntzig, A. R.; Senning, Å.; Siegenthaler, W. E.: Nonoperative dilatation of coronary artery stenosis: Percutaneous transluminal coronary angioplasty, *New Engl. J. Med.* **301** (1979) 61-68 - Dotter, C. T.; Judkins, M. P.: Transluminal treatment of arterio-sclerotic obstruction, *Circulation* **30** (1964) 654 - Kent, K., et al.: Percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA): Update from NHLBI registry, 53rd Scientific Sessions American Heart Assoc. Miami Beach, 1980 *Circulation* **62** (1980) No 4, III-160 - Kober, G.; Kaltenbach, M.; Scherer, K. D.: Möglichkeiten und Grenzen der mechanischen Dilatation von Koronararterienstenosen, *Klinikarzt* **11** (1980) 869-878 - Meyer, J.; Böcker, B.; Erbel, R.; Bardos, P.; Messmer, B. J.; Effert, S.: Treatment of unstable angina with percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA), 53rd Scientific Sessions American Heart Assoc. Miami Beach, 1980, *Circulation* **62** (1980) No 4, III-160

Anschrift für die Verfasser:  
Professor Dr. med. Sven Effert  
Vorstand der Abteilung  
Innere Medizin I der  
Technischen Hochschule Aachen  
Goethestraße 27-29  
5100 Aachen

## FÜR SIE GELESEN

### Hormonelle Behandlung des Mammakarzinoms in der Postmenopause

Östrogene galten vor der Einführung des Antiöstrogens Tamoxifen als Therapie der Wahl bei der additiven Hormonbehandlung des metastasierenden Mammakarzinoms in der Postmenopause. Die Ergebnisse einer randomisierten Studie zum Vergleich von Tamoxifen mit Diäthylstilböstrol (DES) liegen jetzt vor. Der Hormonrezeptorstatus der Tumoren wurde bei dieser Studie nicht berücksichtigt. 15 mg DES täglich ergaben gegenüber 20 mg Tamoxifen täglich keinen signifikanten Unterschied im Hinblick auf Ansprechrate, Remissionsdauer oder Überlebenszeit. Patienten, welche mit DES behandelt wurden, zeigten jedoch signifikant häufiger zum Behandlungsabbruch zwingende schwere Nebenwirkungen, zum Beispiel Herzinsuffizienz und Erbrechen. Bei der primären Hormonbehandlung des Mammakarzinoms in der Postmenopause ist Tamoxifen (vergleichbare Wirkung, aber geringere Toxizität) gegenüber dem DES vorzuziehen. Hrm

Ingle, J. N., et al.: Randomized clinical trial of Diethylstilbestrol versus Tamoxifen in postmenopausal women with advanced breast cancer, *N. Engl. J. med.* **304** (1981) 16-21

### Nitrit- und Nitrosamingehalt des operierten Magens

In den letzten 20 Jahren wird eine rapide Zunahme der Karzinome im operierten Magen beobachtet, wobei insbesondere die Billroth-II-Operation mit einem Krebsrisiko belastet scheint. Als mögliche Erklärung wird eine bakterielle Fehlbesiedlung mit vermehrter Nitrosierung von nitrathaltigen Nahrungsmitteln unter Bildung von Nitrosamin angesehen. Die Untersuchungen der Autoren ergaben, daß bei vagotomierten Patienten kein erhöhter Nitrit- beziehungsweise Nitrosamingehalt im Magensaft festzustellen war. Während die Nitritkonzentration in Bill-

roth-I- und Billroth-II-Mägen signifikant erhöht war, fand sich nur bei Patienten mit Billroth-II-Operation eine Zunahme der N-Nitroso-Verbindungen. Wegen der Gefahr eines sich nach 20 und mehr Jahren entwickelnden Magenstumpfkarcinoms sollte deshalb bei der operativen Behandlung des Ulcus-duodeni-Leidens, insbesondere bei jüngeren Patienten, der Vagotomie der Vorzug vor resezierenden Verfahren eingeräumt werden. R

Schlag, P.; Böckler, R.; Ulrich, H.; Peter, M.; Merkle, P.; Herfarth, Ch.: Are nitrite and N-nitroso compound in gastric juice risk factors for carcinoma in the operated stomach?, *Lancet* **I** (1980) 727-729, Section of General Surgery, Department of Surgery, 7900 Ulm, Steinhövelstraße 9

### Verödung der Varizen – auch in der Schwangerschaft

Die Behandlung der Schwangerschaftsvarikosis setzt sich aus vier Punkten zusammen:

- ① Durch Bandagen oder Tragen eines Gummistrumpfes sollte möglichst frühzeitig eine Entstauung der ödematösen Beine erreicht werden.
- ② Durch eine rechtzeitige Sklerosierung der Varizen etwa im siebten und achten Schwangerschaftsmonat werden die Beschwerden oft schon schlagartig besser. Im Anschluß an die Verödung ist eine konsequente Bandage oder das Tragen von Gummistrümpfen, über die Zeit des Wochenbettes hinaus, erforderlich.
- ③ Möglichst zwei Stunden post partum sollte eine Mobilisation durch Frühaufstehen erfolgen. Im Wochenbett sollte die Patientin dann mehrmals täglich für etwa 20 Minuten bandagiert oder mit Gummistrümpfen gehen.
- ④ Etwa vier bis sechs Monate nach der Entbindung ist eine erste Kontrolluntersuchung angezeigt. Anschließend kann auch eine eventuelle Nachverödung durchgeführt werden. See

Güb, H.: Die Behandlung der Varikosis in der Schwangerschaft, *Fortschr. Med.* **3** (1981) 62-65, Güb H., Hugstetterstr. 9, 7800 Freiburg