

Behandlungszentren mitgewirkt haben, wurden die Erfahrungen zusammen abgehandelt.

#### Literatur

(1) Apfelberg, D., Maser, M., Lash, H.: Argon Laser treatment of Decorative Tattoos, *British J. of Plastic Surgery* **32** (1979) 141-144 - (2) Beacon, J. P., Ellis, H.: Surgical Removal of Tattoos by Carbon Dioxide Laser. *J. of the Roy. Soc. of Med.* **73** (1980) 298-299 - (3) Ginsbach, G., Höhler, H., Camperle, G.: Treatment of hamangiomas, teleangiectasias, radiodermatitis and tattoos with argon laser, in: *Laser 77. Opto-Electronics* (ed. W. Waidelich), Guildford, IPC Science and Technology Press (1977) 367-373 - (4) Goldman, L., Nath, G., Schindler, G., Fidler, J., Rockwell, J.: High-Power Neodymium-YAG Laser Surgery. *Acta Dermatovener* **53** (1973) 45-49 - (5) Goldman, L.: Biomedical Aspects of the Laser, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg/New York - (6) Goldstein, N., Penoff, J., Price, N., Ceilley, R., Goldman, L., Hay-Roe, V., Miller, T. A.: Techniques of Removal of Tattoos, *J. Dermatol. Surg. Oncol.* **5** (1979) 901-910 - (7) Kitzmiller, W.: Laser Treatment of Tattoos and Angiomas, *J. of the Med. Ass. of Georgia* **59** (1970) 385-386 - (8) Landthaler, M., Haina, D., Waidelich, W., Braun-Falco, O.: Behandlungen mit einem Argonlaser in der Dermatologie, *Hautarzt, Suppl.* **5**, im Druck - (9) McBurney, E.: Carbon Dioxide Laser Treatment of Dermatologic Lesions. *Southern Med. J.* **71** (1978) 795-797 - (10) Reid, R., Mutter, S.: Tattoo removal by CO<sub>2</sub> laser dermabrasion, *Plast. Reconstr. Surg.* **65** (1980) 717-728 - (11) Seipp, W., Haina, D., Justen, V., Waidelich, W.: Laserstrahlen in der Dermatologie. *Der Deutsche Dermatologe* **26** (1978) 557-575

#### Anschriften der Verfasser:

Dr. med. Wilfried Seipp  
Dr. med. Veronika Justen  
Dermatologische  
Gemeinschaftspraxis  
Frankfurter Str. 3  
6100 Darmstadt

Dr. med. Michael Landthaler  
Dermatologische Klinik und  
Poliklinik der Universität München  
Frauenlobstraße 9 11  
8000 München

Dr. rer. nat. Diether Haina  
Gesellschaft für Strahlen- und  
Umweltforschung mbh, München  
Ingolstädter Landstraße 1  
8042 Neuherberg

Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Waidelich  
Institut für Medizinische Optik der  
Universität München  
Barbarastraße 16/IV  
8000 München 40

## Herzinfarkt bei jüngeren Patienten

Bericht über das internationale Symposium  
„Myocardial Infarction at Young Age“ in Bad Krozingen

Hans-Ulrich Comberg

In den letzten Jahren werden zunehmend Herzinfarkte bei relativ jungen Patienten (Grenze meist 40 Jahre für Männer und 50 Jahre für Frauen) beobachtet. Allein diese Tatsache erfordert die Aufarbeitung des derzeitigen Wissensstandes, zumal ein Herzinfarkt bei jüngeren Patienten unvergleichlich schwerere individuelle und volkswirtschaftliche Folgen hat als im klassischen Infarktalter. Berichtet wird über das Wesentliche aus den zahlreichen Referaten der europäischen und amerikanischen Experten.

#### Epidemiologie und Risikofaktoren

Rund 4 Prozent aller Infarkte treten in der Gruppe Männer bis 40 und Frauen bis 50 Jahre auf. Betrachtet man nur die Infarkte bis 65 Jahre, so sind es 7 Prozent bei den Männern und 14 Prozent bei den Frauen. Die geografische Verteilung der Infarkte der Jüngeren entspricht jener der Älteren. 6 Prozent der jüngeren Infarktpatienten haben keinen Risikofaktor, 80 Prozent zwei oder mehr, und 50 Prozent haben wenigstens drei Risikofaktoren (Übergewicht dabei unberücksichtigt).

In der Rangfolge der Risikofaktoren nimmt Rauchen die erste Stelle (86 Prozent) ein, bei Frauen die Einnahme von Ovulationshemmern (86 Prozent), dann Rauchen (67 Prozent), gefolgt von Hypertriglyzeridämie (80 Prozent), Familienanamnese (56 Prozent), Übergewicht (48 Prozent), Hypercholesterinämie (45 Prozent), Hypertonie (27 Prozent), Hyperurikämie (27 Prozent) und zu einem geringen Prozentsatz Diabetes (0,5 Prozent).

Infarktpatienten unter 40 Jahren haben im Mittel 3 Risikofaktoren, die Altersgruppe über 40 hingegen im

Mittel 2. Dies gilt für alle Risikofaktoren mit Ausnahme des Rauchens, wo sich kein Unterschied in beiden Gruppen findet.

#### Prognose und angiografische Befunde

10 Prozent der jüngeren Infarktpatienten versterben innerhalb der ersten Stunde nach Symptombeginn; nach 2 Jahren leben noch 74 Prozent. 13 Prozent der Männer und 39 Prozent der Frauen erleben in den folgenden 5 Jahren einen Re-Infarkt. Dabei zeigen im Vergleich mit älteren Patienten die jüngeren eine höhere Überlebensrate. Die Rate der Komplikationen und Re-Infarkte ist jedoch in beiden Gruppen gleich.

Die Prognose verschlechtert sich mit der Zahl der Koronarstenosen, mit Verschlechterung der linksventrikulären Funktion und mit dem Auftreten von Arrhythmien (jährliche Mortalitätsrate bei Drei-Gefäß-Erkrankung, schwerer linksventrikulärer Dysfunktion und Arrhythmien 5,9 Prozent gegenüber 0,9 Prozent bei Fehlen dieser drei Risikofaktoren).

Koronarangiografische Untersuchungen zeigen, daß 8 Prozent der jüngeren Infarktpatienten keine wesentliche Koronarsklerose haben (Null-Gefäß-Erkrankung), 57 Prozent eine Ein-Gefäß-Erkrankung (meist des Ramus interventricularis anterior), 19 Prozent eine Zwei-Gefäß-Erkrankung und nur 15 Prozent eine Drei-Gefäß-Erkrankung. Dies steht im Gegensatz zu älteren Infarkten, wo die Zwei- und Drei-Gefäß-Erkrankungen überwiegen. Mit steigendem Alter nehmen die Null-Gefäß-Erkrankungen ab: 31 Prozent bei Patienten unter 30 Jahren gegenüber 6 Prozent bei 35- bis 39jährigen Patienten. Das Ausmaß der Koronarsklero-

## Herzinfarkt

se korreliert positiv mit der Hypercholesterinämie, Hypertriglyzeridämie und Hypertonie (Rauchen ist in allen Gruppen gleich hoch). Patienten mit einer Null-Gefäß-Erkrankung haben im Mittel 2,5 Risikofaktoren, jene mit einer Drei-Gefäß-Erkrankung hingegen 3,6 (ein gesundes Kontrollkollektiv 1,9). Auch Patienten mit Null-Gefäß-Erkrankung zeigen häufig eine linksventrikuläre Dysfunktion bei normaler globaler Ejektionsfraktion, was durch eine kompensatorische Kontraktionszunahme des gesunden Myokards erklärt werden könnte.

Bei jüngeren Patienten, die rund 4 Jahre nach Infarkt nachangiografiert wurden, fanden sich bei 58 Prozent keine Änderung der Koronarmorphologie, bei 29 Prozent eine Progression und bei immerhin 13 Prozent eine Regression. Diese Regression tritt vorwiegend bei Ein-Gefäß-Erkrankungen auf (meist unilokulare Abgangsstenose des Ramus interventricularis anterior) und läßt sich mit Reduktion der Risikofaktoren, hauptsächlich Aufgabe des Rauchens und bei Frauen zusätzlich Absetzen der Ovulationshemmer, korrelieren.

### Pathologie und Pathomechanismen

Körperliche Anstrengung vor dem Infarkt im Zusammenspiel mit Rauchen finden sich als Auslösemechanismen bei jüngeren Patienten häufiger als bei älteren. Autopsiestudien bestätigen die angiografischen Befunde (überwiegend Ein-Gefäß-Erkrankungen). Thrombosen – meist im Ramus interventricularis anterior – werden bei immerhin 32 Prozent gefunden.

Bei Frauen unter 50 Jahren mit Infarkt (Ovulationshemmer und Rauchen) konnte durch Sequenzangiografie gezeigt werden, daß sich eine isolierte LAD-Stenose spontan zurückbilden kann. Eine Thrombose mit spontaner Lyse wäre die nächstliegende Erklärung.

Aus angiografischen Befunden bei jüngeren Infarktpatienten mit norma-

len Koronarien folgt, daß auch ein Spasmus im Zusammenspiel mit Rauchen als infarktauslösende Ursache diskutiert werden muß. Jüngere Infarktpatienten mit Koronarsklerose zeigen eine kürzere Thrombozytenüberlebenszeit als die älteren. Der Cholesterinspiegel korreliert negativ mit der Thrombozytenüberlebenszeit. Durch Cholestyramin können Cholesterin gesenkt und Thrombozytenüberlebenszeit verlängert werden.

### Therapie

Die intrakoronare Fibrinolyse mit Streptokinase zeigt bei einem jüngeren Infarktkollektiv (Mittel 39 Jahre), eine bessere Wirkung als bei einem älteren (Mittel 59 Jahre). Stenosegrad nach Lyse bei 77 Prozent beziehungsweise 83 Prozent. Als Erklärung bietet sich das häufigere Vorkommen von Thrombosen bei Jüngeren an. Bei 70 Prozent der jüngeren Patienten finden sich konventionelle Indikationen für  $\beta$ -Blocker, wie Angina pectoris oder Hypertonie. Studien, die eine Senkung der Infarkt- oder Re-Infarktrate zeigen, stehen noch aus.

Aus vorläufigen Ergebnissen laufender Studien folgt, daß eine kontrollierte antiarrhythmische Therapie (mit Messung der Plasmaspiegel) die Rate des plötzlichen Herztodes (Tachykardien beziehungsweise Kammerflimmern) senken kann. Sulfipyrazon kann die Verschlußrate nach aortokoronarem Bypass senken (Thrombozytenüberlebenszeit wird verlängert) und das Fortschreiten der Koronarsklerose verlangsamen.

Die aortokoronare Bypassoperation unter 40 Jahren (Mittel 2,9 Bypässe) hat eine geringe Operationsmortalität von 1,4 Prozent und eine perioperative Infarktrate von 8,3 Prozent. Die Verschlußrate ist jedoch – durch schlechte Peripherie – mit 25 Prozent höher als bei allen Bypasspatienten zusammen (15 Prozent). Trotzdem ist das funktionelle Ergebnis bei jüngeren Patienten – verglichen mit den älteren – besser: 86

Prozent der Operierten waren frei von pektanginösen Beschwerden und konnten wieder arbeiten.

Eine wichtige Maßnahme nach Infarkt (auch bei Bypass) ist die Reduzierung der Risikofaktoren, vor allem des Rauchens. Durch Einstellen des Rauchens kann die Progression der koronaren Herzkrankheit um den Faktor 2 gesenkt werden. Körperliches Training, Gewichtsreduzierung und antihypertensive Therapie zusammen ergeben nochmals eine Senkung um den Faktor 2.

### Zusammenfassung

Das Symposium läßt folgende Schlußfolgerungen zu:

► Das Herzinfarktgeschehen beim jüngeren Patienten unterscheidet sich in wichtigen Punkten von dem des älteren.

► Das häufige Vorkommen von Null- und Ein-Gefäß-Erkrankungen sowie die nicht selten zu beobachtende Regression von isolierten Einzelstenosen deuten darauf hin, daß hier gegenüber dem arteriosklerotischen Geschehen des älteren Patienten thrombotische Mechanismen und eventuell Spasmen eine infarktauslösende Bedeutung haben. Rauchen und bei Frauen zusätzlich die Einnahme von Ovulationshemmern haben dabei als Risikofaktoren die größte Wertigkeit. Diese Gruppe von Infarktpatienten hat besonders nach Ausschaltung der Risikofaktoren eine relativ gute Prognose.

► Eine zweite Gruppe von Infarkten bei jüngeren Patienten wird durch eine frühzeitige Koronarsklerose bedingt; hier überwiegen die Mehr-Gefäß-Erkrankungen. In dieser Gruppe, die den Infarkten der älteren Patienten ähnelt, haben neben dem Rauchen die Hypercholesterinämie und Hypertonie als Risikofaktoren eine größere Bedeutung. Die Prognose dieser Gruppe ist schlecht.

Dr. med. Hans-Ulrich Comberg  
Chirurgische Universitätsklinik  
Im Neuenheimer Feld 110  
6900 Heidelberg