

Streß und Herzinfarkt

Forschungsstrategien und Ergebnisstand
über die Beziehung von Streß und Infarkt

Paul Christian, Peter Hahn und Egbert Nüssel

1. Vorbemerkung

Die neuere Literatur zeigt, daß der Begriff „Streß“ eine ganz bestimmte Wandlung erfahren hat. Auf eine verkürzte Formel gebracht, wird heute unter Streß die Antwort des Körpers auf mangelnde Anpassung an die Umwelt im weitesten Sinn verstanden (Levi, 1971, 1972). Relativ unspezifische Einflüsse werden durch mangelnde Anpassung zu „Stressoren“, die als Fehlreaktion „Streß“ verursachen, der seinerseits zur „Krankheit“ führen kann.

Dabei werden Angriffsort und Stärke der pathogenen Abläufe durch individuelle Eigenschaften mitbestimmt. Dieser mehr allgemein gefaßten Interpretation „Streß“ steht ein ebenso weit gefaßter Krankheitsbegriff „Herzinfarkt“ gegenüber. Die einfache kausale Kurzschließung zwischen „Streß“ und „Herzinfarkt“ ist unerlaubt; Streß ist das *Resultat* einer mißlungenen oder zumindest mangelnden Anpassung an *vielfältige* Reize. Im gleichen Sinn ist der Herzinfarkt *Resultante* von vielfältigen, vorangehenden pathogenen Vorgängen.

Von diesen ist die Koronarsklerose besonders langfristig. Folglich sind die vorausliegenden ungünstigen Verknotungen zwischen Streß und Herzinfarkt zu analysieren und zu ordnen. Das Streßkonzept zwingt deshalb zu besonderen Forschungsstrategien, die man schlagwortartig „intradisziplinär“ nennen kann.

2. Experimentelle Forschungsstrategien und Ergebnisse

2.1 Tierexperimentelle Befunde

Die klassische Streßforschung ist am Tierexperiment orientiert (Selye, 1950; Selye u. Bajusz, 1958). Ergebnis ist ein gesicherter Zusammenhang ökologischer Faktoren mit der Arterioskleroseentstehung (Grünberg, 1966; Horvath, 1968). Versucht man die Stressoren unter gemeinsame Faktorengruppen zu ordnen, so ergeben sich hinsichtlich der Arteriogenese deutliche Parallelen zu den Zivilisationsbedingungen des Menschen: unbiologische Einflüsse (Lärm, Schlafentzug, Dauer- und Summationsreize und vieles mehr); veränderte Ernährungsweise, Bewegungsarmut; chronische emotionale Belastung im Sozialgefüge (zu große Populationsdichte mit Rivalisierung, Aggressivität und Rangordnungskämpfe) (Ratcliffe und Snyder, 1962).

Die *Extrapolation* auf menschliche Verhältnisse zwingt aber zur Zurückhaltung: Die Arteriosklerose einschließlich deren Komplikationen (Koronarinfarkt, Apoplexie und andere) kann beim Tier experimentell nur unter sehr eingreifenden Bedingungen nachgeahmt werden, entsprechende experimentelle Streßexperimente am Menschen sind nicht oder nur sehr bedingt möglich. Der entscheidende Einwand ist aber die nur beim Menschen gegebene Distanzierungs-

Epidemiologische Trendanalysen ergeben eine Zunahme von koronaren Herzkrankheiten in hochzivilisierten Ländern. Die Korrelationsforschung hat Beziehungen der bekannten Risikofaktoren zu den Lebensbedingungen der modernen Industriegesellschaft aufgewiesen: Bewegungsmangel, Rauchen, pathologische Ernährung und anderes mehr. Sie sind durch bestimmte Muster und Determinanten der Leistungsgesellschaft mitbestimmt und insofern Folge von „psycho-sozialem Streß“. Für diesen sind prädestiniert zwanghaft-rigide und übersoziale Persönlichkeiten; bei ihnen entstehen vermehrt „Stressoren“.

möglichkeit von Emotion und Aktion: Das Tier muß seine Emotionen unmittelbar effektuieren (durch Kampf, Flucht entsprechend der Notfallsituation Cannons). Der Mensch kann sich von Gefühlen distanzieren, diese verarbeiten, verdrängen, sublimieren. Unlustgefühle, zum Beispiel Aggressionen, können fixiert werden mit Chronifizierung der entsprechenden Kreislauf-lage. Ebenso wenig kann der Einfluß kultureller Faktoren und kulturbedingter Modifikationen des menschlichen Verhaltens auf die Arteriogenese („Zivilisationsstreß“) im Tierversuch simuliert werden. Gleichwohl ist der Mensch „präfiguriertes Tier“ (Buytendijk). Insofern sind die tierexperimentellen Streßuntersuchungen Hinweise auf Beziehungsstörung zwischen Organismus und Umwelt und relative Indikatoren für das Auftreten koronarer Herz- und Kreislaufkrankheiten.

2.2 Experimentelle Befunde am gesunden Menschen

Die streßinduzierte adrenerg-ergotrope Reaktionslage (Fließband-, Mehrstellen- und Schichtarbeit,

Schlafentzug, mentaler Streß und anderes mehr) führt zu Blutdruck- und Pulssteigerung, erhöhter Ausscheidung von Noradrenalin und Adrenalin, Steigerung freier Fettsäuren und Triglyzeride im arteriellen Plasma. Koffein und Alkohol verstärken die Intensität der physiologischen Streßreaktion. Auch unter standardisierten Bedingungen sind die Ergebnisse gleichlautend (Levi et al., 1971, 1972). Die kritische Frage ist allerdings, ob hieraus mit der Zeit und bei gegebener Intensität auch wirklich degenerative Herz- und Kreislaufkrankungen entstehen. Levi (1972) äußerte sich in einer Übersichtsarbeit deshalb vorsichtig: „Die Reaktionen waren aber von einer Art, die bei längerer Dauer und größerer Intensität wahrscheinlich krankheits-erzeugend wären“.

3. Klinische Streßforschung

3.1 Epidemiologischer Zugang

Die klinische Streßforschung gewinnt ihre Ergebnisse weniger aus dem Labor als aus der Analyse bestimmter Lebenssituationen, zum Beispiel durch Untersuchung des Arbeitsplatzes, kollektiver Belastungen („psychosozialer Streß“, „Life-Streß“). Die Anwendung des Streßkonzepts auf Kollektive bedeutet aber methodisch *Epidemiologie*. Aus theoretischen Gründen können hierdurch allerdings nur *Korrelationen, Trends* und *Analogien* – also Entsprechungen zwischen Feldbedingungen und Koronarkrankheiten beziehungsweise Herzinfarkt – bestimmt werden. Der einzelne reagiert hingegen auf den gleichen Stressor verschieden, je nach körperlicher und seelischer Verfassung, Alter, Milieu, Erbmasse, Erfahrung usw. (siehe unter 4).

Heute sind folgende *übereinstimmende Trends* feststellbar:

Die Sterbeziffern an koronaren Herzkrankheiten liegen in den USA am höchsten, gefolgt von England, Schweden, BRD, Italien, Frankreich, Japan. Die Mortalitätsziffer

ist in der Bundesrepublik in den letzten zehn Jahren auf das Fünffache angestiegen und lag 1972 bei den 45jährigen Männern über der Krebssterblichkeit (Leutner, 1972).

Jüngere Altersklassen werden zunehmend befallen, so daß Infarktpatienten unter 40 Jahren keine Seltenheit mehr sind (Schettler und Nüssel, 1975). International besteht ein deutliches Gefälle zwischen Industrienationen und Entwicklungsländern bei gleichen Untersuchungsmethoden. Soziologisch „*inkongruente*“ Populationen erkranken häufiger am Infarkt als homogenere (Syme, Merton und Enterline, 1964; Syme u. Reeder, 1967; Nüssel u. Hehl, 1973). Emigranten aus einem Land mit niedriger Koronarmorbidität erwerben die Morbiditätsrate ihres Gastlandes, und zwar entsprechend dem Zivilisationsgrad des Gastlandes, dem Lebensalter, in welchem sie auswandern, und der Zeit, die sie im neuen Land leben. Innerhalb eines Landes ist die Prävalenz in den Städten am höchsten, niedriger auf dem Lande (Syme et al., 1964; Nüssel und Hehl, 1973). Speziell in der Bundesrepublik Deutschland kommt der Infarkt in der Großstadt signifikant häufiger vor als auf dem Lande. Hierbei spielt die Korrelation zwischen der Inzidenzrate und der Wohndichte eine Rolle, ferner die Migration vom Land in die Großstadt (Nüssel und Hehl, 1973). Die Urbanisation beinhaltet einen komplexen Streß, der analog zur tierischen Arteriosklerose wesentlich mit der *Populationsdichte* zusammenhängt. „Streß“ (in Form hoher Leistungsforderung, Tempo, Hetze: „Manager-Krankheit“) in den Industrieländern befällt zunehmend dort auch untere Sozialschichten. Dem entspricht, daß schichtenspezifischer „Streß“ heute nicht mehr berufsspezifisch sein muß. (Hieraus erklären sich wahrscheinlich die widersprüchlichen Ergebnisse in den USA, bei denen die älteren Untersuchungen (sogenannte „Dupont-Studie“; Pell, D'Alonzo, 1961) noch die erhöhte Inzidenz bei Führungskräften hervorhoben, wohingegen Hinkle (1968)

bei 270 000 Angestellten der Bell Telephone Company die Inzidenz bei Arbeitern und Vorarbeitern größer fand als bei den Akademikern.

Faßt man das Ergebnis der *Trendanalysen* zusammen, so kann die Zunahme von koronaren Herzkrankheiten in den wirtschaftlich führenden, hochzivilisierten Wohlfahrtsstaaten als gesichert gelten.

Risiko-Ketten oder, wie Grotjahn und Mensen (1972) sich analog zur Seuchenepidemiologie ausdrücken, vektoriiell zu denkende „Übertragungswege“ beziehungsweise „Infektketten“ laufen von der weißen zur farbigen Bevölkerung, von den Städten zu den Landgemeinden, vom Alter zur Jugend, vom männlichen zum weiblichen Geschlecht und von den höheren zu den niedrigeren Sozialschichten (Grotjahn und Mensen, 1972).

Neben Trendanalysen bemüht sich die *Korrelationsforschung* zum Beispiel um die Beziehung zwischen Hypercholesterinämie und pathologischer Ernährung in der Industriegesellschaft, ferner um die Korrelation von Adipositas und Hypertonie und um deren Summationseffekt beim Infarktrisiko. Dasselbe gilt für die Bewegungsarmut, das Zigarettenrauchen usw. Man könnte fragen, was hat Bewegungsarmut und Zigarettenrauchen mit „Streß“ zu tun? Die zivilisatorisch erzwungene Bewegungsarmut ist ja nicht schlicht Bewegungsmangel, sondern Immobilität in modernen Verkehrsmitteln, sitzende Tätigkeit bei vielen technisierten Arbeitsformen, wobei Bewegungsmangel mit nervöser Überbeanspruchung kombiniert ist. Ein Beispiel ist Fließbandarbeit bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit im Sitzen; „Hetzarbeit“ (Rutenfranz, 1972).

Raucher unterscheiden sich nach modernen testpsychologischen Untersuchungen gegenüber Nichtraucher insbesondere durch zwei psychologische Einstellungen: Raucher zeigen eine auffallend negative Einstellung zur eigenen Gesundheit; Raucher orientieren sich

in ihrem Verhalten vor allem an den sozialen Normen und an dem, was nach ihrer Meinung von ihnen erwartet wird. Sie sind *mehr* als Nichtraucher bereit und in der Lage, sich den Forderungen der jeweiligen sozialen Umwelt anzupassen. Raucher und Personen mit Übergewicht zeigen übrigens die gleiche negative Einstellung zur Gesundheit und eine positive Einstellung zur Anpassung an die soziale Norm. Diese Befunde sind durch eine moderne einstellungstheoretisch formulierte Testpsychologie (Hehl, 1974) erhärtet und können zeigen, daß bestimmte Muster und die Determinanten der Leistungsgesellschaft (hier: „Psychosozialer Streß“) sich auf *Verhaltensweisen* auswirken: Die Auffassung vertritt auch ein Übersichtsbericht der WHO („Society Stress and Disease“, 1971).

4. Der persönlichkeitsanalytische Zugang

Streß bestimmt sich letztlich als *Streßreaktion*, und diese ergibt sich daraus, wie das Individuum auf den jeweiligen Stressor reagiert. Das gilt auch für die Krankheitsentwicklung. Streß ist also nicht allgemein normierbar, weil insbesondere die persönlichkeits-eigenen emotionalen Reaktionen von der lebensgeschichtlichen Erfahrung und der Situation des einzelnen abhängig sind, wozu auch genetische Hintergründe gehören. Zu Ende gedacht, wäre damit nur eine kasuistische – also nicht übergreifende – wissenschaftliche Aussage möglich. Gleichwohl können gewisse Verhaltensmuster (Persönlichkeitsstrukturen) extrapoliert werden: Die klassische Studie zur Bedeutung der Primärpersönlichkeit bei der Bahnung koronarer Herzkrankheiten stammt von Friedman und Rosenman (sogenannte „San-Franzisko-Studie“, Übersichten 1966, 1968). Es handelt sich um eine prospektive Studie, die bereits über zehn Jahre läuft. Auf Grund der Ergebnisse wurden folgende Merkmale bei späteren Koronar-kranken hervorgehoben:

- ▶ außerordentliche psychische und geistige Beweglichkeit,
- ▶ getriebene Lebensweise,
- ▶ Ungeduld und Impulsivität,
- ▶ Erfolgstrieb und Streben nach sozialer Billigung,
- ▶ Angespanntheit und Zwanghaftigkeit.

Aus der Kombination dieser Verhaltenszüge entsteht unter den Umständen unserer modernen Leistungsgesellschaft ein „Streß“ insofern, als die moderne Gesellschaft mit ihren Normen und Zwängen den Anreiz zum sozialen und geistigen Aufstieg gibt, bis der Betroffene die Stufe seiner eigenen Inkompetenz erreicht und damit überfordert wird. Er gerät dann in eine Situation, deren wichtigstes Element die mit Versagungen einhergehende Aggression ist: Zum Beispiel Menschen, die an laufbahnbedingte Aufstiegsbarrieren stoßen, gelten als infarktgefährdet (Hinkle u. a., 1966, 1968). Der Ggentyp fällt weniger diesem Sog der Normen und Zwänge anheim: der von Rosenman und Friedman prospektiv-epidemiologisch untersuchte Typ B, eine eher gelassene, nicht irritierbare, in sich ruhende Persönlichkeit. Bei diesem ist die Infarktprävalenz signifikant geringer als bei der oben geschilderten Verhaltensstruktur des Pattern A.

Von der Heidelberger Arbeitsgruppe hat Hahn (1971) einen Beitrag zu den Persönlichkeitsmerkmalen des Infarktpatienten gegeben und in der insbesondere „psychosomatisch verdächtigen“ Krankengruppe der 40- bis 55jährigen Männer folgendes gefunden: Infarktpatienten dieser Altersgruppe scheinen gehäuft eine zwanghafte rigide Struktur im charakterneurotischen Sinne aufzuweisen, zusammen mit einer gesteigerten Soziabilität als Merkmal der Extraversion. Auf den Befunden aufbauend, kam Hehl testpsychologisch zu einem vergleichbaren Ergebnis: Infarktpatienten zeichneten sich gegenüber Kontrollpatienten vor allem durch zwei Eigenschaften aus:

- ▶ eine weniger gesundheitsbewußte Einstellung und
- ▶ gesteigerte Soziabilität.

Dabei stellt sich die Frage, in welcher Weise die beschriebenen Persönlichkeiten mit zwanghaften und sozialen Strukturmerkmalen bestimmte Konfliktsituationen konstellieren und spezifische Frustrationen erleben.

Unter dem Gesichtspunkt des „Streß“ bedarf es einer besonderen Anmerkung zum Wesen des „Konflikts“. Konflikte an sich sind zunächst nicht pathogen; sie sind ein Stück menschlichen Erlebens. Es gibt aber Konflikte, die die Lösungsmöglichkeiten eines Individuums *überfordern* und dadurch in sich den Keim pathogener Entwicklungen tragen: So können als Risiken der *zwanghaften* Struktur zum Beispiel „Sicherheitskonflikte“ beschrieben werden, also Konflikte beim Wechsel von Planungen oder Vorstellungen und Über-Ich-Konflikte, das heißt insbesondere *Konflikte* mit Autoritätspersonen und Untergebenen, nicht so sehr mit Partnern und Arbeitskollegen. Die moderne Leistungsgesellschaft ist besonders durch mangelnde Sicherheit, Mobilität und Migration ausgezeichnet. Gerade hier wird eine zwanghafte Persönlichkeitsstruktur permanent in eine Streßsituation geraten (Syme et al., 1964; Hahn, 1972). Als Risiko des *Sozialen* können vor allem Anerkennungsprobleme und gehemmte aggressive Komponenten genannt werden.

In diesem Zusammenhang entstehen *spezifische* Konfliktsituationen. Sonst ubiquitäre Konflikte, wie Rangkonflikte des Sozialprestiges, der an die Hierarchie geknüpften zwangsläufigen Inkompetenz im Laufe eines beruflichen Aufstiegs, können so bei einer bestimmten Ausgangspersonlichkeit besondere Gefahrenquellen darstellen. Die psychosomatische Medizin kennt und betont in diesem Zusammenhang die besondere pathogene Dynamik der internalisier-

ten Ambivalenz beziehungsweise Ambitendenzkonflikte sowie der mehr von außen bestimmten Frustrationskonflikte.

Der mehrdimensionale, interdisziplinäre Zugang zum Problem „Streß und Herzinfarkt“ hat also *mehrfache* Quellen der Evidenz, Plausibilität und Validierung. Insbesondere muß man dieses für die in detaillierter Kasuistik und Verlaufsstudien gewonnenen Erkenntnisse feststellen: Die in auffälliger Übereinstimmung beschriebenen Persönlichkeitsmerkmale bestehen in der Kovarianz psychosomatisch erarbeiteter, testpsychologisch operationalisierter und epidemiologisch eruierteter Faktoren und ergeben so etwas wie einen „risikoreichen Lebensstil“, der den Weg zum Herzinfarkt vorzeichnen kann.

Literatur

- (1) Carlson, L. A., Levi, L., Orö, L.: Stress and distress in response to psychosocial Stimuli, Pergamon Press, Oxford 1972 — (2) Grotjahn, M., Mensen, H.: Epidemiologie des psychosozialen Streß. Therapie-woche 43 (1972) 3678 — (3) Grünberg, W.: Umwelteinflüsse auf die Pathogenese degenerativer Arteriopathien beim Tier, In: Verh. dtsh. Ges. Kreisl. Forsch. Bd. 32, S. 12, Darmstadt 1966 — (4) Hahn, P.: Der Herzinfarkt in psychosomatischer Sicht. Analyse und Darstellung der Grundlagen mit psychosozialen Untersuchungen an 50 männlichen Herzinfarktpatienten, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1971 — (5) Schettler, G., Nüssel, E.: Neuere Resultate aus der epidemiologischen Herzinfarktforschung in Heidelberg, Dtsch. Med. Wschr. 99 (1974) 2003.

Anschriften der Verfasser:

Professor Dr. med. Paul Christian,
Professor Dr. med. Peter Hahn
Medizinische Universitätsklinik
(Ludolf-Krehl-Klinik),
Institut und Abteilung
für Allgemeine Klinische Medizin
— Ordinariat für Innere Medizin II —
Bergheimer Straße 58
6900 Heidelberg

Professor Dr. med. Egbert Nüssel
Institut für Sozial- und Arbeits-
medizin der Universität Heidelberg
Sozialmedizinisch-klinische
Abteilung
Thibautstraße 3
6900 Heidelberg

Neuland in der Medizintechnik: Operative Endoskopie

Ein Neuland der Medizintechnik hat die sogenannte „operative Endoskopie“ erschlossen, über deren Ergebnisse Professor Dr. Ludwig Demling, Direktor der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen, am ersten Tag des diesjährigen Internationalen Fortbildungskongresses der Bundesärztekammer und der Österreichischen Ärztekammer in Badgastein einen sehr beachteten Erfahrungsbericht gab. Professor Demling, an dessen Klinik dieses Verfahren seit 1971 entwickelt wurde, berichtete über den von seiner Arbeitsgruppe in Erlangen beschrittenen Weg von der vielfältigen endoskopischen Diagnostik zur Therapie: vom bloßen Beschauen oder Fotografieren, von der blinden oder gezielten Biopsie bis hin zu therapeutischen operativen Maßnahmen mit Hilfe des Endoskops im Magen-Darm-Bereich. In Erlangen begann die „operative Endoskopie“ der Internisten 1971 mit der Entfernung von Polypen aus dem Magen und ein halbes Jahr später auch aus dem Kolon. Dem Patienten bleiben bei diesem Verfahren der Endoskopiker, die mit einer Diathermieschlinge arbeiten, größere Operationen und längere Krankenhausaufenthalte erspart. Es ist zudem einfach, zu späteren Terminen die Entnahmestellen regelmäßig durch direkte Inaugenscheinnahme zu kontrollieren.

Polypen sind potentielle Karzinom-Quellen, betonte Professor Demling in Badgastein. Es hat sich gezeigt, daß bei der endoskopischen Biopsie nur in 50 Prozent der Fälle fokale maligne Bereiche von Polypen erfaßt werden können. Mit der endoskopischen Polypektomie, einer wenig belastenden kurativen Maßnahme, wird dagegen das Malignitätsrisiko weitgehend ausgeschaltet.

Ein anderes wichtiges Anwendungsgebiet der „operativen Endo-

skopie“ ist die in Erlangen entwickelte Papillotomie zur Entfernung von Konkrementen im Ductus choledochus oder von zirkumskripten Papillenstenosen. Die Eröffnung der Papilla Vateri mittels eines eigens dafür konstruierten Papillotoms hat sich inzwischen bewährt bei Patienten mit erhöhtem Operationsrisiko, bei Steinrezidiven im Choledochus nach Cholezystektomie und als leichte „endoskopische Voroperation“ vor der konventionellen chirurgischen Entfernung einer mit Steinen gefüllten Gallenblase, wobei es dem Patienten erspart bleibt, daß auch der Choledochus chirurgisch eröffnet werden muß.

Ein weiteres therapeutisches Anwendungsgebiet des Endoskops ist die Blutstillung im Magen-Darm-Bereich mit Hilfe von Laser-Licht, die Fotokoagulation, die wahrscheinlich in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen wird. Wie Professor Demling während des Fortbildungskongresses der Bundesärztekammer in Badgastein mitteilte, wird zur Zeit im Tierexperiment eine endoskopische Methode zur Verödung von Ösophagusvarizen entwickelt, die einen weiteren wichtigen Therapiebeitrag durch die Endoskopie erwarten läßt.

Das Referat, das Professor Demling beim Internationalen Fortbildungskongreß der Bundesärztekammer in Badgastein gehalten hat, kann im März-Heft der „Monatskurse für die ärztliche Fortbildung“ nachgelesen werden: „Endoskopische Diagnostik und Therapie gastrointestinaler Erkrankungen“, Heft 3, Seite 7–16; die Zeitschrift erscheint im Deutschen Ärzte-Verlag, 5000 Köln 40, Dieselstraße 2. Ein Aufsatz von Professor Demling über operative Endoskopie wird demnächst auch im DEUTSCHEN ÄRZTEBLATT veröffentlicht. r-h