

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik der Universität Hamburg (Direktor: Prof. Dr. E. FRITZ) und der Prosektur des gerichtsärztlichen Dienstes der Gesundheitsbehörde Hamburg (Prosektor: Obermedizinalrat Dr. med. H. REUSS)

Statistische Erhebungen über den Panoramawandel des akuten Herztodes*

Von

GÜNTHER DOTZAUER und WERNER NAEVE

Mit 17 Textabbildungen

(Eingegangen am 29. August 1955)

Die Fachliteratur der letzten Jahre mißt dem Coronartod eine stetig wachsende Bedeutung zu; zumeist handelt es sich um Rückschlüsse aus klinischem Beobachtungsgut oder um Beantwortung morphologischer Fragen. Uns lag daran, die akuten Coronartodesfälle im Rahmen eines „Panoramawandels“ (H. H. BERG) einer gesonderten Betrachtung zu unterziehen. Bearbeitet wurden Fälle „plötzlichen und unerwarteten Todes“ der letzten 20 Jahre.

Gerade im Hinblick auf versicherungsmedizinische und forensische Fragestellungen ist diese Sichtung interessant.

Die im Stadtstaat Hamburg plötzlich und unerwartet Verstorbenen werden den Prosekturen zur Verwaltungssektion zugeführt. Zwischen 1935 und 1954 wurden 3892 Coronartodesfälle obduziert (gerichtsärztlicher Dienst 2996, Universitätsinstitut 886).

Obwohl verschiedene Obduzenten tätig waren, konnte das Material statistisch bearbeitet werden. Unter dem Begriff des *Coronartodes* sammeln sich Herzkranzgefäßprozesse unterschiedlichster Schwere und Genese, die in stenosierende Sklerosen und Coronarthrombosen differenziert wurden. Fälle supravulvulärer Mesoarthritis luica, kombinierte Coronar- und Klappenerkrankungen sowie Hypertrophien des Herzens genuiner, renaler oder pulmonaler Genese wurden nicht bedacht.

Der Tod war bei alltäglichen Gegebenheiten und teilweise so fulminant eingetreten, daß Angehörige oder Polizei den Verdacht einer widernatürlichen Ursache äußerten. Wir verwerteten also nicht nur die Ergebnisse von Verwaltungssektionen, sondern auch solche gerichtlicher Obduktionen. Die Anamnesen konnten nicht unter klinischen Aspekten erhoben werden, Auskünfte wurden retrospektiv von Angehörigen gegeben. Nur vereinzelt hatten die Betroffenen zu Lebzeiten über diese oder jene Beschwerden geklagt, einige hatten auch seit längerer Zeit unter ärztlicher Kontrolle gestanden. Bei allen aber trat letzten Endes der Tod unerwartet ein.

In den Aufsätzen über die anstehende Thematik wird darauf hingewiesen, daß Nikotinabusus, Ernährung, Dystonien sowie körperliche und seelische Belastungen ursächlich eine nicht unwesentliche Rolle spielen. Um bei der Prüfung eines

* Die Arbeit wurde von Herrn Prof. Dr. H. H. BERG, I. Med. Univ.-Klinik Hamburg-Eppendorf, angeregt.

„Panoramawandels“ Fehlschlüsse aus zu kleinem Zahlenmaterial zu vermeiden, wurden von uns jeweils 5 Jahre der Berichtszeit zusammengefaßt und einander gegenübergestellt (1935—1939, 1940—1944, 1945—1949, 1950—1954), d. h. also Vorkriegs- und Kriegszeit, die Jahre vor und jene nach der Währungsreform. Die großen Verschiebungen der Bevölkerungszahl innerhalb dieses Zeitraumes müssen berücksichtigt werden. Das „Groß-Hamburg-Gesetz“ (1937) ließ die Einwohnerzahl erheblich ansteigen; Kriegs- und Nachkriegsjahre veränderten die Bevölkerungszahl durch Militärdienst, Gefangenschaft, Evakuierung usw. Selbst die amtlichen statistischen Unterlagen dieser Periode sind nicht zu verwerten, da die Gemeldeten vielfach längere Zeit außerhalb Hamburgs lebten. In der Zivilbevölkerung war der Anteil der Männer reduziert. Struktur und soziale Schichtung der Bevölkerung erfuhren während der Nachkriegszeit durch den Flüchtlingsstrom eine Wandlung.

Unter kritischer Berücksichtigung dieser gegebenen Umstände wurde der Versuch einer statistischen Auswertung der Coronartodesfälle unternommen. Zunächst erfaßten wir die *absoluten* Zahlen. Weiter wurden die Coronartodesfälle für jede der oben aufgeführten Jahresgruppen *prozentual* hinsichtlich des Lebensalters aufgegliedert und schließlich die Zahlen der in einem bestimmten Lebensabschnitt Verstorbenen in den Jahresgruppen mit der Alterspyramide der Hamburger Bevölkerung in Beziehung gesetzt (*Coronartodesfälle auf je 10000 Einwohner der gleichen Alterstufe des jeweiligen Berichtsjahres*).

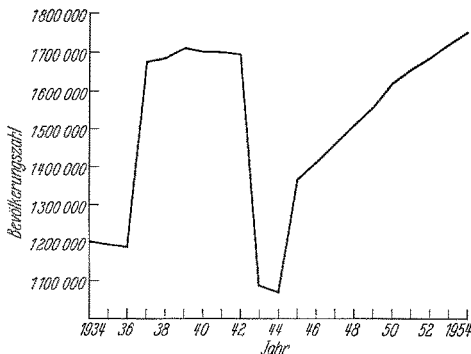


Abb. 1. Bevölkerungsentwicklung Hamburgs in den Jahren 1934—1954

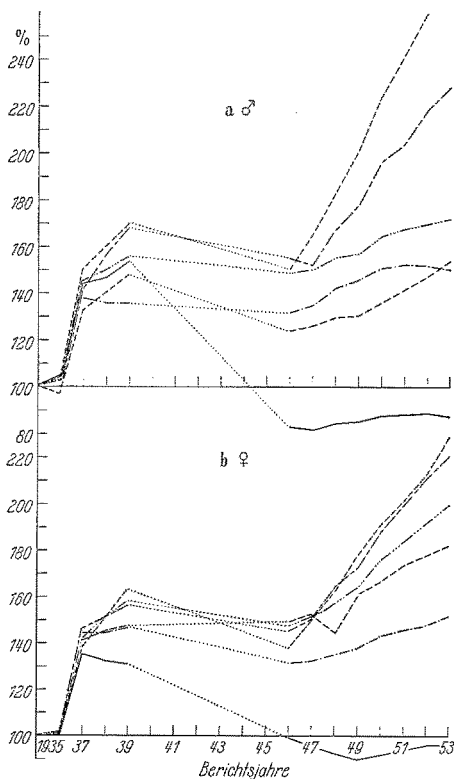


Abb. 2 a u. b. Altersschichtung der männlichen und weiblichen Bevölkerung Hamburgs (1935 bis 1953). Lebensalter: - - - - - 80 Jahre und älter; - - - - - 70 bis 80 Jahre; - · - · - 60 bis 70 Jahre; - - - - - 50 bis 60 Jahre; - · - · - 40 bis 50 Jahre; ——— 30 bis 40 Jahre

Statistische Erhebungen über die Bevölkerungszahlen Hamburgs sind in Abb. 1 wiedergegeben. Die Abb. 2a und b stellen die Altersschichtung dar; die Werte der jeweiligen Altersstufen des Jahres 1935 wurden gleich 100 gesetzt. Wir errechneten dann die Frequenz der einzelnen Altersklassen in den Folgejahren, getrennt nach Männern und Frauen, stets bezogen auf 1935. Diese Abbildung spiegelt einerseits den Anstieg der Bevölkerungszahl durch das „Groß-Hamburg-Gesetz“ wider, andererseits weist sie auf die sprunghafte Zunahme älterer Jahrgänge — Männer und Frauen — seit der Nachkriegszeit hin. Nicht nur für den Coronartod dürfte diese Tatsache richtungweisend sein.

A. Gesamtzahl der Coronartodesfälle

1. Abb. 3a gibt die *absoluten* Zahlen der Todesfälle *ohne* Berücksichtigung der Genese — Sklerose oder Thrombose — wieder. Auffällig gegenüber den Vorjahren ist der erhebliche Anstieg in der Jahresgruppe 1950—1954. Der Anteil der Frauen bleibt in allen Jahren mit etwa 20% nahezu gleich stark, nur die Kriegszeit bringt einen geringen Anstieg.

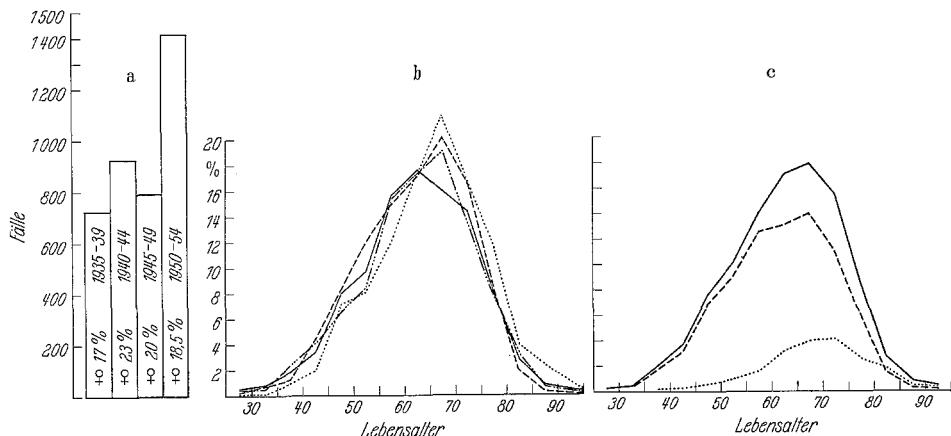


Abb. 3 a—c. Coronartodesfälle ohne Berücksichtigung ihrer Genese. a Absolute Werte; b Lebensalter und Jahresgruppen. Gesamtzahl: 3863 Fälle. ——— 1935/39 725 Fälle; — · — · — 1940/44 928 Fälle; · · · · · 1945/49 793 Fälle; — — — 1950/54 1417 Fälle. c Prozentuale Belastung des Lebensalters in der gesamten Berichtszeit. ——— 3863 Fälle davon — — — 3107 Männer; · · · · · 756 Frauen

Selbst in der Kriegszeit war die Zahl der Coronartodesfälle angestiegen. Da die Vergleichszeit vor dem Kriege, und damit auch vor dem „Groß-Hamburg-Gesetz“, zwangsläufig weniger Todesfälle bringen mußte, lassen sich statistisch keine Ableitungen treffen. Eindeutig erlauben die absoluten Zahlen nur den Rückschluß, daß die Coronartodesfälle erst in den letzten 5 Jahren *erheblich* angestiegen sind, nachdem zuvor ein gewisser Rückgang während der ernährungsschwierigen Zeit zu verzeichnen gewesen war.

2. Die Coronartodesfälle wurden — ohne Berücksichtigung des Geschlechtes — *prozentual* zum *Lebensalter* aufgegliedert; eine Aufteilung in *Jahresgruppen* wurde beibehalten (Abb. 3b). Vom 30. Lebensjahre an steigt die Kurve steil aufwärts, zwischen dem 65. und 70. Lebensjahre erreicht sie ihr Maximum. Die Kurven unterscheiden sich nur unwesentlich voneinander. Es entsteht allerdings der Eindruck, daß der Coronartod während der ersten Nachkriegsjahre (1945—1949) in einem späteren Lebensalter eintrat, während in den letzten Jahren zunehmend jüngere Menschen davon betroffen wurden.

Abb. 3c berücksichtigt das Geschlecht: *Männer erleiden zu einem wesentlich früheren Zeitpunkt einen akuten Coronartod als die Frauen.*

3. Die Zunahme der Coronartodesfälle in einem bestimmten Lebensalter steht in Korrelation zu der Altersschichtung der Hamburger Bevölkerung. Zur Vermeidung statistischer Fehler wurden die Coronartodesfälle der Vorkriegszeit und die der letzten 5 Berichtsjahre — Männer wie Frauen — auf je 10000 der Bevölkerung der einzelnen Altersstufen umgerechnet (Abb. 4). Die beiden Gruppen der Kriegs- und ersten Nachkriegszeit mußten ihrer ungenauen Bezugswahlen wegen von der Betrachtung ausgeschlossen werden.

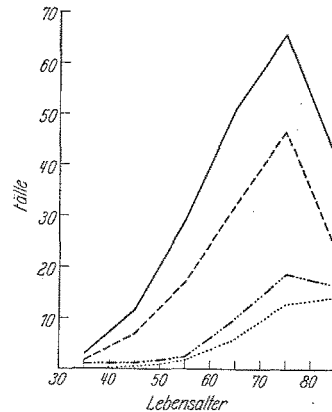


Abb. 4. Frequenz der Coronartodesfälle bezogen auf je 10 000 der Bevölkerung der gleichen Altersstufen.

♂ 1935/39: 600 ————;
♂ 1950/51: 1157 ————;
♀ 1935/39: 125;
♀ 1950/54: 262 — · · · · ·

Auch in der Vorkriegszeit verstarben Männer in einem wesentlich jüngeren Lebensalter als die Frauen an einem Coronartod. In den letzten 5 Jahren wurde aber deutlich, daß nicht nur Männer, sondern auch Frauen in einem jüngeren Lebensalter als zuvor den Coronartod fanden. Der Anstieg ist bei den Männern unterhalb des 40. Lebensjahres wesentlich stärker, erst jenseits des 65. Lebensjahres gleicht er sich bei den Geschlechtern etwa an.

B. Coronarsklerosen

Die vorangegangene Gesamtbetrachtung bietet interessante Rückschlüsse und eröffnet die Fragestellung, in welchem Maße stenosierende Coronarsklerosen oder thrombotische Gefäßverschlüsse beteiligt sind.

1. Die *absoluten* Zahlen sprechen gegen eine signifikante Zunahme akuter Todesfälle infolge Sklerose und Atheromatose der Kranzgefäße im Laufe der Jahre (Abb. 5a). In der ersten Nachkriegszeit ist ein geringfügiges Absinken zu verzeichnen.

2. Hinsichtlich des Todesalters zeigen sich, *relativ* gesehen, keine wesentlichen Verschiebungen gegenüber der Darstellung der Abb. 3b (d. h. des Gesamtmaterials der Coronartodesfälle).

3. Bedeutsamer erscheint, daß eine Gegenüberstellung der ersten und letzten Berichtsgruppe — 1310 Fälle, bezogen auf je 10000 der einzelnen Altersstufen — bei Männern wie bei Frauen eine Linksverschiebung gegenüber der Vorkriegszeit erkennen läßt, d. h. die akut tödlich endenden Coronarsklerosen traten *in den letzten 5 Jahren* bereits *in einem früheren Lebensabschnitt* auf (Abb. 5b), ohne daß die Zahl der plötzlichen Todesfälle merklich angestiegen ist.

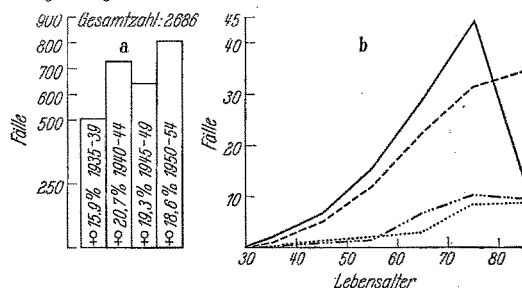


Abb. 5a u. b. Todesfälle infolge stenosierender Coronarsklerose; a Absolute Werte. b Frequenz bezogen auf je 10 000 der Bevölkerung der gleichen Altersstufen. — — — ♂ 1935/39: 424 Fälle; — — — ♂ 1950/54: 656 Fälle; ♀ 1935/39: 80 Fälle; — — — ♀ 1950/54: 150 Fälle

C. Coronarthrombosen und Herzinfarkte

Bei der Erfassung der Coronarthrombosen wurde der Begriff „Thrombose“ unterteilt in:

- Coronarthrombosen ohne Infarkt,
- Coronarthrombosen mit Infarkt,
- Herzinfarkte, bei denen ein frischer Thrombus nicht eindeutig entdeckt wurde, die aber zum Teil einen Gefäßverschluß durch ältere Thromben oder durch atheromatöse Geschwüre zeigten.

Die letzte Gruppe läßt sich nicht konsequent erfassen, da fließende Übergänge zum Tode als Folge einer stenosierenden Coronarsklerose vorhanden sind. Die Abb. 6 deutet aber an, daß sich dieses Kollektiv in seinem Verhalten dem von a) und b) angleicht.

1. Die *absoluten* Zahlen sprechen für eine deutliche Abnahme der Thrombosen und Infarkte in der Kriegs- und mehr noch in der Nachkriegszeit; dagegen wurde in den letzten 5 Jahren ein erheblicher Anstieg aller Gruppen konstatiert (Abb. 6). Das weibliche Geschlecht ist am Gesamtmaterial mit 21,2% beteiligt; das Verhältnis gleicht dem der Sklerosen. Für die einzelnen Jahresgruppen errechnen sich folgende Verhältniszahlen:

1935—1939: 24,4%	1945—1949: 21,9%
1940—1944: 31,2%	1950—1954: 18%

Der prozentuale Anteil der Frauen war während des Krieges höher als in der Vor- und Nachkriegszeit.

2. Werden diese als „Thrombosen“ registrierten Fälle hinsichtlich ihres Lebensalters differenziert und unterteilt in „Thrombosen mit“ oder „ohne Infarkt“, so tritt deutlich hervor, daß es vorzüglich jüngere

Menschen sind, die an einer Coronarthrombose ohne Infarkt versterben (Abb. 7).

3. Die Todesfälle der Männer in den ersten bzw. letzten Berichtsjahren (1935—1939 und 1950—1954) wurden ebenfalls auf 10000 Einwohner der jeweiligen Altersstufe bezogen. Wir schlossen sämtliche Todesfälle der Kriegs- und ersten Nachkriegszeit aus den oben dargelegten Gründen aus, des kleinen Kollektivs wegen ebenfalls die Zahl der weiblichen Verstorbenen.

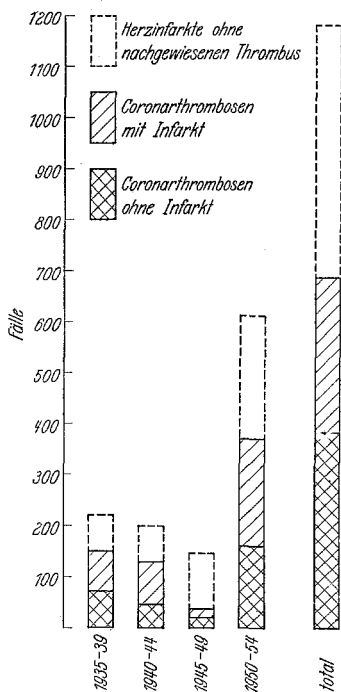


Abb. 6

Abb. 6. Absolute Verteilung der Coronarthrombosen und Infarkte auf die Jahresgruppen

Abb. 7. Prozentuale Verteilung der Thrombosefälle auf das Lebensalter.

— 1177 Fälle von Thrombosen und Infarkten, davon — — — 789 Fälle von Infarkten 388 von Thrombosen ohne Infarkte

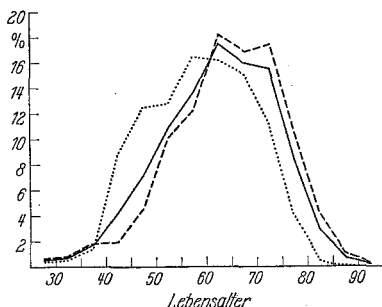


Abb. 7

In der Abb. 8a wird der Beweis erbracht, daß in den letzten Jahren die *Thrombosen ohne Infarkt*, unabhängig von der Bevölkerungszahl und Altersschichtung, nicht nur *zahlreicher*, sondern auch zu einem *früheren* Zeitpunkte auftreten bzw. tödlich enden. Der Schwerpunkt liegt zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr.

Bei den *Infarkten mit und ohne nachgewiesenen Thrombus* (Abb. 8b) ergibt sich das gleiche Bild, allerdings liegt das Maximum in einem wesentlich späteren Lebensalter. Hier darf nicht außer acht gelassen werden, daß bei den Infarkten nicht nur die Thrombose, sondern vor allem der disponierende degenerative, d. h. stenosierende Gefäßprozeß selbst eine Rolle spielt.

Wenn man die Unterlagen zu Abb. 8a und b unter Einschluß der Frauen zusammenfaßt, wird die gleichlaufende Entwicklung bei Männern wie bei Frauen deutlich (Abb. 8c).

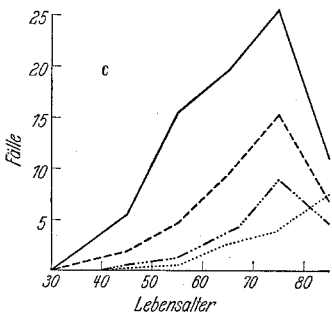
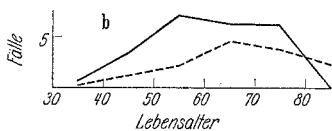
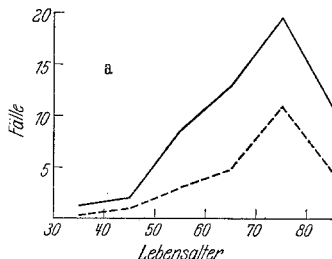


Abb. 8a—c. Frequenz der Coronarthrombosen bezogen auf je 10 000 der Bevölkerung der gleichen Altersstufen. a Thrombosen ohne Infarkt. ——— ♂ 1950/54: 189 Fälle; ——— ♀ 1935/39: 68 Fälle; b Infarkte mit und ohne nachgewiesenen Thrombus. ——— ♂ 1950/54: 313 Fälle, ——— ♀ 1935/39: 108 Fälle; c Differenzierung des Gesamtmateriales in Hinblick auf das Geschlecht. ——— ♂ 1950/54: 502 Fälle, ——— ♂ 1935/39: 176 Fälle, ——— ♀ 1950/54: 111 Fälle, 1935/39: 45 Fälle

Wichtig dürfte folgende Ableitung sein: Bei den Thrombosen *ohne* Infarkt beträgt das Verhältnis Frauen:Männer = 1:7,33, bei den Infarkten, einschließlich der Infarkte ohne sicher nachgewiesenen frischen Thrombus = 1:2,88. Entscheidend für die Differenz ist der bei den Frauen erst im höheren Alter auftretende Coronartod.

D. Lokalisation der Thrombose und ihre Folgen

Von Interesse erschien die prozentuale Beteiligung der Kranzgefäßäste unter Berücksichtigung der Lokalisation der Thrombosen (687 Fälle) zu sein. Der *linke* Ast war in 71% betroffen und zwar 55% im Ramus descendens und 16% im Ramus circumflexus, so daß 27% für den Verschuß der *rechten* Kranzarterie verblieben. In 2% des Gesamtmateriales fanden sich gleichzeitig in 2 verschiedenen Gefäßen frische Thrombosen.

Je jünger der Mensch ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß der Ramus descendens betroffen ist; im Alter verwischen sich die Unterschiede.

Abb. 9 — Männer und Frauen — erfaßt die Thrombosen im Hinblick auf ihre Folgen: Infarkt bzw. Ruptur. Die Fälle wurden nach ihrem Lebensalter sowie der Lokalisation der Thrombosen aufgegliedert.

Männer: Coronarthrombosen mit den Folgeerscheinungen eines *Herzinfarktes* betreffen vorwiegend den absteigenden

linken Ast und zwar sind die jüngeren Altersgruppen relativ stärker befallen als die älteren. In demselben Verhältnis wie die Thrombosen des linken absteigenden Kranzgefäßes mit den Folgen eines Myokardinfarktes später, d. h. jenseits des 60. Lebensjahres, an Zahl abnehmen, steigt der Anteil der Herzinfarkte bzw. der Rupturen nach Thrombose

des Ramus circumflexus und der rechten Kranzarterie an. Die Herzrupturen machen bei den Männern nur einen Prozentsatz von 27,3% dieser Fälle aus. Mit zunehmendem Lebensalter fallen die Herzrupturen vermehrt an.

Frauen: Bei Frauen ist der linke absteigende Kranzgefäßast im Verhältnis seltener thrombotisch verschlossen als bei Männern. Sie erleiden Herzinfarkte und Rupturen nach Coronarthrombose in einem späteren

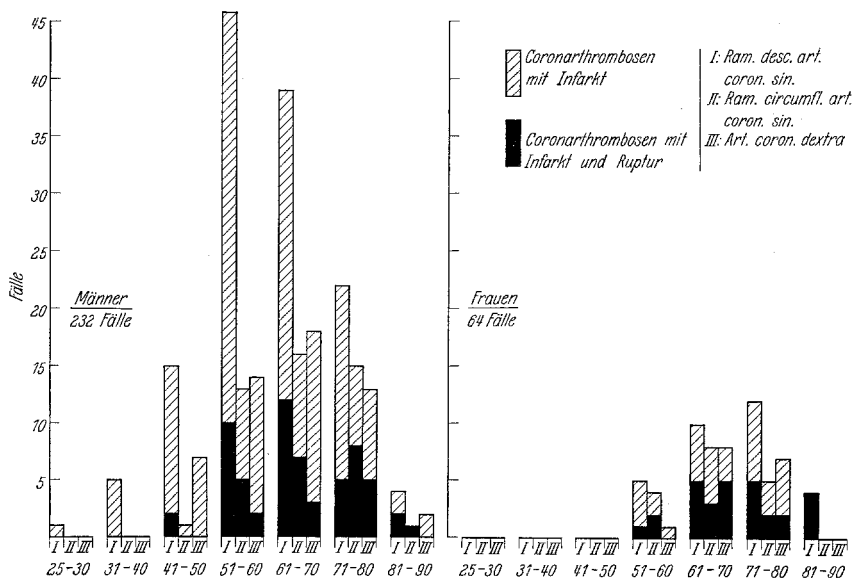


Abb. 9. Nachgewiesene Coronarthrombosen mit Infarkt bzw. Ruptur differenziert nach Geschlecht, Lebensalter und Lokalisation des Coronarverschlusses

Lebensalter. Auffällig ist ferner die relative Häufigkeit von Rupturen. Von 64 Infarkten bei frischer Coronarthrombose fanden sich 29 Rupturen (45%). Dieser hohe Prozentsatz erklärt sich wiederum allein aus der Tatsache, daß Frauen vorwiegend in höherem Lebensalter betroffen werden.

Bei den Infarkten, einschließlich der Herzrupturen, errechneten sich als Folge von Thrombosen der Kranzgefäßäste folgende Korrelationen:

$$\text{Frauen:Männer} = 1:3,06$$

	Ramus desc. art. cor. sin.	Ramus circumflex. art. cor. sin.	Art. cor. dextra
Männer . .	1	0,35	0,41
Frauen . .	1	0,58	0,51

Von 245 Herzbeutelamponaden nach Ruptur infolge Myokardinfarktes waren 63,4% Männer. Die absolute Verteilung der Fälle in

bezug auf das Lebensalter bestätigt wiederum die Tatsache, daß Männer frühzeitiger und in größerer Anzahl an Herzbeutelamponade sterben als Frauen (Abb. 10), wobei die Frauen, *relativ* gesehen natürlich, stärker beteiligt sind als bei den Thrombosen allein.

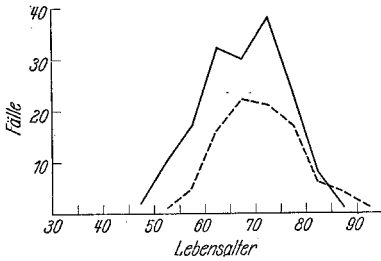


Abb. 10. Herzrupturen differenziert nach Lebensalter und Geschlecht.
 ——— ♂: 161 Fälle; - - - - ♀: 93 Fälle

E. Coronarthrombosen und Herzinfarkte mit und ohne Myokardschwielen

Zum weitaus größten Teil starben die Menschen mitten aus voller Arbeitsleistung ohne irgendwelche Prodromi akut an einem Herzinfarkt. Gerade bei diesen Fällen mag die Frage von Wichtigkeit sein, ob zu einem früheren Zeitpunkt Durchblutungsstörungen makroskopisch

erkennbare Herzmuskelschwielen entstehen ließen oder ob dies bei unseren Todesfällen mit vielfach völlig leeren Vorgeschichten seltenere Ereignisse sind.

1. Bei *Coronarthrombosen* ohne makroskopisch sich abzeichnende Infarkte wurden bei 61 % der 388 Fälle Schwielen im Myokard beobachtet, 85 % dieser Coronarthrombosen mit gleichzeitigen Myokardschwielen betrafen Männer.

2. Von 789 *Herzinfarkten* hatten 65,8 % Herzmuskelschwielen. 75 % dieser Fälle von Herzinfarkten mit gleichzeitiger Verschielung der Muskulatur waren Männer.

Die Zahlen zeigen, daß bei weitaus mehr Männern als Folge zurückliegender Ernährungsstörungen des Herzmuskels Schwielen entstanden waren.

3. Die Männer treten gegenüber den Frauen bei Infarkten mit gleichzeitigem Hämoperikard *relativ* zurück. Auch bei Rupturen ohne gleichzeitige Herzmuskelschwielen läßt sich gleiches feststellen.

Über das Vorkommen von Myokardschwielen bei *Herzruptur* infolge Herzinfarktes gibt folgende Berechnung Auskunft:

Mit Schwielen	kamen	22,7 %	der Männer	(Gesamtzahl 388)	zur Ruptur.
„	„	„	38,2 %	der Frauen („ 131)	„ „
Ohne	„	„	37,4 %	der Männer („ 195)	„ „
„	„	„	56,1 %	der Frauen („ 75)	„ „

Die jeweilige Differenz der Geschlechter dürfte nach dem zuvor Gesagten auf den Tod der Frauen in späteren Lebensjahren und damit auf die größeren Altersveränderungen der Herzmuskulatur zu beziehen sein.

Erfaßt man die Herzinfarkte *ohne* Schwielen und errechnet die prozentuale Belastung des Lebensalters, so liegt das Maximum zwischen

dem 50. und 55. Lebensjahr; die Todesfälle *mit* gleichzeitigen Herzmuskelschwien sind dagegen eindeutig nach rechts verlagert, d. h. ihr Maximum zeichnet sich zwischen dem 65. und 70. Lebensjahr ab (Abb. 11).

F. Coronarsklerosen mit und ohne Myokardschwien

Ebenfalls für 2686 Todesfälle infolge stenosierender Coronarsklerose wurde zu klären versucht, wie häufig makroskopisch erkennbare Herzmuskelschwien bei der Obduktion entdeckt wurden. Nur 13,5% zeigten keine Herzmuskelschwien, wodurch die Bedeutung zurückliegender Durchblutungsstörungen mit ihren Folgen für den Herzmuskel zahlenmäßig deutlich gemacht wird. Im Gegensatz zu den Infarkten sind Differenzen nur angedeutet, bei den Männern weisen 87,2%, bei den Frauen 83% Schwien auf.

Wie nicht anders zu erwarten, starben Männer aus dem verhältnismäßig kleinen Kreis derer, die keine Schwien hatten, in jüngeren Lebensjahren (Abb. 12).

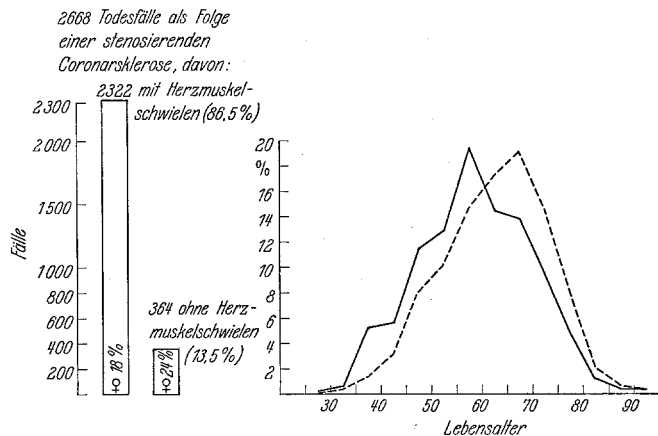


Abb. 12. Stenosierende Coronarsklerosen und Herzmuskelschwien.
♂ ——— ohne Schwien, ♀ ——— mit Schwien

Es erschien bei dem großen Untersuchungsgut wichtig, allgemeine Beobachtungen wie Flutung in den einzelnen Monaten, Tagen und Stunden zu erfassen.

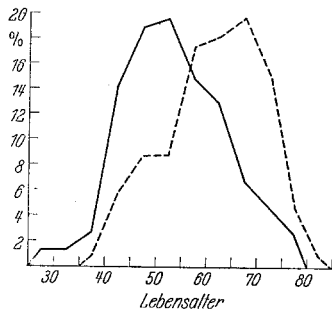


Abb. 11. Relative Verteilung der Coronarthrombosen mit Infarkten auf das Lebensalter und in Hinsicht auf Herzmuskelschwien.
—— Coronarthrombosen mit Infarkt und ohne Herzmuskelschwien: 148 Fälle. ——— Coronarthrombosen mit Infarkt und mit Herzmuskelschwien: 243 Fälle

G. Coronartodesfälle: Wochentage und Tageszeit

Nach F. REUTER sterben Menschen jenseits des 60. Lebensjahres bevorzugt (62,2%) zu nächtlicher Stunde; zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr sind es die frühen Morgenstunden, nach einer Nacht ohne irgendwelche Prodromi.

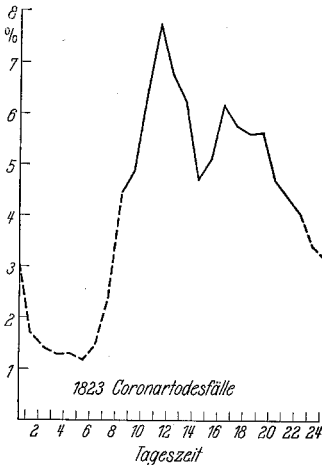


Abb. 13. Prozentuale Belastung der Tagesstunden mit Coronartodesfällen

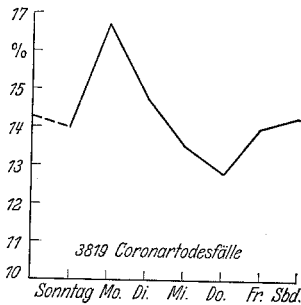


Abb. 14. Wochentag und Coronartod

Da uns der Zeitpunkt des nächtlich unerwartet eingetretenen Todes nur selten genau übermittelt wurde, sind die Angaben für die Nachtzeit nicht eindeutig verwertbar.

Wir müssen jedoch herausstellen, daß unsere Erhebungen zu völlig anderen Ergebnissen führen als die F. REUTERS für Wien. Nur 22% aller Coronartodesfälle wurden zwischen 22⁰⁰ und 8⁰⁰ Uhr registriert.

Die relative Verteilung der Coronartodesfälle auf Tagesstunden weist 2 Maxima auf, 11 Uhr und 16 Uhr. Das zweite Maximum liegt tiefer als das erste. Das Minimum zwischen den beiden Spitzen: 14 Uhr (Abb. 13). Ein Vergleich sei erlaubt: Nahezu ident sind die Tagesstunden mit Unfallverletzten belastet! Verantwortlich zu machen für diesen übereinstimmenden Rhythmus ist die Dichte des Verkehrs mit der daraus resultierenden größeren körperlichen und psychischen Belastung des Einzelnen. Der akute Coronartod auf der Straße, im Verkehr und im Verkehrsmittel gehört zur gewohnten Vorgeschichte der Fälle einer gerichtsmedizinischen Großstadtprosektur. Bedenklich muß es stimmen, daß Menschen gerade nach Überschreiten ihres physiologischen Leistungsoptimums versterben.

In der relativen Verteilung der Coronartodesfälle auf die Wochentage hebt sich der Montag hervor. Die Todesfälle nehmen bis zum Donnerstag stark ab, um am Wochenende wieder anzusteigen (Abb. 14). Auch hier lassen sich gewisse Übereinstimmungen mit den Zahlen von Verkehrsverletzten herstellen. Da das Wochenende nur selten noch der Entspannung dient, geht gerade der Wochenanfang mit körperlichem und seelischem Unbehagen bzw. Dissonanzen einher. Man ist „aus dem Tritt“ gekommen, hat sich dem Rhythmus des Alltags noch nicht wieder an-

gepaßt. Dies wird zum Teil auch aus der Betriebsunfallpraxis bestätigt. Funktionelle Dysregulationen wie erneute körperliche Belastungen sind nicht nur Schrittmacher der Coronartodesfälle!

H. Coronartodesfälle in den einzelnen Monaten

Während der Sommermonate sind die Coronartodesfälle im Verhältnis seltener. Die kühleren Jahreszeiten stellen dagegen den größten Prozentsatz, wie Abb. 15 sowohl für Sklerosen als auch für Thrombosen aufzeigt. Im Herbst und Winter nehmen nicht nur Coronarthrombosen und Myokardinfarkte an Zahl zu, sondern gleichfalls Todes-

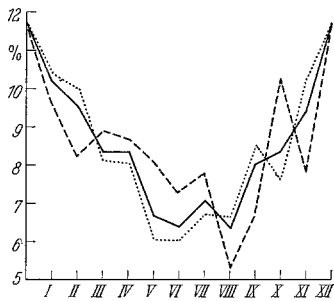


Abb. 15

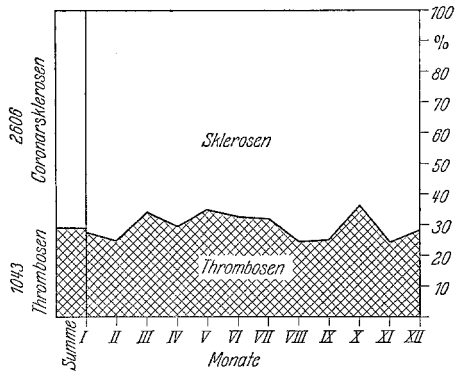


Abb. 16

Abb. 15. Frequenz der Todesfälle im Jahreslauf. — 3649 Coronartodesfälle, davon — 2606 Coronarsklerosen, 1043 Coronarthrombosen und Herzinfarkte

Abb. 16. Prozentuale Gegenüberstellung der Thrombosen und Sklerosen in einem jeweiligen Monat

fälle an stenosierender Coronarsklerose. Abb. 16 zeigt die *prozentuale* Verteilung zwischen Coronarsklerosen und -thrombosen im Verlauf von 20 Jahren für einen jeden Monat. Die Unterschiede sind unbedeutend, d. h. in der großen Übersicht ist *jeder einzelne Monat, relativ gesehen, nahezu gleichmäßig mit Thrombosen belastet*.

I. Coronartod und Beruf

Da echte Unterlagen über die wirtschaftliche und berufsständische Schichtung der Hamburger Bevölkerung nicht vorliegen, mag eine statistische Auswertung gewagt erscheinen. Ein Rückschluß aber ist aus unseren Erhebungen zu ziehen: weder in bezug auf Coronarsklerosen noch auf -thrombosen ergeben sich innerhalb der Berufsklassen in den einzelnen Jahresgruppen gröbere Unterschiede.

Auch die Aufteilung der in jeder Berufsgruppe gezählten Todesfälle an Coronarsklerosen zeigt bei dem Vergleich in den einzelnen Altersstufen keine Unterschiede, so daß nach unseren Zahlen der Beruf und seine materielle Grundlage für die Entstehung der Coronarsklerosen kaum eine

Rolle spielen dürfte. Nichts spricht dafür, daß lediglich wirtschaftliche oder berufsständische Belastungen entscheidend sind, sondern *jeder Beruf hat seinen Managertod*. Die materiellen Differenzen zwischen den einzelnen Berufssparten haben sich in den Nachkriegsjahren weitgehend nivelliert.

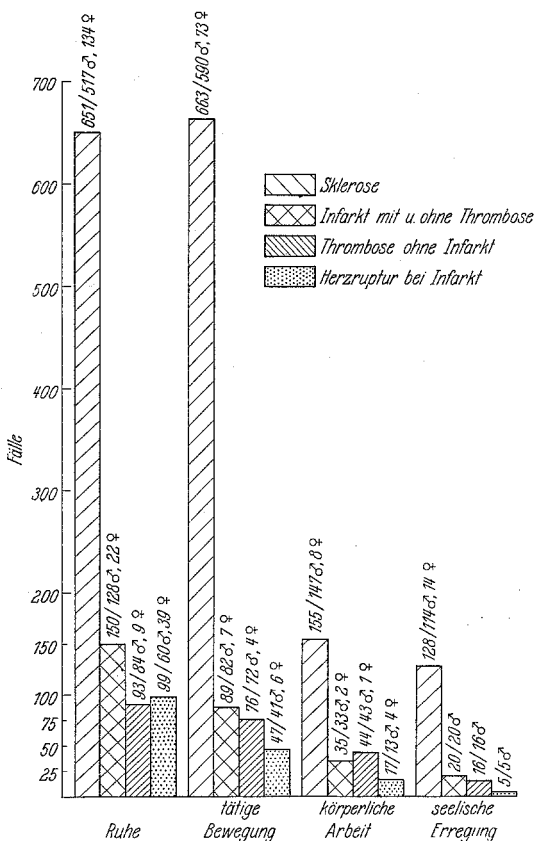


Abb. 17. Todessituation

Im Gegensatz zur Coronarsklerose wäre für die Coronarthrombose ableitbar, daß ein unstetes Leben — vorwiegend Reisende, Kraftfahrer, Kellner — sehr wohl für einen früheren Todeseintritt prädestiniert.

K. Todessituation

In welcher Situation, d. h. unter welchen äußeren oder inneren Ursachen stirbt der Mensch an seinem Herzgefäßleiden? Wie bei den zuvor demonstrierten Fällen wurde der anatomische Befund aufgeteilt und nach folgenden Gesichtspunkten differenziert:

Eintritt des Todes in Ruhe oder tätiger Bewegung bzw. bei körperlicher Arbeit.

Fälle, bei denen eine dem Tode kurz vorhergegangene seelische Er-

regung bekannt wurde, sind gesondert aufgeführt. Es häufen sich Todesfälle in Ruhe oder bei geringen Alltagsbelastungen (Straße, Beruf).

Die Gegenüberstellung der *anatomischen* Befunde in jeder der zuvor genannten 4 Gruppen zeigt *keine* erheblichen Unterschiede (Abb. 17).

Das Maximum der während körperlicher Arbeit plötzlich an Coronarsklerose Verstorbenen liegt zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr, bei den übrigen Todessituationen erst zwischen dem 60. und 70. Lebensjahr.

Übersieht man die Thrombosen, so ergeben sich ähnliche Ableitungen.

MASTER führt an, daß in 23% der Coronarverschluß während der nächtlichen Ruhe und in 29% in absoluter Ruhe eintrat. In 14% wurde

der Anfall während des Gehens und in 9% während leichter Tätigkeit vermerkt. Nur in 2% leisteten die Menschen zuvor schwere körperliche Arbeit (MASTER, zit. nach F. REUTER). Wichtig erscheint der Hinweis, daß die Zahl der infolge einer *Herzbeutelamponade* Verstorbenen — und zwar im Verlaufe einer akuten körperlichen Überanstrengung oder einer seelischen Erregung — keinesfalls unbedeutend ist. Demnach können körperliche Beschwerden unmittelbar vor der Spontanruptur der Kammerwand fehlen. Das gleiche gilt auch für die Infarkte. Ein nicht geringer Prozentsatz fühlte sich vor Eintritt des Hämoperikards durchaus wohl.

Besprechung

Die Coronartodesfälle waren in allen Ländern reduziert, denen der vergangene Krieg Ernährungseinschränkungen auferlegte. In Norwegen z. B. stellten STRØM und JENSEN eine Abnahme der Coronarsklerosen fest; gleichzeitig sank die Zahl der postoperativen Thromboembolien. Jüngst wies H. H. BERG auf die nicht zu übersehende Ursächlichkeit der Diätetik für die Frequenzschwankungen bei Thromboembolien, Herzinfarkten, Coronarerkrankungen, Hypertonien u. a. hin. Er legte seinen Ausführungen nicht nur das Material seiner eigenen Klinik zugrunde, sondern bezog die einschlägige Literatur mit ein. Veränderte Lebensbedingungen, Überernährung wie Fettsucht und auch Diabetes sind Wegbereiter der Sklerose.

Die Auswertung des Sektionsgutes einer Millionenstadt wird zu anderen Ergebnissen führen als die eines ländlichen Bezirkes. STRØM und JENSEN wiesen darauf hin, daß die Sterblichkeit an Arteriosklerose bei der Stadtbevölkerung viel größer als bei der Landbevölkerung war.

Neben den Coronartodesfällen im jugendlichen Alter erweckt der Tod in den besten Mannesjahren, der vielgenannte „Managertod“, allgemeines Interesse.

Die Lebenserwartung der Männer wie der Frauen ist im letzten Halbjahrhundert, wie das Beispiel der Millionenstadt Hamburg zeigt, gestiegen. Durch die Überalterung der Bevölkerung verschieben sich zwangsläufig viele Akzente. Die großen Versicherungsgesellschaften liefern Unterlagen dafür, wie sehr die bedrohliche Zunahme der Herz- und Kreislauferkrankungen die Lebenserwartung der Männer jenseits der 45.—55. Lebensjahre reduziert (DOLL). Gleiche Ableitungen treffen amerikanische Statistiker und fordern wegen des Ernstes der Situation eine intensive Gesundheitsfürsorge für den männlichen Bevölkerungsanteil (SOWDER). Sie weisen in ihren Statistiken nach, daß der prozentuale Überschuß der Todesfälle der Männer über die der Frauen von 8% (1920) bis auf 59% (1950) anstieg. Alle Altersgruppen jenseits des 15. Lebensjahres sind betroffen. Ein Beispiel: 1920 betrug die Differenz bei den 45—55jährigen zuungunsten der Männer 10%, 1950 48% (SOWDER).

Diese Relationen lassen sich auch in Deutschland nachweisen. Aus dieser Erkenntnis unterscheidet BÜRGER zwischen dem kalendarischen und dem biologischen Altern, denn ein nicht kleiner Teil der Todesfälle geht, natürlich mit Vorbehalt und nicht allein zu unterstellen, zu Lasten der sog. Abnutzungskrankheiten.

Zu Anfang des Jahrhunderts floß das Leben in ruhiger Bahn, es war konfliktsarm und unbelastet. In den letzten Kriegsjahren, auch schon vor dem 2. Weltkrieg, wurden weite Kreise steigenden Anforderungen unterworfen, die Nachkriegszeit ließ den Existenzkampf bei Einheimischen und Flüchtlingen härter werden. Körperliche und seelische Anspannungen der einzelnen Lebensgruppen stiegen in kaum tragbarem Maße an. Daraus leiten sich in verstärktem Maße Dystonien und „Aufbraucherscheinungen“ ab. Selbst der am Arbeitsort Seßhafte unterliegt den erhöhten Belastungen nicht nur durch den Arbeitsprozeß und dessen Tempo. Die Tendenz, sich in den Randgebieten der ausgebombten Städte anzusiedeln, nimmt den „Pendlern“ infolge des weiten Anweges viel Zeit und Ruhe.

Da es sich nicht um Belastungen einer speziellen Gruppe handelt, sondern im Längsschnitt alle Berufe einbegriffen sind, darf es bei den verschiedenen Betrachtungsweisen nicht verwundern, wenn einmal diese, dann jene Gruppe als gefährdeter angesehen wird.

Daß die angespannte Tätigkeit, der über Jahre sich erstreckende Kampf ums Dasein, vorwiegend Männer betrifft, ist bekannt. Es liegt nahe, hierin eine Bestätigung nicht nur für die biologisch bedingte Schwäche der Männer zu erblicken, sondern auch eine Schädigung durch Berufstätigkeit und Lebensweise. Ein Urteil hierüber wäre jedoch erst zutreffend, wenn eine Zahl berufstätiger Frauen unter gleichen Arbeitsvoraussetzungen, gleichem Lebensalter und gleicher Dienstzeit den Befunden einer entsprechenden Zahl von Männern gegenübergestellt werden könnte.

Dazu gibt ARNOTT einen interessanten Hinweis. Nicht die Arbeit allein, sondern das gesamte Environnt sei von Ausschlag: Auch nicht-berufstätige Frauen, deren Männer in aufreibendem, gehetztem Existenzkampf stehen, zeigen ähnliche Häufungen von Krankheitsfällen wie ihre Männer.

Sowohl das Berliner (HALLERMANN) wie das Hamburger Material sprechen dafür, daß in geistigen Berufen Tätige von einem Coronartod nicht bevorzugt betroffen werden; wenn NEWMAN bei Menschen unter dem 35. Lebensjahr bevorzugt Angehörige der Klasse IV und V (Registrar General's Social Classes) fand, bestätigt er das zuvor Gesagte.

Es ist nicht Aufgabe einer statistischen Erfassung, zur Morphologie Stellung zu nehmen. Der Übersicht halber sei an folgendes erinnert: Bereits vom 20. Lebensjahr an werden sklerotische Veränderungen an

den Herzsclilagadern gefunden. RÖSSLE führt folgende Wertigkeiten an: Mit 20 Lebensjahren liegt bereits in 10%, mit 30 Jahren in 30% und zwischen 45 und 50 Jahren in 50% aller Obduktionen eine Coronarsklerose vor. Bei 300 amerikanischen, in Korea gefallenen Soldaten fand sich in 73,3% eine grobmakroskopisch sichtbare Sklerose (zit. nach HOCHREIN). Diese Ergebnisse bieten ein überzeugendes Vergleichsmaterial für die große Zunahme der Sklerose bei Jugendlichen. BREDT stellt auf Grund seiner Untersuchungen der Coronartodesfälle der Jahre 1935—1942 fest, daß eine Verlagerung zu jüngeren Altersgruppen und vor allem zum männlichen Geschlecht hin erfolgte. Unter Auswertung seiner histologischen Befunde möchte er die jugendliche Sklerose von der allgemeinen Arteriosklerose abgrenzen. Gerade bei den jüngeren Menschen ist die Verschiebung zuungunsten der Männer besonders deutlich, BREDT beziffert das Verhältnis wie 10:1. Dieser Überhang bleibt, wenn auch weniger groß, in höheren Lebensaltern bestehen.

Nach HALLERMANN betrug 1933—1936 der Anteil der Frauen 23% der Todesfälle infolge Coronarsklerose. SCHIER beziffert den Wert mit 25%. Prägnanter als diese Prozentsätze weist die Abb. 5b auf die Relation des Lebensalters und des Geschlechtes bei jungen Menschen hin, die an einer Coronarsklerose verstarben. Daß 1916—1918 der Anteil der Frauen auf 33,3%, bzw. 34,2% anstieg (SCHIER, WEYRICH), findet während des letzten Krieges eine, wenn auch nicht so betonte, Parallele.

RABSON und Mitarbeiter fanden bei 617 tödlichen Coronarsklerosen nur einen Anteil von 6% Frauen. Es handelt sich bei diesem Material allerdings um Untersuchungen aus Manhattan. In Hamburg nahm gegenüber der Vorkriegszeit die Zahl der Coronarsklerosen nur leicht zu. Bedeutsamer als diese Frage erscheint die bei Männern, aber auch bei Frauen, feststellbare relative Verschiebung der Todesfälle auf einen jüngeren Lebensabschnitt.

Von 127 Todesfällen *bis zum 40. Lebensjahr* (aus der Vorkriegszeit und den ersten Kriegsjahren) wiesen makroskopisch 28,3% Schwielen auf (MÜLLER). HALLERMANN fand bei seinem Material der Jahre 1936 bis 1939 selten makroskopisch erkennbare Muskelveränderungen *vor dem 40. Lebensjahr*. Wir konnten nach dem Kriege bei einer Personengruppe gleichen Alters in 71% Herzmuskelschwielen makroskopisch nachweisen. Dieser hohe Prozentsatz kann als ein Indiz für die bei den Großstadtmenschen während des letzten Dezenniums schon in jüngeren Jahren und längere Zeit vor dem Tode abgelaufenen Gefäßprozesse angesehen werden. Der Herztod bei jüngeren Männern tritt zumeist nicht in einer erstmaligen stärkeren bzw. länger dauernden Spannungssituation ein.

Welchen Wandlungen wir unterliegen, läßt sich aus der Statistik von WEYRICH entnehmen. Während des 1. Weltkrieges bzw. in den Jahren danach fand er nur in 40% seines Materials (550 Fälle, Wien und Graz)

Herzmuskelschwielen. Die Todesfälle der Großstadt Hamburg wiesen in 86,5% des *Gesamtmaterials* Myokardschwielen auf.

Die Vorgeschichten der an einem plötzlichen Herztod Verstorbenen sind meist leer. Durch den anatomischen Befund wird bestätigt, daß Männer geneigt sind, stenokardische Beschwerden im Lebenskampf nicht wahrnehmen zu wollen oder zu bagatellisieren.

Als auslösende Ursache des plötzlichen Herztodes werden oft dem Tode unmittelbar vorausgehende — und das betriebsübliche Maß erheblich überschreitende — körperliche Anstrengungen sowie seelische Erregungen angesehen. Derartige Anamnesen ergeben sich zwar, sind aber selten im Hinblick auf die Gesamtzahl der in ihrem Alltag plötzlich Verstorbenen. Es darf nicht verkannt werden, daß der Mensch nicht nur Schwankungen im Vegetativen folgt, sondern daß die Belastungen des alltäglichen Lebens ebenfalls in Rhythmen verlaufen. Die Herzdurchblutung kann bei einer Summierung organischer und funktioneller Störungen akut versagen.

Versicherungsmedizinisch wie forensisch erscheinen diese Fälle immer wieder problematisch. HOCHREIN zeigt, völlig ident mit den plötzlichen und unerwarteten Todesfällen, auf, daß 40% aller Myokardinfarkte atypisch, d. h. also ohne vorherige Beschwerden verlaufen. Die Frage nach den Auswirkungen einer einmaligen körperlichen, eventuell nur kurz dauernden Belastung oder Erregung ist kaum positiv zu beantworten, denn der Kreis der Menschen ist zu groß, der ohne jede erkennbare Ursache und ohne Anamnese, selbst in jungen Jahren, an einer Coronarinsuffizienz verstirbt.

Für die *Thromboembolie*gefährdung, die bei Frauen größer als bei Männern ist, spielt die Überalterung der Bevölkerung zweifellos eine entscheidende Rolle. Auffällig ist die rasche Zunahme jenseits der 40. Lebensjahre (RUTISHAUSER), 16,1% von 341 Lungenembolien lagen aber doch unter dem 40. Lebensjahr.

Die *Coronar*thrombosen verhalten sich umgekehrt, denn die prozentuale Belastung der Frauen beträgt für die von uns erfaßte Zahl nur 21,2%. Für diese Auffälligkeit werden keine nutritiven Faktoren, sondern die Disposition der Gefäßwand verantwortlich zu machen sein. Nur auf diesem Wege ist eine Erklärung für die entgegengesetzte Beteiligung Männer:Frauen bei peripheren, d. h. venösen Gefäßthrombosen und Coronarthrombosen zu finden. Das wird durch den nahezu gleichen Anteil der Frauen bei Todesfällen infolge Coronarsklerose bestätigt; hormonale Faktoren mögen sich auf die Gefäßintima der Frau auswirken.

Die Untersuchungsergebnisse aus den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts weisen nur eine geringe Zahl von Herzinfarkten bei den vor dem 40. Lebensjahr Verstorbenen auf, BÜCHNER sah keine Infarkte unterhalb dieses Lebensalters. Wir konnten Infarkte sogar schon im

27. Lebensjahre feststellen. Die höheren Lebensalter zeigten bei 60% aller Thrombosen Herzinfarkte (HALLERMANN); 75% bei RABSON und HELPERN. Relativ gesehen treten Infarkte bevorzugt erst in späteren Lebensjahren auf. Die Differenz im Verhalten der Geschlechter paßt sich ebenfalls in diesen Rahmen ein. Die größere Letalität der Frauen an Infarkten ist durch ihr höheres Lebensalter bedingt.

Aus der Literatur zitieren HUEBER und Mitarbeiter über die Häufigkeit von Infarktrezidiven: LAUDA (1949) 30%, von denen 20% tödlich verliefen; FRIEDBERG (1950) 30%; WARTMANN u. a. (1948) 32%; MCCAIN u. a. (1950) berichten über 39% tödlicher Infarktrezidive. Im Wiener Sektionsgut konnte HUEBER in 36% tödlich verlaufende Infarktrezidive nachweisen. In der Vorgeschichte unserer Fälle finden sich nur selten Hinweise über vorangegangene Infarkte. Auch das anatomische Substrat beantwortet diese Frage nicht in jedem Falle befriedigend, es sei denn, der Befund ist grob und damit erst eindeutig.

Wenn ein 78jähriger ehemaliger Sportlehrer noch täglich zum Schwimmen geht und plötzlich in der Badeanstalt tot an einer spontanen Herzbeuteltamponade als Folge einer Coronarthrombose ohne jegliche Prodromi zusammenbricht, bestätigt sich hieraus einerseits die Symptomarmut von Alterserkrankungen, andererseits weist der Vorgang aber auch auf den durch Altersprozesse rupturbereiteren Herzmuskel hin. Offensichtlich verläuft die erste Phase der einer Thrombose folgenden Periode, die nach HALLERMANN 1—2 Tage dauern kann, bei solchen Personen wesentlich kürzer. Dies erscheint bei Menschen, die bis zum Tod aktiv tätig waren, wichtig. Mangels anamnestischer Angaben wie klinischer Befunde kann aber über den Zeitpunkt des Infarktes überhaupt nichts ausgesagt werden. Im Alter kann bereits ein eventuell kleiner Herzmuskelbezirk rasch der Nekrose unterliegen, während bei einem relativ gesunden Herzmuskel erst eine verhältnismäßig große Nekrosezone rupturiert. Interessant erscheint folgende Betrachtung: 32% aller Infarkte kamen zur Ruptur. Aufgeteilt auf die Geschlechter waren es bei Männern 27%, bei den Frauen 45%. Während des 1. Weltkrieges und der Nachkriegszeit konnte WEYRICH in seinem Material keine Geschlechtsunterschiede sehen.

Bei 8,1% aller Coronartodesfälle sah SCHIER eine Ruptur, bei HALLERMANN liegt die Zahl zwischen 6% und 7%, ident mit der unseren: 6,5%.

Daß durch den Altersüberhang der Bevölkerung zwangsläufig die Zahlen der Rupturen größer werden, läßt sich am Großstadtmateriel nachweisen (für Wien z. B. durch KISS und SLAPEK). Während bei den Coronarsklerosen und -thrombosen der plötzliche Tod selbst im 3. Lebensjahrzehnt auftreten kann, wurden Herzurupturen auf dem Boden von Kranzgefäßveränderungen erst am Ende des 5. Lebensjahrzehntes gesehen, OBLATH und Mitarbeiter brachten Zahlen (80 Rupturen nach

Infarkt), nach denen alle Patienten über 50 Jahre alt waren. Wir sahen in den letzten Jahren sogar schon einige Rupturen bei Männern im 46. Lebensjahr.

Der Anteil der Frauen betrug bei OBLATH nahezu 59%. Man halte unsere Ziffern bei 254 Rupturen dagegen: 36,4% Frauen. Der größere Anteil der Frauen ist relativ gesehen aber auch am Hamburger Material ablesbar. Ausschlaggebend für die Prognose eines Infarktes in bezug auf eine Ruptur ist das Lebensalter; Frauen erleben, wie erwähnt, die Infarkte im höheren Lebensalter, die Rupturbereitschaft ist deshalb größer.

Zusammenfassung

1. Unter Berücksichtigung der Altersschichtung und der Bevölkerungszahl Hamburgs hat die stenosierende Coronarsklerose als auslösende Ursache eines plötzlichen und unerwarteten Todes in den letzten 20 Jahren nicht zugenommen. Dagegen sind in den letzten Jahren, relativ gesehen, weit mehr Menschen schon in jüngeren Lebensjahren an einem akuten Coronartod verstorben. Die Geschlechtsabhängigkeit konnte bestätigt werden, etwa 80% aller Fälle waren Männer.

2. Coronarthrombosen, Myokardinfarkte und Rupturen nahmen nach 1949 nicht nur an Zahl zu, sondern es wurden nachweislich wesentlich jüngere Personen, wiederum und eindeutig bevorzugt Männer, betroffen.

Literatur

- ARNOTT, W. M.: The changing aetiology of heart diseases. Brit. Med. J. 1954, 887. — BERG, H. H.: Zeitgemäße Betrachtungen zum Panoramawandel innere, Krankheiten. Münch. med. Wschr. 1954, 459. — Thrombo-Embolie und Diätetik Dtsch. med. Wschr. 1954, 801. — BREDT, H.: Über die Sonderstellung der tödlichen jugendlichen Coronarsklerose und die gewebliche Grundlage der akuten Coronarinsuffizienz. Beitr. path. Anat. 110, 295 (1949). — BÜCHNER F.: Die Coronarinsuffizienz. Kreislaufbücherei, Bd. 3. Dresden u. Leipzig: Theodor Steinkopff 1939. — BÜRGER, M.: Altern und Krankheit. Leipzig: Georg Thieme 1947. — DOLL, H.: Wandlungen der versicherungsärztlichen Wagnisbeurteilung. Hefte Unfallheilk. 47, 74 (1954). — HALLERMANN, W.: Der plötzliche Herztod bei Kranzgefäßerkrankungen. Stuttgart: Ferdinand Enke 1939. — HOCHREIN, M.: Der Herzanfall bei Coronarsklerose. Nauheim. Fortbild.lehrg. 19, 25, (1954). — HUEBER, E. F., E. MAYER u. R. TÖLK: Über die Spätfolgen der Koronarerkrankungen mit Myokardinfarkt. Wien. klin. Wschr. 1954, 679. — KISS, A., u. L. SLAPAK: Über den Herzinfarkt im hohen Alter. Wien. Z. inn. Med. 33, 200 (1952). — McCRISTAL, W. J.: The reason for coronary atheroma and occlusion. Med. J. Austral. 1954, 814. — MÜLLER E.: Die tödliche Coronarsklerose bei jungen Männern. Beitr. path. Anat. 110, 103 (1949). — NEWMAN, M.: Coronary occlusion in young adults. Lancet 1951 I, 1045. — OBLATH, R. W., D. C. LEVINSON and G. C. GRIFFITH: Factors influencing rupture of the heart after myocardial infarction. J. Amer. Med. Assoc. 149, 1276 (1952). — RABSON, S. M., u. M. HELPERN: Sudden and unexpected natural death. II: Coronary artery sclerosis. Amer. Heart J. 35, 635 (1948). — REUTER, F.: Statistische Untersuchungen über die auslösende Ursache des plötz-

lichen Herztodes. Wien: Verlag des Notringes der wissenschaftlichen Verbände Österreichs 1955. — RÖSSLE, R.: Zit. bei HOCHREIN, M., Nauheim. Fortbild.lehrg. **19**, 25 (1954). — RUTISHAUSER, G.: Extremitätenthrombose und Lungenembolie bei internen Krankheiten. Gynaecologia (Basel) **138**, 171 (1954). — SCHIER, G.: Beitrag zur Frage des plötzlichen Todes infolge Coronarsklerose unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die gerichtliche und soziale Medizin. Diss. Hamburg 1940. — SOWDER, W. T.: Why is the sex difference in mortality increasing? Publ. Health Rep. **1954**, 9. — STRØM, A., and R. A. JENSEN: Mortality from circulatory diseases in Norway 1940—1945. Lancet **1951** I, 126. — WEYRICH, G.: Statistische Untersuchungen über den plötzlichen Tod aus natürlicher Ursache bei Erwachsenen. Beitr. gerichtl. Med. **12**, 146 (1932).

Privatdozent Dr. G. DOTZAUER, Hamburg 13, Harvestehuder Weg 10