

## Der Myokardinfarkt bei Magenresezierten

H. MÖRL und J. VENZMER

Pathologisch-Bakteriologisches Institut am Krankenhaus St. Georg, Leipzig  
(Leiter: Prosektor Dr. med. habil. H. Eck)

Eingegangen am 19. Oktober 1965

Adipositas und pyknischer Konstitutionstyp werden häufig als begünstigende Voraussetzungen für die Entstehung eines Myokardinfarktes (Mi.) angesehen. Diese Annahme konnten wir weitgehend bestätigen: Bei Frauen besteht rechnerisch eine sichere positive Korrelation zwischen Übergewicht und Mi; bei Männern hingegen ließ sich lediglich feststellen, daß die Untergewichtigen gegenüber den Normal- und Übergewichtigen ihren Mi. um ein Jahrzehnt später bekommen (MÖRL u. FALKNER, 1965). In Fortsetzung dieses Gedankenganges wurde nunmehr die Häufigkeit des Mi. bei Magenresezierten untersucht, weil bei dieser Personen-Gruppe der Ernährungszustand zurückgesetzt sein soll und der leptosome Konstitutionstyp überwiegt.

### Material und Methode

Unter 18540 Sektionen der Jahre 1948—1960 fanden sich 612 Magenoperierte (3,31%). Darunter waren 499 Männer und 113 Frauen (Sexualquotient 4,4 : 1). Folgende Operationsmethoden waren angewandt worden:

Billroth I	29 = 5%
Billroth II	526 = 86%
Gastrektomie	28 = 4%
Kardiaresektion	9 = 1%
Sonstige Resektionsformen	28 = 4%

Gastroenteroanastomosen ohne Resektion wurden nicht berücksichtigt. In der Mehrzahl war der Operationsgrund angegeben worden:

Neoplasma ventriculi	163 Fälle
Ulcus ventriculi	111 Fälle
Ulcus duodeni	67 Fälle
Operationsgrund nicht bekannt	271 Fälle

Es ist anzunehmen, daß der größte Teil der Patienten mit unbekannter Operationsursache an einem Ulcus gelitten hat, da die Fünfjahresheilung nach Operation wegen eines Carcinoms ca. 5—10% beträgt. Deshalb liegen Operations- und Sterbetermin bei Carcinomträgern viel enger zusammen.

### Alterszusammensetzung

Wie Tabelle 1 zeigt, nehmen die mittleren und fortgeschritteneren Altersstufen den weitaus größten Anteil ein (unter Weglassung der innerhalb der ersten 4 Wochen post operationem Verstorbenen).

Tabelle 1. *Altersaufbau der Magenresezierten in %*

Jahre	Männlich	Weiblich	Jahre	Männlich	Weiblich
15—24	0,3	—	55—64	41,3	42,3
25—34	1,1	4,4	65—74	26,0	20,8
35—44	6,1	6,0	75 und älter	4,2	11,7
45—54	21,0	14,8			

Der zeitliche Abstand zwischen Operation und Exitus letalis betrug:

innerhalb 4 Wochen verstorben	172 Männer	46 Frauen
bis zu 4 Jahren überlebt	80 Männer	22 Frauen
bis zu 9 Jahren überlebt	35 Männer	12 Frauen
mehr als 10 Jahre überlebt	46 Männer	10 Frauen
unbekannt	166 Männer	23 Frauen

Bei der großen Gruppe „unbekannt“ liegt der Operationstermin lange, meist wohl viele Jahre, zurück.

### Todesursachen der Magenresezierten

*Tod nach dem 5. Jahr p. op.* Zuerst ist das Magencarcinom mit 18,3 %, dann das Bronchialcarcinom mit 15,4 % vertreten. Danach folgen Pneumonie, Tuberkulose, agastrische Dystrophie und Ileus in abnehmender Reihenfolge.

*Operationstermin unbekannt.* Hierbei steht des Bronchialcarcinom mit 13,8 % an erster Stelle. Pneumonien mit 12,8 %, sonstige Neoplasmen, Magenkrebs, kardiale Dekompensation, Tuberkulose u. a. sind hier die weitere Häufigkeitsfolge.

### Die Coronarsklerose bei Magenresezierten

Da die retrospektive Beurteilung der Sektionsprotokolle durch subjektive Abweichungen infolge fehlender einheitlicher Schematisierung ungenau ist, wurden nur drei Schweregrade der Coronarsklerose festgelegt:

Grad I: Keine oder nur ganz geringfügige Coronarsklerose

Grad II: Mäßige bis mittelschwere Coronarsklerose

Grad III: Schwere stenosierende Coronarsklerose mit Ausfällen am Herzmuskel

Tabelle 2. *Graduierung der Coronarsklerose aller 612 Fälle*

Grad I	305 = 61,2 % männlich	89 = 78,8 % weiblich
Grad II	140 = 28,0 % männlich	19 = 16,8 % weiblich
Grad III	54 = 10,8 % männlich	5 = 4,4 % weiblich
	499 = 100,0 %	113 = 100,0 %

Erfolgt eine genaue oben näher angeführte zeitliche Aufschlüsselung der Operierten nach dem Schweregrad der Coronarsklerose, so ergeben sich bei den einzelnen Gruppen keine signifikanten Unterschiede. Die verschiedenen Gruppen zeigen gegenüber der Gesamtbetrachtung keine wesentlichen Abweichungen, so daß auf eine detaillierte Anführung derselben verzichtet werden kann.

Bei 81 Männern und 22 Frauen liegen Resektion und Tod sicher mindestens 5 Jahre auseinander. Bei 47 Männern und bei 11 Frauen erfolgte die Resektion vor

dem 50. Lebensjahr. Das durchschnittliche Todesalter war hierbei im 59. (männlich) bzw. 60. (weiblich) Lebensjahr. Abb. 1 veranschaulicht diese Verhältnisse in Relation zur Schwere der Coronarsklerose. Es ist ersichtlich, daß die Schweregrade der Coronarsklerose seltener auftraten, wenn die Magenresektion vor dem 50. Lebensjahr vorgenommen worden war.

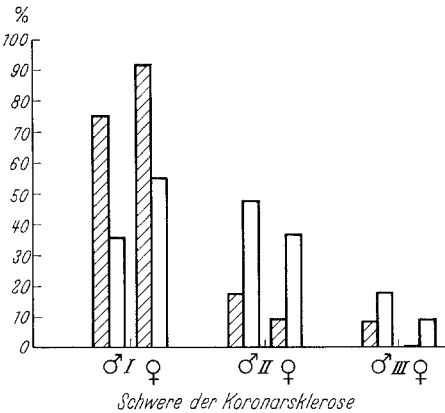


Abb. 1. Schwere der Coronarsklerose (Resektion und Tod liegen mindestens 5 Jahre auseinander). ▨ Resektion vor dem 50. Lebensjahr; □ Resektion nach dem 50. Lebensjahr

Das Körpergewicht bei Magenresezierten

Dieses wurde seit 1955 bei den Haussektionen registriert. Ab diesem Zeitpunkt können auch Kriegs- und Nachkriegsauswirkungen hinsichtlich des Körpergewichtes außer acht bleiben. Bei Betrachtung der Ergebnisse muß berücksichtigt werden, daß es sich hierbei um Endzustände handelt, die im Durchschnitt tiefer liegen dürften als während des Lebens, zumal ein großer Teil der Magenresezierten an Carcinomen oder anderen konsumierenden Erkrankungen verstorben ist.

Tabelle 3. Broca-Index und Alter bei 215 Männern und 39 Frauen (Zahlen in Klammern)

Alter	% nach DE BROCA				
	+ 15 u.	+ 6 bis + 14	+ 5 bis - 5	- 6 bis - 14	- 15 u.
15—24					1
25—34					2
35—44			3	1	6 (1)
45—54		2	6	13	17 (3)
55—64	1 (1)	3 (2)	10 (6)	7 (3)	60 (9)
65—74	1	2	9 (3)	10 (1)	50 (7)
75 und älter		(1)	1	4	6 (2)

Aus der Tabelle geht klar hervor, daß weitaus die Mehrzahl aller Magenresezierten untergewichtig ist.

Der tödliche Myokardinfarkt bei Magenresezierten

Unter 612 Magenresezierten fanden sich 17 tödliche Mi. (2,77 %). Im gesamten Sektionsgut lag zu ungefähr dem gleichen Zeitraum die Frequenz der Mi. bei

6,34% (GODER, 1960; MÖRL, 1964). Das männliche überwiegt mit 16:1 das weibliche Geschlecht hierbei deutlich.

Bei 11 Fällen ist der zeitliche Abstand zwischen Operation und Mi. bekannt, und zwar in zwei Fällen 4 Wochen p. op., in 4 Fällen zwischen 1—4 Jahren und in 5 Fällen zwischen 5 und 10 Jahren. Die Altersverteilung bei diesen Patienten ist folgende:

25—34 Jahre 1 Mi. — 35—44 Jahre 1 Mi. — 45—54 Jahre 4 Mi.  
55—64 Jahre 7 Mi. — 65—74 Jahre 3 Mi. — 75 u. älter 1 Mi.

Über die Hälfte (9) der am Mi. Verstorbenen wies klinisch eine Blutdruck-erhöhung auf. Die Sektion ergab in 8 Fällen die Zeichen einer Hypertension.

In den Nachkriegsjahren waren alle Resezierten mehr oder weniger untergewichtig. Von den 9 nach 1955 Verstorbenen waren nach dem Broca-Index 1 stark untergewichtig (—19%), 2 schlecht genährt (zwischen —14 u. —6%), 3 normalgewichtig (—5 bis +5%), 2 gut genährt (+6 bis +14%) und 1 übergewichtig (+16%).

### Diskussion

Trotz deutlicher Bevorzugung der mittleren und fortgeschrittenen Lebensjahre stehen die Todesursachen durch Herz-Kreislaufkrankungen bei unseren 612 Magenresezierten nicht wie sonst in diesem Alter im Vordergrund. Das geht vor allem aus den niedrigen Zahlen der tödlichen Mi. von 17 (2,77%) hervor. Im Vergleich mit den Befunden an Coronarsklerose im Gesamtsektionsgut der über 50jährigen von BURCKHARDT (1939), KOLB (1956), SELBERG u. a. (1961) zeigten sich bei den Magenresezierten niedrigere Prozentzahlen. Weiter ist zu entnehmen, daß sich das Auftreten der Coronarsklerose bei den vor mehr als 10 Jahren Operierten um ca. 10 Jahre verzögert. Die Werte lagen bei der Gruppe der mehr als 10 Jahre Überlebenden nur halb so hoch wie bei den anderen Autoren. Augenfällig ist dies besonders bei den vor dem 50. Lebensjahr Resezierten, die in der Folge eine schwächere Ausprägung der Coronarsklerose aufwiesen (s. Abb. 1). Dieser Punkt ist wert, hervorgehoben zu werden, da — wie wir früher auch an unserem Material feststellen konnten — die Coronarsklerose in über 95% für die Entstehung eines Mi. verantwortlich ist (MÖRL, 1964).

Infolge des verminderten Auftretens der Coronarsklerose bei Magenresezierten ist auch die Anzahl der tödlichen Mi. im Vergleich zum Gesamtsektionsgut bedeutend niedriger. Gleicherweise ist ihr Häufigkeitszuwachs in dem untersuchten Zeitraum ausgeblieben. Demnach müssen bei den Magenresezierten Einflüsse vorhanden sein, die der Entstehung der Coronarsklerose und damit dem Auftreten des Mi. entgegenwirken.

Es kommen hier sicherlich mehrere Faktoren in Frage. Ulcusranke haben meistens einen leptosomen Konstitutionstyp, bei dem der Mi. gegenüber dem pyknischen bzw. athletopyknischen ohnehin seltener ist (MÖRL u. FALKNER, 1965). Hinzu kommt die nach der Resektion meist beibehaltene fettarme Diät. Die Folge davon ist eine chronische Unterernährung, die durch die mangelhafte Resorption noch gefördert wird. Magenresezierte sollen deshalb oft ihren Ausgangswert an Gewicht nicht wieder erreichen. Dies können wir an unserem Material bestätigen. Nach dem Broca-Index waren von 215 magenresezierten Männern in den Jahren 1955—1960 142 (66%) mehr als 15% untergewichtig. Hingegen waren nur zwei

(0,9%) mehr als 15% übergewichtig. Die Beziehungen zwischen Coronarsklerose und Körpergewicht veranschaulicht Abb. 2. Daraus geht hervor, daß der schwerste Grad der Coronarsklerose mit abnehmendem Broca-Index von 100 bis auf 11% zurückgeht. Bei den Frauen liegen die gleichen Verhältnisse vor. Abb. 3 beweist das gehäufte Auftreten des Mi. bei den Übergewichtigen, während zunehmendes Untergewicht den Mi. seltener werden läßt. Es ist somit der Schluß gerechtfertigt, daß das Untergewicht — wie es für Magenresezierte typisch ist — einen gewissen Schutz vor Coronarsklerose und Mi. bietet.

Der Schutz besteht in erster Linie in dem niedrigeren Blutdruck, wie wir früher an einem umfangreichen Material in Übereinstimmung mit anderen Untersuchern

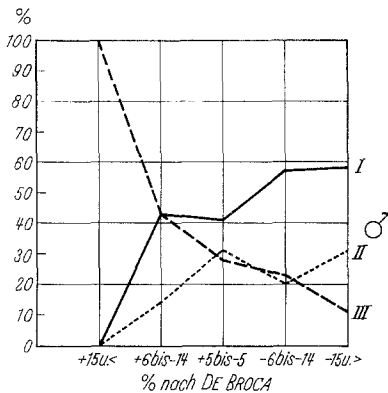


Abb. 2

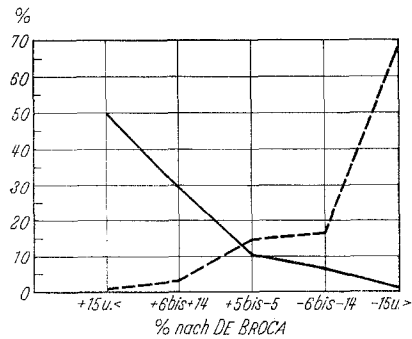


Abb. 3

Abb. 2. Abhängigkeit der Schwere der Coronarsklerose vom Körpergewicht

Abb. 3. Vergleich der Anzahl der Infarkte mit den Fallzahlen in den einzelnen Gewichtgruppen.  
— Myokardinfarkte in %; --- Fallzahl in %

feststellen konnten (MÖRL, 1964; MÖRL u. FALKNER, 1965; SCHETTLER, 1961 u. a.). Bei den 612 Magenresezierten waren nur 53mal pathologisch-anatomisch die Zeichen einer Hypertension vorhanden (8,66%). Diese Zahl ist niedriger, als allgemein für das höhere Alter angegeben wird. Speziell aber beim Mi. konnten wir in 62% die Zeichen einer Hypertension nachweisen (MÖRL, 1964). Auch klinische Untersuchungen ergaben bei Ulcuskranken und Magenresezierten im allgemeinen einen niedrigen Blutdruck (TRAUTWEIN, 1957). Erklärt wird dieser im Zusammenhang mit der Untergewichtigkeit im Sinne einer vegetativen Sparstellung, die ähnlich wie die Senkung des Grundumsatzes einer sinnvollen Leistungsminderung dient (vagotone Sparstellung).

Wir glauben somit, durch Untersuchungen an Magenresezierten unsere frühere Anschauung über eine der Ursachen von Coronarsklerose und Mi. gleichsam experimentell begründet zu haben. Die Gruppe der Magenresezierten hat im Vergleich zu anderen Menschen ein geringeres Körpergewicht und damit wohl im allgemeinen einen niedrigeren Blutdruck. Hierin sehen wir den Kausalzusammenhang mit dem selteneren Mi. nach Magenresektionen. Wir nehmen also an, daß chronische Unterernährung, selteneres Auftreten eines Hochdruckes und wahrscheinlich mangelhafte Fettresorption die drei Hauptgründe für die leichteren Grade der Coronarsklerose und die niedrigere Infarktquote sind.

### Zusammenfassung

Unter 18540 Sektionen der Jahre 1948—1960 fanden sich 612 Magenresezierte (3,31%). Schwere Coronarsklerose und damit tödlicher Myokardinfarkt ist bei Magenresezierten relativ selten. Es sind nur 17 Patienten (2,77%) im Gegensatz zu 6,34% im Gesamtsektionsgut daran verstorben. Das Auftreten der Coronarsklerose ist um ca. 10 Jahre verzögert. Sie ist bei Untergewichtigen deutlich schwächer vertreten als bei Übergewichtigen. Nach dem Broca-Index ist weitaus die Mehrzahl der Fälle (66%) untergewichtig.

Unsere Ergebnisse lassen die Aussage zu, daß Untergewichtigkeit und fehlende Blutdruckerhöhung bei Magenresezierten einen gewissen Schutz vor Coronarsklerose und Mi. bieten.

### The Myocardial Infarct in Gastrectomized Patients

#### Summary

Among 18,540 autopsies done from 1948—1960 there were 612 cases with gastrectomy (3.31%). Severe coronary sclerosis with a fatal myocardial infarct was relatively rare in these cases. Only 17 patients (2.77%) died of this disease as compared with 6.34% in the total number of dissections, and the coronary sclerosis occurred about 10 years later. Underweight patients were much less taken with this illness than were overweight patients. According to the Broca-index, the majority of the cases (66%) were underweight.

Our results allow one to conclude, that being underweight and the lack of hypertension protects the gastrectomized patient from coronary sclerosis and myocardial infarction.

#### Literatur

- BURCKHARDT, L.: Zit. nach K. W. BRÜCKEL, D. BERG, H. D. BERGER, H. JOBST, B. KOMMERELL, M. KREBS und G. SCHETTLER. Fortschritte der Arterioskleroseforschung. Z. Kreisl.-Forsch. **47**, 923 (1958).
- GODER, G.: Der akute tödliche Myokardinfarkt. Z. Kreisl.-Forsch. **49**, 105 (1960).
- KOLB, P.: Coronarsklerose und Konstitution. Z. Kreisl.-Forsch. **45**, 753 (1956).
- MÖRL, H.: Über den Myokardinfarkt. Virchows Arch. path. Anat. **336**, 386 (1964).
- , u. E. FALKNER: Körpergewicht und Konstitution beim Myokardinfarkt. Virchows Arch. path. Anat. **340**, 164 (1965).
- SCHETTLER, G.: Arteriosklerose: Ätiologie, Pathologie, Klinik und Therapie. Stuttgart: Georg Thieme 1961.
- SELBERG, W.: Beiträge zur Anatomie und Pathologie der menschlichen Konstitution. Beitr. path. Anat. **111**, 165 (1961).
- TRAUTWEIN, A.: Die funktionellen Störungen und Krankheiten nach Magenoperationen in der Begutachtung. Med. Welt **42**, 1527 (1957).

Dr. HUBERT MÖRL

II. Med. Univ.-Klinik

× 40 Halle a. d. Saale, Leninallee 2