

Aktuelle Probleme in der Angiologie: 14

G. Blümchen / H. Kiefer / H. Reindell

# Periphere Arterien- Koronararterien

Eine klinische und  
angiographische Vergleichsuntersuchung  
bei 68 Patienten

Verlag Hans Huber Bern  
Stuttgart Wien



G. BLÜMCHEN, H. KIEFER, H. REINDELL

# Periphere Arterien – Koronararterien

EINE KLINISCHE UND ANGIOGRAPHISCHE  
VERGLEICHSUNTERSUCHUNG BEI 68 PATIENTEN

VERLAG HANS HUBER BERN STUTTGART WIEN

Library of Congress Catalog Card Number: 73-160398  
ISBN -3-456-00239-4

© 1971 by Verlag Hans Huber Bern  
Satz und Druck: Druckerei Zollikofer & Co. AG, St. Gallen  
Printed in Switzerland

## INHALTSVERZEICHNIS

A. Einleitung .....	9
B. Untersuchungsgut .....	10
C. Methodik .....	12
1.0 Methoden der Befunderhebung und der Befundauswertung ...	12
1.1 Anamnese .....	12
1.2 Risikofaktoren .....	12
1.3 Ruhe-EKG .....	13
1.4 Belastungs-EKG .....	19
1.5 Angiographie der Koronararterien .....	22
1.6 Angiographie der peripheren Arterien .....	24
1.7 Kritik an den Methoden der Befunderhebung und der Befundauswertung .....	25
D. Ergebnisse und Besprechung der Ergebnisse .....	27
1.1 Anamnese .....	27
1.11 Ergebnisse .....	27
1.12 Ergebnisse aus der Literatur und Besprechung der Ergebnisse .....	28
1.121 Vergleich von Anamnese und pathologisch-anatomischen Untersuchungen .....	28
1.122 Vergleich von Anamnese und koronarangiographischen Untersuchungen .....	29
1.2 Risikofaktoren .....	31
1.21 Ergebnisse .....	31
1.22 Besprechung der Ergebnisse .....	32
1.3 Ruhe-und-Belastungs-EKG .....	34
1.31 Ergebnisse .....	34
1.32 Berprechung der Ergebnisse .....	36
2.0 Vergleich der angiographischen Befunde von arteriellem peripherem Gefäßsystem und Koronargefäßsystem .....	43
2.1 Ergebnisse .....	43
2.2 Besprechung der Ergebnisse .....	47
3.0 Vergleich der koronarangiographischen Veränderungen mit	

dem klinischen Kompensationsgrad der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (FONTAINE-Stadien) .....	51
3.1 Ergebnisse .....	51
3.11 Stadium I .....	51
3.12 Stadium II .....	52
3.13 Stadium III .....	54
3.14 Stadium IV .....	54
3.2 Besprechung der Ergebnisse .....	56
E. Zusammenfassung und praktische Schlussfolgerungen .....	57
F. Anhang .....	59
Tabellen .....	60
Einzelfälle .....	72
G. Literaturverzeichnis .....	118
H. Sachverzeichnis .....	123

# Aktuelle Probleme in der Angiologie

HERAUSGEGEBEN VON

PROFESSOR DR. A. KAPPERT, BERN

PROFESSOR DR. A. SENN, BERN

PROFESSOR DR. P. WAIBEL, BASEL

PROFESSOR DR. L. K. WIDMER, BASEL

BAND 14

## Periphere Arterien – Koronararterien

G. BLÜMCHEN, H. KIEFER, H. REINDELL



G. BLÜMCHEN, H. KIEFER, H. REINDELL

# Periphere Arterien – Koronararterien

EINE KLINISCHE UND ANGIOGRAPHISCHE  
VERGLEICHSUNTERSUCHUNG BEI 68 PATIENTEN

VERLAG HANS HUBER BERN STUTTGART WIEN

Library of Congress Catalog Card Number: 73-160398  
ISBN -3-456-00239-4

© 1971 by Verlag Hans Huber Bern  
Satz und Druck: Druckerei Zollikofer & Co. AG, St. Gallen  
Printed in Switzerland

## INHALTSVERZEICHNIS

A. Einleitung .....	9
B. Untersuchungsgut .....	10
C. Methodik .....	12
1.0 Methoden der Befunderhebung und der Befundauswertung ...	12
1.1 Anamnese .....	12
1.2 Risikofaktoren .....	12
1.3 Ruhe-EKG .....	13
1.4 Belastungs-EKG .....	19
1.5 Angiographie der Koronararterien .....	22
1.6 Angiographie der peripheren Arterien .....	24
1.7 Kritik an den Methoden der Befunderhebung und der Befundauswertung .....	25
D. Ergebnisse und Besprechung der Ergebnisse .....	27
1.1 Anamnese .....	27
1.11 Ergebnisse .....	27
1.12 Ergebnisse aus der Literatur und Besprechung der Ergebnisse .....	28
1.121 Vergleich von Anamnese und pathologisch-anatomischen Untersuchungen .....	28
1.122 Vergleich von Anamnese und koronarangiographischen Untersuchungen .....	29
1.2 Risikofaktoren .....	31
1.21 Ergebnisse .....	31
1.22 Besprechung der Ergebnisse .....	32
1.3 Ruhe-und-Belastungs-EKG .....	34
1.31 Ergebnisse .....	34
1.32 Berprechung der Ergebnisse .....	36
2.0 Vergleich der angiographischen Befunde von arteriellem peripherem Gefäßsystem und Koronargefäßsystem .....	43
2.1 Ergebnisse .....	43
2.2 Besprechung der Ergebnisse .....	47
3.0 Vergleich der koronarangiographischen Veränderungen mit	

dem klinischen Kompensationsgrad der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (FONTAINE-Stadien) .....	51
3.1 Ergebnisse .....	51
3.11 Stadium I .....	51
3.12 Stadium II .....	52
3.13 Stadium III .....	54
3.14 Stadium IV .....	54
3.2 Besprechung der Ergebnisse .....	56
E. Zusammenfassung und praktische Schlussfolgerungen .....	57
F. Anhang .....	59
Tabellen .....	60
Einzelfälle .....	72
G. Literaturverzeichnis .....	118
H. Sachverzeichnis .....	123

## VORWORT

Die vorliegende Arbeit geht von der für die ärztliche Praxis wichtigen Frage aus, ob und in welchem Ausmass bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit auch die Koronardurchblutung eingeschränkt ist. Die Klärung dieser Frage ist wichtig, weil für die Therapie der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit verschiedene chirurgische Verfahren in den letzten zehn Jahren entwickelt worden sind, deren Indikation und Anwendbarkeit natürlich wesentlich vom Zustand der Koronargefässe bestimmt wird. Auch unter pathogenetischem Aspekt – also mehr von theoretischer Seite – ist die Deutung der arteriellen Verschlusskrankheit als generalisierte «Gefässsystemerkrankung» oder als lokalisierter Krankheitsprozess wichtig.

Bei den Untersuchungen, über die in der Arbeit berichtet wird, handelt es sich um eine Gemeinschaftsarbeit des Angiologen der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg, Dozent Dr. BLÜMCHEN, mit dem Röntgenologen Dozent Dr. KIEFER und dem Leiter der kardiologischen Arbeitsgruppe und Inhaber des Lehrstuhls für Leistungsmedizin, Prof. Dr. REINDELL. Wie häufig in der modernen medizinischen Wissenschaft sind auch hier durch die Kombination von Untersuchungsmethoden verschiedener Arbeitsgebiete wichtige neue Resultate gewonnen worden. Es handelt sich hier um Inspektion, Palpation, Auskultation und Oszillogramm der peripheren Gefässe, Ruhe- und Belastungs-EKG des Herzens und schliesslich periphere Arteriographie und Koronarographie. Durch koordinierte Anwendung dieser Methoden und korrelative Auswertung der Ergebnisse wird gezeigt, dass bei drei Vierteln der Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit die koronare Durchblutung gestört ist, auch bei fehlenden anamnestischen Angaben über Angina-pectoris-Anfälle und uncharakteristischen Befunden im Belastungs-EKG. Neben diesem wichtigen Befund mit seinen Konsequenzen für die angiologische Praxis hat die Untersuchungsreihe eine Fülle von interessanten Einzelbefunden und -beobachtungen erbracht.

Es ist zu wünschen, dass die grosse Erfahrung der Autoren bei der diagnostischen und prognostischen Beurteilung peripherer und koronarer Durchblutungsstörungen durch diese Monographie einem grossen Leserkreis nutzbar gemacht wird. Wie immer in der Medizin erfordert die Entwicklung

neuer therapeutischer Verfahren auch neue diagnostische Denkansätze und Untersuchungsmethoden. Die vorliegende Arbeit kann hierzu sicher wesentliche Beiträge leisten. Sie zeigt ausserdem, wie auch heute von der ärztlichen Praxis her ein wissenschaftliches Problem entwickelt und durch den koordinierten Einsatz von mehreren «Spezialisten» einer Lösung nähergebracht werden kann.

Freiburg, Mai 1971

Medizinische Universitätsklinik  
G. W. LÖHR                      W. GEROK

Diese Untersuchungen wurden durch die Kooperation zahlreicher Kollegen der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg möglich. Die ersten Veröffentlichungen über dieses Patientenkollektiv erfolgten gemeinsam mit Herrn Prof. Dr. W. SCHOOP, Aggertalklinik, der auch die Anregung zu diesen vergleichenden Untersuchungen gab. Bei der Anfertigung und Einordnung der Ruhe-, Hypoxie- und Belastungs-EKG waren Herr Dozent Dr. BÜCHNER und Herr Professor Dr. ROSKAMM behilflich. Allen Beteiligten möchten wir danken.

G. BLÜMCHEN    H. KIEFER    H. REINDELL

## A. Einleitung

In der Literatur wird die Frage diskutiert, ob es sich bei der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (AVK) um eine eine spezielle Gefäßprovinz befallende – mit anderen Worten selektive – Erkrankung handelt (ROBERTSON, PHEAR, HEYDEN) oder ob eine Systemerkrankung vorliegt (BLOOR). Die hier vorgelegten Befunde sollen einen Beitrag zu diesem Problem leisten.

Alle Patienten, deren Befunde hier besprochen werden, litten unter einer peripheren AVK. Es ist das Ziel dieser Arbeit, die klinischen und arteriographischen Befunde peripherer Gefäßprovinzen mit dem klinischen und arteriographischen Zustand des Koronargefäßsystems bei diesem Patientenkollektiv zu vergleichen. Insbesondere soll zu der für die Praxis wichtigen Frage Stellung genommen werden, inwieweit sich Rückschlüsse vom Zustand der peripheren Arterien auf den der Koronararterien ziehen lassen.

## B. Untersuchungsgut

Das Krankengut setzt sich aus 68 Patienten (3 Frauen, 65 Männern zwischen 25 und 76 Jahren) zusammen. Alter, Geschlecht, Anamnese, Risikofaktoren, klinische Diagnosen, Befund der Koronarangiographie, Kompensationsgrad der peripheren AVK, Ruhe-und-Belastungs-EKG-Befunde sind für alle Patienten in Tabelle 25 im Anhang aufgeführt. Die Patienten wurden zwischen dem 23.2.1965 und dem 22.4.1968 wegen peripherer AVK an das angiologische Labor der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg überwiesen. Nachdem mit klinisch-angiologischen Methoden eine periphere AVK festgestellt worden war, erfolgte im Rahmen eines stationären Aufenthaltes die diagnostische Weiterabklärung durch Arteriographie der Becken-, Bein- und/oder Aortenbogenabganggefäße.

Die Koronargefäße wurden in zeitlich engem Abstand (meistens am selben Tage) angiographisch dargestellt.

Von den 68 Patienten mit peripheren Gefäßveränderungen zeigten 56 einen arteriosklerotischen Typ (Nr. 1 bis 56 der Tab. 25 und Einzelfälle VIII bis XVI im Anhang), die restlichen 12 Patienten (Nr. 57 bis 68 der Tab. 25 und Einzelfälle I bis VII im Anhang) einen endangiitischen Typ der Gefäßerkrankung. Die Unterscheidung in diese beiden Patientengruppen erfolgte nach dem Alter der Patienten (Endangiitis-Gruppe: Durchschnittsalter 37,5 Jahre; Arteriosklerose-Gruppe: Durchschnittsalter 55,8 Jahre), der Lokalisation der Verschlüsse (distale Lokalisation der peripheren AVK bei Endangiitis) und den blutchemischen Entzündungszeichen (Blutsenkungsgeschwindigkeit, Leukozyten, Elektrophorese). Die Geschlechtsverteilung bei der arteriosklerotischen Verlaufsform betrug 53:3 (Männer:Frauen). Unter den 12 Patienten mit Endangiitis befanden sich nur Männer.

Die Altersverteilung des Gesamtkrankengutes und der beiden Untergruppen ist in den Abbildungen 1 bis 3 wiedergegeben.

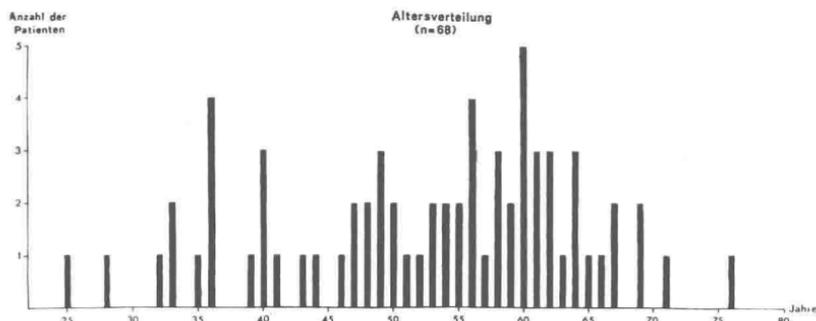


Abb. 1. Altersverteilung des gesamten Untersuchungsgutes (n = 68 Patienten).

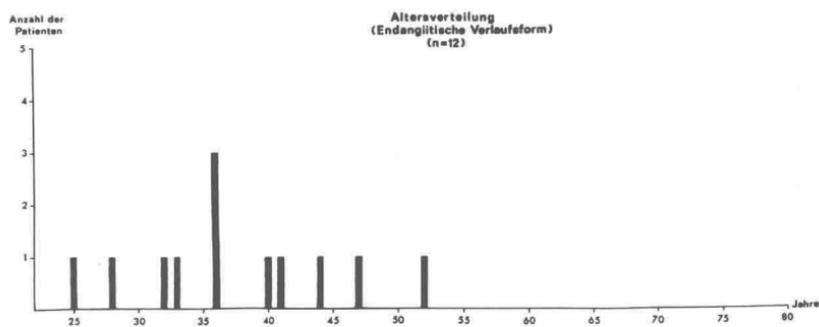


Abb. 2. Altersverteilung der Patienten mit endangiitischem Typ der peripheren AVK (n = 12 Patienten).

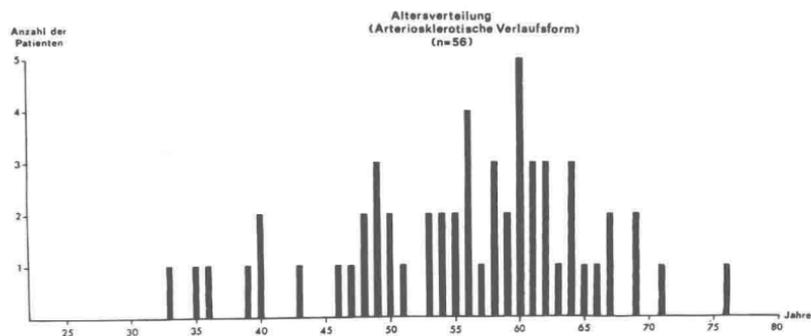


Abb. 3. Altersverteilung der Patienten mit arteriosklerotischem Typ der peripheren AVK (n = 56 Patienten).

## C. Methodik

### 1.0 METHODEN DER BEFUNDERHEBUNG UND DER BEFUNDAUSWERTUNG

#### 1.1 Anamnese

Die Anamnese in bezug auf Angina pectoris wurde mündlich und/oder in Fragebogenform erhoben. Bei Erfüllung folgender Kriterien wurden die Angaben als Angina-pectoris-Beschwerden bewertet:

- a) präkordialer Druck oder Schmerz musste wiederholt aufgetreten sein, und
- b) der präkordiale Druck oder Schmerz musste durch körperliche oder psychische Belastung auslösbar oder verstärkbar und ca. 15 min nach Beendigung der körperlichen Arbeit verschwunden sein.

Als fragliche Angina-pectoris-Beschwerden wurden gewertet, wenn die angegebenen Beschwerden die gesetzten Kriterien nicht streng erfüllten, aber doch auf koronare Herzerkrankung hindeuteten.

Die Claudicatio-intermittens-Anamnese wurde mündlich erfragt.

#### 1.2 Risikofaktoren

Nach folgenden aus epidemiologischen Langzeituntersuchungen bekannten Risikofaktoren für koronare Herzerkrankung wurde gesucht (DAWBER et al.; DOYLE et al., 1957; DOYLE et al., 1962; KANNEL et al., 1961, 1964, 1967; RUSSEK et al.):

1. Zigarettenkonsum,
2. Hypercholesterinämie,
3. Hypertonie,
4. Übergewicht,
5. Diabetes mellitus.

Die Raucheranamnese wurde mündlich und/oder in Fragebogenform erfragt. Bei der Auswertung unseres Patientengutes wurde unterschieden zwischen solchen Kranken, die keine Zigaretten geraucht, und solchen, die 10 oder mehr pro Tag geraucht und dabei inhaliert hatten. Die Dauer des Zigarettenkonsums wurde nicht berücksichtigt. Der Cholesterinspiegel im Blut wurde nach der Methode von ZAK et al. im klinischen Labor der Klinik bestimmt. Der Blutdruck wurde vor der Koronarangiographie in der Aorta ascendens gemessen. Die Patienten wurden in Krankenhauskleidung gewo-