

ÜBER EINIGE TYPISCHE VARIETÄTEN, ANOMALIEN UND MISSBILDUNGEN DES HERZENS UND DER HERZ- NAHEN GEFÄSSE UNTER 1234 OBDUKTIONEN

H. A. HACKENSELLNER

(Eingegangen am 11. Juli, 1955)

Es war geplant in einem grossen auslesefreien Material das Vorkommen von Varietäten, Anomalien und schwereren Fehlbildungen des Herzens, seiner Arterien und Venen und der grossen zu- und abführenden Gefässe des Körper- und Lungenkreislaufes zu studieren. Aus äusseren Gründen mußten diese Untersuchungen vorzeitig abgebrochen werden. Da das nun vorliegende Material einige kasuistisch interessante Abweichungen enthält und ausserdem für einen Teil der Abweichungen bereits durchaus repräsentativ ist, glauben wir berechtigt zu sein, über unsere einschlägigen Erhebungen an 1234 menschlichen Leichen zu berichten.

Die Untersuchungen mussten in den Rahmen routinemässiger Obduktionen eingebaut werden. Aus dieser Gegebenheit resultierten einige Schwierigkeiten und Mängel, auf die gleich eingangs hingewiesen sei: 1. Es konnte eine Reihe von Fragen von vorhinein gar nicht angegangen werden, wie Studien über die detaillierte Koronararterienverzweigung und über die Anastomosen der Herzschlagadern; dazu hätten die Gefässe am intakten Organ injiziert werden müssen (zur Roentgendarstellung, zur Herstellung von Korrosionspräparaten oder zur Darstellung der Kranzgefässe mittels des von SCHOENMACKERS [13, 14] angegebenen Abdruckverfahrens). 2. Andere Fragen wurden wohl angegangen, doch führten sie wegen nicht speziell auf sie ausrichtbarer Methodik zum Teil zu Ergebnissen, die man nur kritisch aufnehmen und nicht ohne weiteres mit entsprechenden Werten anderer Autoren vergleichen kann. Hierher gehört die Frage der Zahl von Pulmonalvenenstämmen, die am eröffneten linken Vorhof nie so exakt abgegrenzt werden können wie etwa an Ausgusspräparaten; die von uns gewonnenen Werte für Abweichungen von der Norm werden also hinter der Wirklichkeit zurückstehen, da wir nur mit der angewandten Methodik eindeutige feststellbare Anomalien registriert haben. Ähnlich erklärt sich wahrscheinlich auch, dass wir in unserem gesamten Material nur 2 Fälle von Truncus anony-mocaroticus fanden, während ADACHI [1] nach Präparation an fixierten Leichen die Häufigkeit dieser Abweichung mit 10,9% (!) angibt. Auch einige weitere Anomalien wie die der Zipfelklappen wurden nur in besonders typischen Fällen notiert. 3. Sei darauf hingewiesen, dass überhaupt in keiner Weise »alle« Anomalien erfaßt werden konnten. Einige bekannte Abweichungen (z. B. Fenestrierung der Semilunarklappen, Abgang der A. thyroidea inf. oder der A. vertebralis dextra von der A. anonyma als entwicklungsgeschichtliches Analogon zum Abhang entsprechender Gefässe vom Aortenbogen u. a.) wurden überhaupt nicht beachtet, andere nur über einen Teil des Untersuchungsgutes verfolgt (»falsche Sehnenfäden« des linken Ventrikels oder die A. coni pulmonalis).

Wie jede Einteilung und Klassifizierung in der Biologie ist auch die Möglichkeit der Unterscheidung zwischen Varietäten, Anomalien und Missbildungen durchaus problematischer Natur. Im Folgenden werden unter Missbildungen Abweichungen vom normalen Bau des Herzens oder von Ursprung und Verlauf der Gefässe verstanden, die intra vitam mit Störungen der Funktion dieser Organe und oder mit allgemeinen Störungen im Blutkreislauf (Blutchemismus!) verbunden waren. Da sich in unserem Material keine »funktionell voll korrigierte Transposition« fand, ergaben sich in der Abgrenzung von Mißbildungen nach der eben gegebenen Definition keine besonderen Schwierigkeiten, abgesehen von einigen Fällen mit kleinen, praktisch unerheblichen Scheide-

Tabelle I

		1	2	Σ
I	♂	8	10	18
	♀	2	11	13
II	♂	2	3	5
	♀	1	2	3
III	♂	3	3	6
	♀	4	6	10
IV	♂	4	4	8
	♀	7	9	16
V	♂	20	11	31
	♀	19	17	36
VI	♂	68	60	128
	♀	41	43	84
VII	♂	81	109	190
	♀	87	94	181
VIII	♂	66	93	159
	♀	99	130	229
IX	♂	28	19	47
	♀	23	42	65
X	♂	2	—	2
	♀	2	1	3
Σ	♂	282	312	594
	♀	285	355	640
%	♂	(47,47%)	(52,52%)	(100%)
	♀	(44,53%)	(55,46%)	(100%)

Zusammenstellung des untersuchten Obduktionsmaterials nach Altersklassen (I = bis 10 Jahre, II = 11 bis 20 Jahre, X = 91 bis 100 Jahre) und Geschlecht, unterteilt in Fälle ohne Anomalien (Kolonne 1) und in solche mit Entwicklungsabweichungen am Herzen oder den herznahen Gefäßen.

wanddefekten, doch wurden auch diese konsequenterweise in die Gruppe der »Mißbildungen« eingereiht. — Anders liegt die Frage bei der Trennung von Varietäten und Anomalien. Bei der Unmöglichkeit der einwandfreien Erfassung einer durchgehenden biologischen oder morphologischen Qualität wird im allgemeinen die Quantität der Häufigkeit als einziges Kriterium für eine Auseinanderhaltung dieser beiden Gruppen herangezogen. Wegen der Fragwürdigkeit einer derartigen Klassifizierung haben wir von einer entsprechend strengen Definition der Begriffe abgesehen; wir werden die »Varietäten und Anomalien« gemeinsam abhandeln. Selbst die Schwierigkeit einer strengen Abgrenzung der »Norm« kommt deutlich an der Stelle zum Bewußtsein, an der wir von der *A. coni pulmonalis* (*A. adiposa* ADACHI) sprechen werden. Der *Ramus coni pulmonalis* der *A. coronaria dextra* entspringt nach den Angaben der Literatur in 33 bis 50% als eigenes Gefäß aus dem rechten Klappensinus der Aorta unmittelbar vor dem Abgang der rechten Kranzschlagader. Trotzdem findet sich diese Arterie nur zum Teil in Lehr- und Handbüchern der normalen Anatomie, und wenn, wird sie als »Varietät« vermerkt.

Nach diesen einleitenden kritischen Bemerkungen soll nun über die Untersuchungsergebnisse berichtet werden.

Eine genaue Aufstellung im Bezug auf Alter und Geschlecht unseres Gesamtmaterials findet sich in Tabelle I. Wie man aus der dargestellten Tabelle entnehmen kann, wurden in 667 von 1234 Fällen (= in 54,05%) Abweichungen von der Norm aufgefunden. Wenn man bedenkt, dass wir auch so häufige Varietäten wie das »offene Foramen ovale« oder die vom Aortenbogen entspringende *A. vertebralis sin.* registriert haben, so ergibt sich im Hinblick auf die relativ grosse Zahl »normaler« Befunde (45,94%) der Verdacht auf eine überzufällige Häufung von Entwicklungsabweichungen. Auf diese nur durch eine spezielle statistische Bearbeitung des Materials vielleicht sicherbare Vermutung soll jedoch hier nicht weiter eingegangen werden.

Bevor wir zur detaillierten Beschreibung unserer Beobachtungen übergehen, seien noch kurz die Beziehungen der Anomalien und Varietäten des Herzens und der herznahen Gefässe zu anderen von uns verzeichneten Fehlbildungen dargestellt. Aus der Tabelle II kann man entnehmen, daß, wie zu erwarten, die von uns untersuchten Abweichungen bei gleichzeitigem Fund anderer Fehlbildungen häufiger beobachtet werden konnten (70,8%) als es dem Durchschnitt des Gesamtmaterials (54,05%) entsprechen würde. Bei genauer Analyse scheint es, als ob dieses Verhalten — bei völliger Neutralität der Fehlbildungen des Urogenitaltraktes — ausschließlich auf Kosten der in der Gruppe »Andere Fehlbildungen« zusammengefassten Entwicklungsabweichungen ginge, doch mag das auch nur an der kleinen Zahl der Fälle liegen.

Spezieller Teil

1. *Abweichungen, die den Verlauf und die Mündung der grossen herznahen Venen, den Aufbau der Vorhöfe und die Zipfelklappen betreffen* (Tabelle III).

Die häufigste hiergehörige »Anomalie« stellt das durch das Sept. secundum der Embryologie vollständig überdeckte aber dennoch durchgängige (»offene«) Foramen ovale dar. Es fand sich insgesamt in 407 Fällen (32,98%),

Tabelle II

		Anzahl der Fälle	Anzahl der Beobachten mit gleichzeitig. Anomalien des Herzens und der herznahen Gefässe
Fehlbildungen des Urogenital-Traktes	Hufeisenniere	7	5
	Kong. Dystopie einer Niere	2	—
	Kong. Aplasie einer Niere	1	1
	Angeb. Zystenniere + Lebercysten	1	—
	Uterus unicornis mit Aplasie der entsprechenden Adnexe	1	—
		12	6 = 50%
Andere Fehlbildungen	Mongoloid	2	2
	Hepar lobatum	1	1
	Symmetrische, zweigelappte Leber	1	1
	Mesenterium commune + Angeborene Hüftgelenksluxation	1	1
	Vesica fellea mobilis	1	1
	Caecum et Colon ascendens mobile	1	1
	Meckel'sches Divertikel	2	2
	Abnorme Lappung einer Lunge	1	1
	Angeb. (?) Lungenzyste	1	—
	Angeb. (?) Aneurysma d. Art. basilaris	1	1
		12	11 = 91,6%
		24	17 = 70,8%

Koinzidenz verschiedener im verwerteten Obduktionsmaterial aufgefundener Fehlbildungen mit Entwicklungsabweichungen des Herzens oder der herznahen Gefässe.

Womit die in den Lehrbüchern angegebene Verhältniszahl von 33% auch in unserem Material bestätigt wird. Über die ungefähre Weite dieser fakultativen Verbindung zwischen den beiden Vorhöfen unterrichtet die folgende Tabelle IV.

Tatsächliche *Defekte der Vorhofscheidewand*, die unabhängig von ihrer Grösse wegen des durch die bedingten »shunt« entsprechend der eingangs gegebenen Definition in Abbildung 3 als »Mißbildungen« verzeichnet sind, fanden sich 13 mal: sieben mal waren es tatsächlich offene (nicht überdeckte) Foramina ovalia und sechs mal kleine Defekte im Boden der Fossa ovalis. Bei den drei in der Altersgruppe I (bis 10 Jahre) verzeichneten Fällen handelte es sich um einen zwei Monate alten mongoloiden Knaben, der neben dem offenen Foramen ovale auch noch ein Fehlen des sog. Kommissurenstrangens und eines Teiles des hinteren Ventrikelseptum bot (»Ostium atrio-

Tabelle III

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
I	♂	7	15	1	1										1	1	1			1	12	22	
	♀	8		1	1										1	2	1	1			1	10	
II	♂	1	3																			1	3
	♀	2																				2	
III	♂	—	5																			5	5
	♀	5																				5	
IV	♂	2	6																			2	8
	♀	4		2	2																	6	
V	♂	5	17	1						1												6	19
	♀	12		1						1												13	
VI	♂	30	51	4	8					4	6					1						38	67
	♀	21		4					1	2					1							29	
VII	♂	69	130	4	10	1			1	4	1	2	1		1	1	1					81	155
	♀	61		6	1			1		2	6	1	1	1	1	1	1					74	
VIII	♂	53	138	8	17	1				7		3			1	1	1					74	181
	♀	85		9		1	1			4	11	2	5	1	1	2	3		1	1		107	
IX	♂	10	41		1							1										11	48
	♀	31		1		1				2	2	1			1	1	1					37	
X	♂		1																				1
	♀	1																				1	
Σ	♂	177	407	18	40	1	1	1	2	1	1	1	1	15	1	6	1	2	2	1	1	225	509
	♀	230		22		1	1	1	1	1	1	1	1	11	26	8	2	1	1	5	7	4	284

Abweichungen, die den Verlauf und die Mündung der grossen herznahen Venen, den Aufbau der Vorhöfe und die Zipfelklappen betreffen, geordnet nach Altersklassen (I = bis 10 Jahre, II = 11 bis 20 Jahre, X = 91 bis 100 Jahre) und Geschlecht einerseits, nach Varietäten und Anomalien (1 bis 13) und Missbildungen (14 bis 19) andererseits: 1. durchgängiges aber vollständig überdecktes Foramen ovale, 2. CHIARISCHE Netzbildung im rechten Vorhof, 3. abnormer Strang im linken Vorhof, 4. Mündung des Sinus coronarius cordis in die V. cava inferior, 5. getrennte Mündung des Sinus coronarius und der V. interventricularis post., 6. Persistenz der V. omphalomesenterica sin., 7. Mündung einer »V. septi atriorum« über dem Ostium des Sinus coronarius, 8. V. cava sup. duplex, 9. in den linken Vorhof münden von der rechten Lunge kommend drei Pulmonalvenen, 10. in der linken Vorhof münden 4 Vv. pulmonales dext., 11. von links her mündet in das Atrium sin. nur eine Pulmonalvene, 12. Valvula »tricuspidalis« vierzipfelig, 13. abnorm kurze Sehnenfäden, 14. Vorhofseptumdefekt (»offenes Foramen ovale«), 15. Vorhofseptumdefekte (Defekte im Boden der Fossa ovalis), 16. sämtliche Pulmonalvenen münden zu einem Stamm vereinigt in die V. anonyma sin., 17. Mündung der rechtsseitigen Lungenvenen teils in die V. cava sup., teils in den linken Vorhof + abnorme Kommunikation zwischen oberer Hohlvene und Atrium sin., 18. Mündung der Vene des rechten Lungenoberlappens in die obere Hohlvene, 19. Ostium atrioventriculare commune.

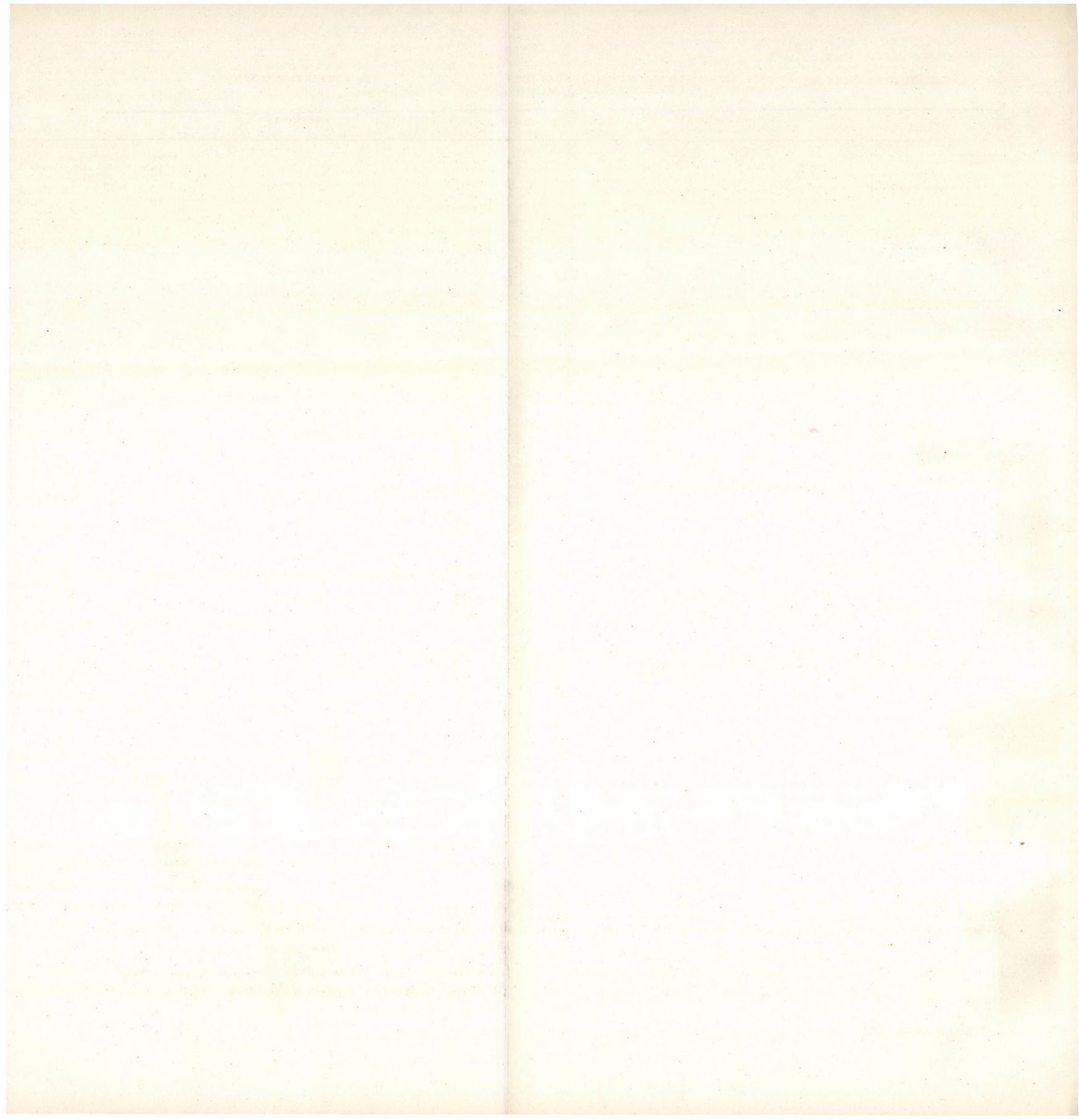


Tabelle IV

		1		2		3		Σ	
I	♂	3	6	4	7	—	2	7	15
	♀	3		3		2		8	
II ...	♂	1	1	—	1	—	1	1	3
	♀	—		1		1		2	
III	♂	—	3	—	1	—	1	—	5
	♀	3		1		1		5	
IV	♂	1	2	—	1	1	3	2	6
	♀	1		1		2		4	
V	♂	—	5	2	2	3	10	5	17
	♀	5		—		7		12	
VI	♂	9	16	11	17	10	18	30	51
	♀	7		6		8		21	
VII	♂	26	41	22	37	21	52	69	130
	♀	15		15		31		61	
VIII	♂	19	37	21	39	13	62	53	138
	♀	18		18		49		85	
IX	♂	2	13	2	9	6	19	10	41
	♀	11		7		13		31	
X	♂	—	—	—	—	—	1	—	1
	♀	—		—		1		1	
Σ	♂	61	124	62	114	54	169	177	407
	♀	63		52		115		230	

Überdecktes aber durchgängiges («offenes») Foramen ovale, geordnet nach Altersklassen (I = bis 10 Jahre, II = 11 bis 20 Jahre, X = 91 bis 100 Jahre), Geschlecht und Weite der fakultativen Kommunikation: 1. für die Knopfsonde durchgängig, 2. für eine Pinzettebranche passierbar, 3. für die geschlossene Pinzette oder für einen Finger durchgängig.

ventriculare commune») desweiteren um ein 5 Wochen altes Mädchen mit kleinem Vorhofseptumdefekt bei kompletter Transposition der grossen arteriellen Gefässe und schliesslich um einen 3½ Jahre alten Knaben, bei dem sich neben einem ovalen Defekt im Bereich der Fossa ovalis noch ein ausgedehntes CHIARISches Netz und eine gespaltene Herzspitze fand; im Bereich der Netzbildung des rechten Vorhofes und um den ovalen Defekt zeigte der letzte Fall das Bild einer »Endocarditis fetalis«. Eine wahrscheinliche Lebensverkürzung durch den Septumdefekt (4,5 : 3,5 cm weit offenes Foramen ovale) muss man bei einer im Alter von 51 Jahren verstorbenen Frau annehmen, bei der sich am Obduktionstisch auch eine mächtige Hypertrophie und Dilatation der rechten Herzhälfte bot. Von den übrigen hierhergehörigen Beobachtungen erscheint mit noch eine 84 jährige Frau mit einem 2 : 1 cm grossen Defekt und eine 69jährige Frau mit einem praktisch vollständigen Fehlen des Septum primum (Verbindung zwischen rechtem und linkem Vorhof gut kinderhandtellergröss!) erwähnenswert.

Die relativ häufige CHIARISCHE Netzbildung im rechten Vorhof beobachteten wir 40 mal (3,24%). — Bei einer 69jährigen Frau konnte ein *abnormer Strang im linken Atrium* gesichtet werden, der an der Falx fossae ovalis entsprang und an der Hinterwand des Vorhofes inserierte; durch diese Strangbildung war der Zugang zur oberen rechten Pulmonalvene gleichsam unterteilt.

Abnorme Mündungsverhältnisse im Bereich des Sinus coronarius und der V. cava inferior wurden 5 mal beobachtet: In zwei Fällen konnte man knapp neben dem Ostium sinus coronarii eine selbständige Mündung für die V. interventricularis posterior auffinden. Einmal mündete der Sinus coronarius in die untere Hohlvene (knapp vor deren Eintritt in den rechten Vorhof). In einer weiteren Beobachtung trat eine etwa bleistiftdicke V. hepatica getrennt von der V. cava inferior durch das Zwerchfell und ging in das Endstück des Sinus coronarius über[5]. Schliesslich fand sich noch einmal unmittelbar über der Mündung des Herzblutleiters ein auffallend weites Ostium einer V. parva cordis, von welchem aus ein Gefäss präpariert werden konnte, das seinem Verlauf nach als V. septi atriorum bezeichnet werden müsste.

Abnorme Mündungen von Pulmonalvenen in Venen des Körperkreislaufes wurden drei mal beobachtet: Bei einem 1 Monat alten Knaben mündeten die hinter dem Herzen zu einem gemeinsamen Stamm vereinigten Lungenvenen über eine teilweise persistierende linke obere Hohlvene in die V. anonyma sinistra; die linke »Antimere« des Herzens war in diesem Fall ausgesprochen hypoplastisch. Bei einer über 70 Jahre alten Frau fanden sich im linken Vorhof die typischen Mündungen der Vv. pulmonales sinistrae und an der rechten Wand über dem Ostium einer V. pulmonalis dextra inferior eine weite Verbindung des Vorhofes zur oberen Hohlvene (Kommunikation unmittelbar vor dem Übergang der V. cava superior in das Atrium); gegenüber diesem

Defekt lagen dicht übereinander die Mündungen von 3 Venen der rechten Lunge (Mittellappen); zwei weitere Vv. pulmonales (rechter Oberlappen) traten unmittelbar unter dem Ostium der V. azygos in die rechte obere Hohlvene ein[6]. Im letzten der hierhergehörigen Fälle mündete die Vene des rechten Lungenoberlappens ebenfalls knapp unter und lateral der V. thoracalis longitudinalis; im linken Vorhof fanden sich an den typischen Stellen vier Veneneinmündungen. — Alle diese mehr (Fall 1) oder weniger (Fall 3) schweren Entwicklungsabweichungen haben wir zu den Missbildungen gerechnet.

Eine *V. cava superior duplex* und zwar ohne Querverbindung (Typ 2 der *V. cava sup. sin. persistens* [2]) wurde ein einziges Mal und zwar bei einer 55jährigen Frau beobachtet.

Eine *von der Norm abweichende Anzahl von Pulmonalvenenmündungen im linken Vorhof* konnte 34mal notiert werden: In 26 Fällen traten drei, in einem vier von der rechten Lunge kommende Venen in das Atrium sinistrum ein und 7 mal vereinigten sich die linken Pulmonalvenen bereits vor ihrer Mündung zu einem gemeinsamen Stamm.

An *Abweichungen im Bereiche der Atrioventrikularostien* wurden folgende auffällige Befunde notiert: »Ostium atrioventriculare commune« (bereits unter den Defekten der Vorhofscheidewand erwähnt!), abnorm kurze (zarte) Sehnenfäden an beiden venösen Klappen (bei normaler Schlussfähigkeit) und in zwei Fällen eine *Valvula »tricuspidalis«* mit deutlich unterscheidbaren 4 Zipfeln. — Das Ostium atrioventriculare commune ist selbstverständlich als schwere Missbildung aufzufassen.

2. *Abweichungen im Aufbau der Herzkammern und der Taschenklappen.* (Tabelle V).

An Fehlbildungen der äusseren Gestalt des Kammerabschnittes des Herzens beobachteten wir ein mal einen *Apex bifidus* bei einem 3½ Jahre alten Knaben, worüber bereits unter den Vorhofseptumdefekten berichtet wurde.

An *Anomalien in der inneren Ausgestaltung der Kammern* sahen wir im linken Ventrikel sechs mal *atypische Muskelbalken*, die von der Herzspitze oder von der hinteren Papillarmuskelgruppe der *Valvula mitralis* strebepfeilerartig gegen den glatten Teil des Septum interventriculare hinaufzogen und schliesslich in die Kammerscheidewand aufgingen. Einen oft ähnlichen Verlauf nahmen auch *die sogenannten falschen Sehnenfäden*, die wir nur in einem kleinen Teil unseres Untersuchungsmaterials beachteten. Unter 200 Herzen sahen wir sie 12 mal (10 mal in der Einzahl und 2 mal zu zweit), d. h. in 6% der Fälle. In dieser Serie sahen wir übrigens auch einen »falschen Sehnenfaden« der rechten Herzkammer.

Im Bereich des Septum ventriculorum konnten wir bei einer 82jährigen Frau ein etwa kirschgroße *Aneurysma der Pars membranacea* beobachten. Da dieses Aneurysma nur teilweise mit der *Valvula tricuspidalis* verwachsen war, kommt in unserem Fall eine Deutung als Zustand nach »Selbstheilung eines

Tabelle V

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
I	♂	1					1				1	3	4
	♀	1					1			1	1	1	
II	♂												
	♀												
III	♂												
	♀												
IV	♂								1			1	1
	♀								1				
V	♂							1				1	2
	♀		1	1				1				1	
VI	♂		1			1			1			3	4
	♀		1	2		1			1			1	
VII	♂		1		1	1		1	2	1		1	6
	♀		1		1	1		1	1			5	
VIII	♂					2						2	5
	♀		1		1	2			1			3	
IX	♂												2
	♀		1	1								2	
X	♂												
	♀												
Σ	♂	1	1			3	1	2	2		1	11	24
	♀	1	6	1	2	4	1	3	4	1	1	13	

Abweichungen im Aufbau der Herzkammern und der Taschenklappen, geordnet nach Altersklassen (I = bis 10 Jahre, II = 11 bis 20 Jahre, X = 91 bis 100 Jahre) und Geschlecht einerseits, nach Varietäten und Anomalien (1 bis 8) und Missbildungen (9 und 10) andererseits: 1. Apex bifidus, 2. atypischer Muskelbalken im linken Ventrikel, 3. Aneurysma der Pars membranacea, 4. Valvula pulmonalis zweiklappig, 5. Valvula pulmonalis vierklappig, 6. Hypoplasie des hinteren Segels der Valvula aortalis, 7. Valvula aortalis zweiklappig, 8. zweiklappige Aortenklappe bei schweren isolierter Klappensklerose, 9. FALLOTsche Tetralogie, 10. Komplette Transposition.

subaortalen Septumdefektes« HARTMANN [10]) nicht in Frage, doch scheint uns ein solcher Deutungsversuch zur Erklärung der Genese vieler »Aneurysmen« des Septum membranaceum der Literatur sehr geeignet. Im Museum unserer Prosektur sind zwei Präparate aufgestellt, die die Ansicht HARTMANNs zu unterstützen scheinen.

An Missbildungen im Bereich des arteriellen Schenkels der primitiven Herzschleife fand sich in unserem Material eine typische FALLOTsche *Tetralogie* vergesellschaftet mit Arcus dexter aortae (Aortenbogen über den rechten Hauptbronchus verlaufend und Aorta descendens rechts von der Wirbelsäule absteigend) und A. subclavia »lusoria« sinistra. Eine zweite hiergehörige Beobachtung — *komplette Transposition* der grossen arteriellen Gefässe mit intaktem Ventrikelseptum — wurde bereits unter den Vorhofseptumdefekten erwähnt.

Anomalien der Taschenklappen fanden wir wesentlich häufiger als man nach dem Schrifttum erwarten würde. Das Ostium pulmonale war in zwei Fällen von nur zwei und in vier Fällen von vier Valvulae semilunares besetzt. Das hintere, koronarostienlose Segel der Aorta war in einem Fall ausgesprochen hypoplastisch, wie interponiert zwischen die beiden anderen Taschenklappen (Hypoplasie der ganzen linken Herz »Antimere« bei Mündung der zu einem Stamm vereinigten Lungenvenen in die V. anonyma sinistra — bereits früher erwähnt). In drei Fällen war das Ostium der grossen Körperschlagader von zwei zarten Klappen besetzt. Weitere viel mal sahen wir ein nach unserer Erfahrung gar nicht so seltenes aber äusserst schwer deutbares Bild: Unter zwei Taschenklappen der Aorta war die vordere, von der an typischer Stelle und getrennt die beiden Kranzschlagadern abgingen, etwas grösser oder auch gleichgross wie die koronarostienlose rückwärtige; an der Basis der vorderen Klappe fiel manchmal in der Mitte eine leichte Kerbe und am Grunde des Sinus zum Teil eine niedrige Lesite auf; alle Feinheiten der Struktur (Noduli Arantii) waren durch eine hochgradige isolierte Sklerose der Valvula aortalis überdeckt; an den übrigen Klappen fanden sich in diesen Fällen nie Veränderungen, die eine Deutung der auffälligen Befunde an der Valvula aortalis als endokarditisch bedingt unterstützen hätten.

3. *Abweichungen im Verlauf und in der Ramifikation der Koronararterien* [7] (Tabelle VI).

Mehrmals fanden sich *im linken Sinus Valsalvae zwei Koronarabgänge*: sechs mal nahm der R. descendens und der R. circumflexus der A. coronaria sin. einen getrennten Ursprung (zwei mal gingen diese beiden Kranzschlagaderäste von einem weiten gemeinsamen Trichter ab), ein mal war das Ostium der A. coronaria dextra neben das der linken Herzschlagader »transponiert« und 1 mal entsprang knapp dorsal von der A. coronaria sin. ein zartes Gefäss, das sich alsbald in das Herzseptum einsenkte und am besten durch die Bezeichnung »A. septi ventriculorum« gekennzeichnet werden könnte.

Im rechten Sinus Valsalvae sind zwei Gefäßabgänge ein häufiger und auch mehrere Kranzgefäßsstien kein allzu seltener Befund. Unter 200 Beobachtungen notierten wir 65mal (ca 33%) ein ganz kleines Ostium unmittelbar vor dem Abgang der A. coronaria dextra; von hier ging ein zartes Gefäßchen ab, welches nach den Lehrbüchern im allgemeinen vom Stamm der rechten Herzschlagader entspringt und den Conus pulmonalis versorgt (A. coni pul-

Tabelle VI

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
I	♂														1		1	3
	♀														3		2	
II	♂														1		1	1
	♀														1	1		
III	♂					1									1	1	3	5
	♀					1									3	1	2	
IV	♂															1	1	1
	♀															1		
V	♂	1				1									3		5	10
	♀	1				1		1			1				5	1	5	
VI	♂				1	1		1					1	1	6	8	19	37
	♀	1			1	2		1					1	2	19	10	18	
VII	♂	1	1			2		1						1	25	4	35	60
	♀	1	1			3	1	2		1		1		2	40	8	25	
VIII	♂	1				3		1						1	23	6	25	65
	♀	3	1	1		3		1						1	49	6	40	
IX	♂							1	1						5	1	7	17
	♀							1	1						12	3	10	
X	♂																	1
	♀														1		1	
Σ	♂	3	1		1	5		2	1				1	3	65	15	97	200
	♀	6	2	1	1	10	1	6	1	1	1	1	1	5	133	30	103	

monalis, A. adiposa, A. coronaria tertia). Manchmal entspringen noch weitere kleine Gefässchen knapp neben dem Ostium der rechten Kranzschlagader, sowohl vor als auch hinter ihrem Abgang. Das vorderste Nebenostium ist scheinbar stets das der A. coni pulmonalis, das dorsalste gehört zumeist einem Gefässchen an, das die Aorta von rückwärts umgreifend, zwischen ihr und dem linken Herzhohr eventuell bis an die Herzoberfläche reiche und der teilweise persistenten »dorsalen Anastomose« nach PIRINGER—KUCHINKA [11] entspricht (siehe auch später!). Wir sahen unter den darauf untersuchten 200 Fällen 1 mal zwei Nebenostien (beide ventral) und ein mal drei kleine Gefässursprünge (zwei vor und eines hinter dem Hauptostium der A. coronaria dextra). Selten finden sich auch zwei grosse, etwa gleichwertige Ostien im rechten Sinus und zwar dann, wenn der R. circumflexus der linken Koronarschlagader dorsal neben die A. coronaria dextra »transponiert« ist. Auf dieses Verhalten und unsere einschlägigen Beobachtungen werden wir später, bei Besprechung der Ramifikationsanomalien, noch zurückkommen.

Typischerweise entspringen die Kranzgefässe aus den Sinus des anatomischen Bulbus aortae. Die Koronarostien können teils von den Taschenklappen zugedeckt werden, teils (beim Erwachsenen wohl in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle) ist das nicht möglich. Der zuerst erwähnte Zustand soll die Ausbildung einer schweren Koronarsklerose hintanhaltend [12]. Darüber hinaus können die *Herzschlagadern aus der Aorta ascendens* entspringen. In unserem Material beobachteten wir 10 mal den Ursprung der rechten Kranzschlagader deutlich über dem Bulbus aortae. Das abnorm hochstehende Ostium fand sich vier mal genau über der Mitte des rechten Sinus, ebensooft gegen die vordere Kommissur verschoben oder direkt über ihr und zwei mal in der Nähe der Kommissur zwischen rechter und hinterer Taschenklappe. In einem einzigen Fall sahen wir beide Kranzschlagadern knapp über den entsprechenden

Abweichungen im Verlauf und in der Ramifikation der Koronararterien, geordnet nach Altersklassen (I = bis 10 Jahre, II = 11 bis 20 Jahre, . . . X = 91 bis 100 Jahre) und Geschlecht : 1. Getrennter Ursprung für R. descendens ant. und R. circumflexus der A. coronaria sin., 2. R. descendens ant. und R. circumflexus entspringen aus einem gemeinsamen Trichter, 3. A. coronaria dextra neben die A. coronaria sin. in den linken Sinus Valsalvae »transponiert«, 4. im linken Sinus Valsalvae entspringt dorsal vom Abgang der A. coronaria sin. eine »A. septi ventriculorum«, 5. A. coronaria dextra entspringt aus der Aorta ascendens, 6. Ursprung beider Koronararterien in der Aorta ascendens, 7. Ursprung »Akzessorischer Herzgefässe« aus der A. pulmonalis, 8. auffallend starkes Vas vasorum der Aorta, 9. Ursprung einer singulären, sich sonst normal aufteilenden Koronararterie aus der Mitte des vorderen Sinus einer zweiklappigen Aorta, 10. Singuläre Koronarie (A. coronaria sin.), die über einen abnorm langen R. circumflexus auch die rechte Herzhälfte versorgt, 11. Singuläre Koronararterie (A. coronaria sin.), von deren R. descendens ant. ein Gefäß abgeht, welches den Conus pulmonalis überkreuzt und im Sulcus atrioventricularis entlang den weiteren Verlauf einer A. coronaria dextra nimmt, 12. Ersatz des fehlenden R. circumflexus sin. durch einen abnorm langen Endast der A. coronaria dextra, 13. der R. circumflexus sin. entspringt als erster Ast aus der A. coronaria dextra oder unmittelbar dorsal von ihr direkt aus dem rechten Sinus Valsalvae, gelangt zwischen Aorta und linkem Herzhohr an die Herzoberfläche und nimmt schliesslich im weiteren seinen typischen Verlauf entlang des Sulcus atrioventricularis, 14. der R. descendens post. wird von der A. coronaria sin. gebildet, 15. beide Koronararterien geben einen R. descendens post. ab.

Sinus aus eigenen kleinen Buchten der aufsteigenden Körperschlagader entspringen.

Einen eigenartigen Befund konnten wir im Bereich der Valvula pulmonalis erheben. Nicht weniger als fünf mal fanden wir in der Mitte des nach der LANGERSchen Methode durchschnittenen (vorderen) Sinus und ein mal im rechten Sinus Valsalvae an der (in der Aorta) für Koronarien typischen Stelle äusserst kleine, meist nur für eine Haaronde durchgängige Ostien, von denen sich schnell verzweigende Gefässchen mit vorwiegend absteigenden Ästchen ihren Ausgang nahmen; nur eines dieser Ostien lag bereits etwas ausserhalb des Sinus im Pulmonalstamm. Wenn nicht die stets gleiche Lage dieser Ostie auffiele und zu denken gäbe, könnte man sich mit der Deutung, es handle sich um gewöhnliche Vasa vasorum, zufriedengeben. So müssen sie wohl als »überzählige« oder »akzessorische, aus der *A. pulmonalis* entspringende Herzgefässe« aufgefasst werden [8]. Ohne weiteres können aber zwei kleine Gefässchen, die in einem Fall von der aufsteigenden Körperschlagader bzw. vom Aortenbogen ihren Ausgang nahmen und sich in der Aortenwand verzweigten, als *Vasa vasorum aortae* bezeichnet werden.

Überhaupt nur eine Koronararterie (*singuläre Koronarie*) beobachteten wir drei mal: In einem Fall ging aus der Mitte des vorderen Sinus einer zweiklappigen Valvula aortalis ein kurzer Gefässstamm ab, der sich weiterhin in eine *A. coronaria dextra* und *A. coronaria sinistra* von typischem Verlauf teilte. Zwei mal fand sich das einzige Ostium im linken Sinus der Aortenklappe, wobei bei der einem Beobachtung der auffallend lange *R. circumflexus* der sonst normalen *A. coronaria sinistra* die vollständig fehlende rechte Herzschlagader ersetzte (gleichzeitig »überzähliges, aus dem vorderen Sinus der Pulmonalis entspringendes Herzgefäss«), während im zweiten Fall vom *R. descendens a. coronariae sin.*, also nach der Abgabe des *R. circumflexus*, ein starkes Gefäss abging, welches den Conus pulmonalis vorne überkreuzte und im Sinus atrioventricularis angelangt den Verlauf einer typischen rechten Kranzschlagader nahm (Persistenz der »ventralen Anastomose« nach PIRINGER—KUCHINKA).

In einer Reihe von Fällen (6) ging aus der linken Klappenbucht der Aorta nur eine *A. interventricularis anterior* ab: Einmal war der *R. circumflexus sin.* durch eine abnorm lange, mit einem starken Ast über den Sulcus interventricularis post. hinwegziehende *A. coronaria dextra* ersetzt. In den fünf anderen Fällen nahm der *R. circumflexus sin.* vom Stamm der rechten Herzschlagader oder unmittelbar dorsal von ihm direkt aus dem rechten Sinus Valsalvae seinen Ursprung, zog zwischen Aorta und linkem Herzohr nach vorne in den Sulcus atrioventricularis und verlief im weiteren in gewohnter Weise. Über diese Anomalie wurde des öfteren in kasuistischen Mitteilungen berichtet. Da wir sie ausserhalb dieser systematischen Untersuchungsreihe noch mehrmals sahen, möchten wir den ihr beigemessenen Seltenheitswert in Frage stellen.

Besonders geachtet haben wir auch auf den R. descendens post. Typischerweise wird er beim Menschen von der A. coronaria dextra gebildet. Als abweichendes Verhalten muss man es bezeichnen, wenn der rückwärtige interventrikuläre Koronarast von der linken Herzschlagader, genauer deren R. circumflexus, ausgeht. Diese Varietät beobachteten wir in 133 Fällen (10,77%). Ausserdem fanden wir 30mal (2,43%) zwei Rr. descendentes post. — je einer von der A. coronaria dextra bzw. A. coronaria sin. — wobei bald der eine, bald der andere an Stärke überwog.

4. *Abweichungen im Verlauf und in der Ramifikation der Aorta ascendens und des Arcus aortae* (siehe Tabelle VII).

Ein *Arcus dexter* (über den rechten Hauptbronchus ziehender Aortenbogen, der sich in eine rechts von der Mittellinie absteigende Aorta thoracica fortsetzt) beobachteten wir zweimal: einmal als Anomalie bei einer erwachsenen Frau, das andere Mal bei einem kleinen Mädchen mit Fallotscher Tetrade (bereits erwähnt). Die Vergesellschaftung mit der FALLOTSchen Missbildung des Herzens ist der Literatur nach überzufällig häufig (Erklärungsversuch HACKENSELLNER [3, 4]).

Eine sogenannte *A. subclavia „lusoria“* sahen wir 12mal (fast 1%). In 10 dieser Fälle handelte es sich um eine rechte, bei normalem Arcus aortae als letztes Gefäss von ihm abgehende Subclavia, die bei einer Beobachtung aus einem angeborenen Aortendivertikel entsprang. Bei beiden oben erwähnten Fällen mit rechtsläufigem Aortenbogen war ebenfalls eine, in diesem Fall linke, abnorm entspringende und verlaufende Schlüsselbeinschlagader zu verzeichnen, bei der Erwachsenen mit retrooesophagealem Divertikel. In allen Fällen zog das abnorme Gefäss zwischen dem Oesophagus und der Wirbelsäule nach der entsprechenden Seite. Eine Dysphagie »Dysphagia lusoria« wurde vor dem Tod nie erhoben. — An Hand eines gleichsam in statu nascendi entdeckten Falles von *A. subclavia lusoria* bei einem menschlichen Embryo konnte vor kurzem auf die dieser Anomalie vermutlich zugrunde liegende Hämodynamik eingegangen werden [9].

Einen eindeutigen *Truncus anonymocaroticus* (Abgang der A. carotis communis sin. von der A. anonyma) beobachteten wir nur zweimal. Es wurde eingangs bereits darauf hingewiesen, dass die Identifizierung dieser Anomalie nur bei anatomischer Präparation fixierter Leichen oder durch ein Ausgussverfahren möglich ist.

Die *botallische Isthmusstenose der Aorta* wurde einmal gefunden (Reduktion des Aortenbogenquerschnittes an der typischen Stelle auf etwa die Hälfte). In einem anderen Fall fand sich in Höhe des obliterierten Ductus arteriosus Botalli eine niedrige sichelförmige Raphenbildung mit nur ganz unerheblicher Lumeneinengung.

An der Insertionsstelle des Ligamentum Botalli fanden wir dreimal ein kleines trichterförmiges Divertikel, entsprechend einem *teilweise offenen Ductus arteriosus*. An entsprechender Stelle war dann im Bereich des linken Pulmonal-

arterienstammes (Abgang des botallischen Stranges) eine kleine umschriebene, knopfartige Vorwölbung nachzuweisen.

In 58 Fällen (4,7%) nahm die *linke A. vertebralis* ihren Ursprung direkt vom Aortenbogen (zwischen der *A. carotis communis sin.* und der *A. subclavia sin.*). An zwei weiteren Präparaten fand sich ihr *Abgang im Bereich der Aorta descendens*, unmittelbar distal von der linken Schlüsselbeinschlagader.

Tabelle VII

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
I	♂		1			1				1				1	1							5	5
	♀	1			1					1				1	1								5
II	♂										1											1	1
	♀																						
III	♂																						1
	♀						1	1														1	1
IV	♂									1									1			2	4
	♀									1	2				1					1	1	2	4
V	♂			1																			5
	♀		1							2					2								5
VI	♂		1	1						6					2							10	17
	♀		1	2	1					1	9				2	4						7	17
VII	♂		2					1		8	1	1		5	6	1	1					19	35
	♀			2				1		19	1	2	2	1	1	1	1					16	35
VIII	♂		1	2						2		1		3	1	1	1		1			10	35
	♀	1	2			1	1			19	1			3	6	1	1	1		1	1	25	35
IX	♂		1					1		2	1			1								5	14
	♀		1	2			1	1	1	1	6	1			3							9	14
X	♂																						
	♀																						
Σ	♂		4	1				1		20	2	2		11	1	2	1	1	1	1	1	47	117
	♀	2	5	9	1	1	1	2	1	3	58	2	3	3	23	2	2	1	1	1	1	70	117

Die *A. thyreoidea inf.* (*A. thyreoidea ima*) entsprang unmittelbar vom *Arcus aortae* in sechs Fällen : dreimal zwischen dem *Truncus brachiocephalicus* und der *A. carotis communis sin.* und dreimal zwischen letzterer und der linken *A. subclavia*.

In 23 Fällen ging von der Vorderfläche des *Arcus aortae* eine »*A. thymica propria*« ab, ein kleines Gefässchen, welches in das vordere Mediastinum descendierte und sich im Thymus bzw. dem thymischen Fettkörper verlor.

An 6 Präparaten fand sich ein ungewöhnlicher Abgang einer *A. bronchialis sin.*: zweimal entsprang das atypische Gefäss wie die bekannte Anomalie der *A. vertebralis sin.* zwischen der linken Drosselarterie und der linken Schlüsselbeinschlagader, um dorsal vom Aortenbogen absteigend zum Hilus der linken Lunge zu gelangen. Ebensooft ging die linke Bronchialarterie von der dorsalen Wand des Aortenbogens (Mitte zwischen *A. subclavia sin.* und *Lig. Botalli*) aus. Einmal fand sich ihr Abgang knapp distal von der linken *A. subclavia* in der absteigenden Körperschlagader und einmal an der dorsalen Wand der *Aorta ascendens*.

Ausserhalb des Aortenbogens konnten wir schliesslich in einem Fall folgende Abweichung beobachten : Die *A. thyreoidea sup. sin.* ging nahe der »*Karotiskabel*« von der *A. carotis communis sin.* ab. Sie war auffallend stark und ihre Verzweigungen reichten zum Teil über die Mittellinie nach rechts, wo sie sich auch in den rechten Lappen der Schilddrüse einsenkten.

*

Nachdem wir die von uns an 1234 Leichen erhobenen auffälligen Befunde gruppenweise besprochen haben, bringen wir abschliessend noch eine tabellarische Zusammenstellung des Gesamtmaterials (Tabelle VIII) mit Berücksich-

Abweichungen im Verlauf und in der Ramifikation der *Aorta ascendens* und des *Arcus aortae*, geordnet nach Altersklassen (I = bis 10 Jahre, II = 11 bis 20 Jahre, X = 91 bis 100 Jahre) und Geschlecht einerseits, nach Varietäten und Anomalien (1 bis 18) und Mißbildungen (19) andererseits : 1. »*Arcus dexter*«, 2. *A. subclavia lusoria dextra* ohne Aortendivertikel, 3. *A. subclavia lusoria dextra* ohne Aortendivertikel, 3. *A. subclavia lusoria dextra* aus Aortendivertikel entspringend, 4. *A. subclavia lusoria sin.* ohne Aortendivertikel, 5. *A. subclavia lusoria sin.* aus Aortendivertikel entspringend, 6. *Truncus anonymocaroticus*, 7. kleine Raphenbildung in Höhe des *Lig. Botalli*, 8. *Ductus Botalli* in Form eines trichterförmigen Aortendivertikels teilweise offen, 9. *A. vertebralis sin.* entspringt direkt vom Aortenbogen (zwischen *A. carotis comm. sin.* und *Subclavia sin.*), 10. *A. vertebralis sin.* entspringt direkt vom Aortenbogen (unmittelbar distal vom Abgang der *A. subclavia sin.*), 11. *A. thyreoidea inf.* entspringt direkt aus dem Aortenbogen (zwischen *A. anonyma* und *A. carotis comm. sin.*), 12. *A. thyreoidea inf.* entspringt direkt aus dem *Arcus aortae* (zwischen *A. carotis comm. sin.* und *A. subclavia sin.*), 13. aus der Vorderfläche des *Arcus aortae* entspringt eine »*A. thymica propria*«, 14. Ursprung einer *A. bronchialis* zwischen *A. carotis comm. sin.* und *subclavia sin.*, 15. Ursprung einer *A. bronchialis* zwischen *A. subclavia sin.* und *Lig. Botalli*, 16. Abgang einer *A. bronchialis* unmittelbar distal von der *A. subclavia sin.*, 17. Abgang einer *A. bronchialis* von der *Aorta ascendens*, 18. Abgang einer *A. thyreoidea sup.* von der *Carotis comm. sin.*, 19. Botallische Aortenisthmusstenose.

Tabelle VIII

		1	2	3	4	Σ					
I	♂	12 (4)	22 (5)	3 (1)	4 (2)	1	3	5	5	16 (5)	34 (7)
	♀	10 (1)		1 (1)		2				5	
II	♂	1	3			1	1	1	1	3	5
	♀	2									
III	♂		5			3	5	1	1	3	11
	♀	5				2				1	
IV	♂	2	8	1	1	1	1	2	4	6	14
	♀	6									
V	♂	6	19	1	2	5	10	5	5	12	36
	♀	13		1		5				5	
VI	♂	38	67 (1)	3	4	19	37	10	17	70	125 (1)
	♀	29 (1)		1		18				7	
VII	♂	81	155 (2)	1	6	35	60	19	35	136	256 (2)
	♀	74 (2)		5		25				16	
VIII	♂	74 (2)	181 (7)	2	5	25	65	10	35 (1)	111 (2)	286 (8)
	♀	107 (5)		3		40				25 (1)	
IX	♂	11	48 (2)		2	7	17	5	14	23	81 (2)
	♀	37 (2)		2		10				9	
X	♂		1				1				2
	♀	1				1					
Σ	♂	225 (6)	509 (17)	11 (1)	24 (2)	97	200	47	117 (1)	380 (7)	850 (20)
	♀	284 (11)		13 (1)		103				70 (1)	

Übersicht über sämtliche beobachtete Anomalien (in vier Gruppen zusammengefasst), geordnet nach Altersklassen (I = bis 10 Jahre, II = 11 bis 20 Jahre, X = 91 bis 100 Jahre) und Geschlecht mit besonderer Hervorhebung der Anomalien (in Klammer!): 1. Abweichungen, die den Verlauf und die Mündung der grossen herznahen Venen, den Aufbau der Vorhöfe und die Zipfelklappen betreffen, 2. Abweichungen im Aufbau der Herzkammern und der Taschenklappen, 3. Abweichungen im Verlauf und in der Ramifikation der Koronararterien, 4. Abweichungen im Verlauf und in der Ramifikation der Aorta ascendens und des Arcus aortae.

tigung der vier Hauptgruppen und der Missbildungen (in Klammer!). Die relative Kleinheit des Materials verbietet eine nähere Erläuterung oder Auslegung der Tabelle.

Zusammenfassung

Nach einer einleitenden Kritik der angewandten Methodik wird über das Ergebnis auslesefreier Untersuchungen an 1234 Leichen auf Varietäten, Anomalien und Missbildungen des Herzens und der herznahen Gefäße berichtet. Die erhobenen Befunde sind in acht Tabellen übersichtlich zusammengestellt.

LITERATUR

1. ADACHI, B.: (1928) Das Arteriensystem der Japaner. — 2. HACKENSELLNER, H. A.: (1952) Beitrag zur Genese der Vena cava superior sin. persistens und der sogenannten Isthmusstenose der Aorta. *Klin. Med.* 7. 156. — 3. HACKENSELLNER, H. A.: (1954) Zeitpunkt und Grad der Linksschwenkung des thorakalen Aortensystems. *Roux' Arch. f. Entw. mech.* 146. 650. — 4. HACKENSELLNER, H. A.: (1954) Zeitpunkt und Grad der Linksneigung des thorakalen Aortensystems. *Roux' Arch. f. Entw. mech.* 147. 288. — 5. HACKENSELLNER, H. A.: (1955) Persistenz der primären Vena revehens hepatis sinistra (V. omphalomesenterica sin). *Zbl. Path.* 94. 266. — 6. HACKENSELLNER, H. A.: (1955) Abnorme Einmündung von Lungenvenen in die Vena Cava cranialis. *Virch. Arch.* 327. 603. — 7. HACKENSELLNER, H. A.: (1954) Koronar-anomalien unter 1000 auslesefrei untersuchten Herzen. *Anat. Anz.* 101. 123. — 8. HACKENSELLNER, H. A.: (1955) Über akzessorische, von der Arteria pulmonalis abgehende Herzgefäße und ihre Bedeutung für das Verständnis der formalen Genese des Ursprunges einer oder beider Coronararterien von der Lungenschlagader. *Frankf. Z. Path.* 66. 463. — 9. HACKENSELLNER, H. A.: (1955) Arteria subclavia lusoria bei einem 14,5 mm langen menschlichen Embryo. *Anat. Anz.* 102. 204. — 10. HARTMANN, G.: (1952) Spontanheilung eines kongenitalen Vitiums. *Zbl. Path.* 88. 241. — 11. PIRINGER—KUCHINKA, A.: (1951) Typische Varietät der Koronararterien. *Anat. Anz.* 98. 97. — 12. RAUBITSCHEK, H. V.: (1951) Die Aortenklappen und die Kranzgefäße des Herzens. *Wiener klin. Wschr.* 740. — 13. SCHOENMACKERS, J.: (1950) Das Venenbild des Herzens. *Z. Kreislauffschg.* 39. 68. — 14. SCHOENMACKERS, J.: (1948) Zur quantitativen Morphologie der Kranzschlagadern. *Z. Kreislauffschg.* 37. 617.

О НЕКОТОРЫХ ТИПИЧНЫХ ВАРИАНТАХ, АНОМАЛИЯХ И УРОДСТВАХ СЕРДЦА И СОСУДОВ ВБЛИЗИ СЕРДЦА, ОБНАРУЖЕННЫХ ПРИ ВСКРЫТИИ 1234 ТРУПОВ

Х. А. ХАККЕНЗЕЛЛЬНЕР

После вступительной критики примененной методики автор сообщает результаты исследований, проведенных без разбора над 1234 трупами в целях выявления вариантов, аномалий и уродств сердца и сосудов вблизи сердца. Полученные результаты наглядно представлены на 8 таблицах.

SEVERAL VARIETIES, ANOMALIES AND DEVELOPMENTAL MALFORMATIONS OF THE HEART AND NEIGHBOURING GREAT VESSELS AS OBSERVED IN 1234 CASES

H. A. HACKENSELLNER

After discussing the method used, the varieties, anomalies and developmental malformations observed without selection in 1234 corpses have been reported. The results are clearly summarized in eight tables.

H. A. HACKENSELLNER, Wien, XVI. Montlearstrasse 37. Österreich.