

98232<sup>a</sup>.

Ueber die  
Wirkung des Atropin auf das gesunde und  
kranke menschliche Herz.

—••••—  
Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades

eines

**Doctors der Medicin**

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten Medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität  
zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

**Ernst Müller,**  
aus Estland.

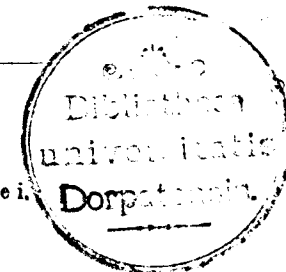
Ordentliche Opponenten:

Doc. Dr. W. Zöge v. Manteuffel. — Doc. Dr. Stadelmann. — Prof. Dr. C. Dehio.



**Dorpat.**

Schnakenburg's Buchdruckerei.  
1891.



MEINER MUTTER

UND

MEINEM GROSSVATER.

Gedruckt mit Genehmigung der Medicinischen Facultät.

Referent: Professor Dr. K. Dehio.

Dorpat, den 15. Mai 1891.

No. 250.

Decan: Dragendorff.

D 105815

Herrn Professor Dr. C. Dehio, auf dessen Anregung und unter dessen liebenswürdiger Leitung die vorliegende Arbeit entstanden ist, bitte ich auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank entgegen zu nehmen.

---

Als ich mich im Herbstsemester des vorigen Jahres an Herrn Prof. C. Dehio mit der Bitte um ein Thema für meine Doktordissertation wandte, schlug derselbe mir vor, eine interessante Beobachtung, die er gemacht, weiter zu verfolgen. Bekanntlich entfaltet das Atropin, nach der noch jetzt zu Recht bestehenden Theorie, die Wirkung, den Hemmungsnerven des Herzens, als welcher der N. Vagus angesehen wird, zu lähmen und in Folge dessen eine Zunahme der Frequenz der Herzschläge hervorzurufen. Prof. Dehio hatte nun gefunden, dass bei einigen Herzfehlern, bei welchen er das Atropin subcutan applicirte, diese Wirkung ausblieb und machte ich mich in Folge seiner Aufforderung daran, diese Thatsache einer genaueren Untersuchung zu unterziehen.

Um mir im Allgemeinen ein klares Bild über die Wirkungsweise des Atropin auf den menschlichen Organismus und speciell auf das Herz zu verschaffen, machte ich zunächst eine Reihe von Versuchen an gesunden Individuen der verschiedensten Altersstufen und setzte dieselben dann bei einer Anzahl von Herzfehlern fort.

Die Art und Weise meiner Untersuchung war folgende: Das betreffende Mittel wurde als Atropinum

sulfuricum in wässriger Lösung und in Dosen von einem halben bis zu zwei Milligrammen subcutan angewendet. Die zu untersuchende Person verharrte während der ganzen Zeit der Beobachtung in ruhiger Rückenlage, und wurde die Zahl der Herzschläge alle fünf Minuten am Pulse festgestellt, oder auch am Herzen auscultirt, ebenso wurde die Frequenz der Respiration alle fünf bis zehn Minuten controlirt und dabei auch auf alle anderen Erscheinungen, welche das Atropin im Gefolge hat, wie Mydriasis, Sistirung der Drüsensecretion u. s. w. geachtet. Selbstverständlich war Puls- und Respirationfrequenz schon vor der Injection notirt worden, nachdem die Versuchsperson einige Zeit ruhig dagelegen. Ich lasse jetzt meine Beobachtungen folgen und will nur bemerken, dass ich, um Raum zu sparen, bei den meisten meiner Versuche hier und da eine der alle fünf Minuten ausgeführten Pulszählungen im Drucke habe fortfallen lassen. Ich habe mir die Abkürzung namentlich dann erlaubt, wenn z. B. die Zahl der Herzschläge im Verlauf von 10 oder 20 Minuten dieselbe blieb, oder auch nur um ein Paar Schläge vor der vorher constatirten abwich, dabei aber so gleichmässig stieg oder sank, dass jedenfalls das Bild der ganzen Beobachtung dadurch nicht beeinträchtigt wird. Ich gehe nun zu meinen Versuchen über, welche

### I. Die Wirkung des Atropin auf die Herzthätigkeit gesunder Individuen illustriren.

Ich bemerke hierbei, dass ich stets nur die sogenannte kleine oder absolute Herzdämpfung bestimmt habe, und beziehen sich meine Angaben über die Grenzen der Herzdämpfung somit in allen meinen Beobach-

tungen nur auf den von den Lungen unbedeckten Theil des Herzens; dasselbe gilt auch für meine Versuche am kranken Herzen. Die von mir untersuchten Herzkranken stammen zum grösseren Theil aus dem Material der Universitätsabtheilung des Dorpater Bezirkshospitals, sowie aus der Dorpater Poliklinik und sind mir von Herrn Prof. Dehio zur Verfügung gestellt worden. 15 der unter den Herzaffectationen angeführten Fälle habe ich ferner in verschiedenen Hospitalern Petersburgs, Dank der Freundlichkeit der Herren Dr. Netschajeff, Dr. Kernig, Dr. Frankenhäuser, zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Die 6 letzten Fälle von Herzfehlern sind von Herrn Prof. Dehio beobachtet, und mir freundlichst zur Veröffentlichung überlassen worden. Meine gesunden Individuen habe ich im Dorpater Bezirkshospital und im Dorpater städtischen Armenhause untersucht.

#### Beobachtung 1. 33./X. 1890.

Luise M., 16 a. n., puella publica, leidet an Lues secundaria und wird mit Hg behandelt. Ist im Uebrigen gesund, namentlich die klinische Untersuchung des Herzens und des Gefässsystems ergiebt normale Verhältnisse.

Vor der Injection Puls **62**, Respiration 21.

Injection von 0,001 Atropini sulfurici. 2 Minuten nach der Injection Puls 62.

7 Min. später Puls **58** Resp. 20

12 „ „ „ 60 „ —

22 „ „ „ 68 „ 21

32 „ „ „ 88 „ 22 Die Pupillen

42 „ „ „ **98** „ 22 erweitern sich.

	47 Min. später Puls	94	Resp. 22	Trockenheit im
	52 " " "	90	" 22	Munde und Ra-
1 St.	2 " " "	88	" 23	chen stellt sich
"	12 " " "	88	" —	ein.
"	27 " " "	82	" 21	
"	42 " " "	74	" 20	

### Beobachtung 2. 31./X. 1890.

Helene F., 16 a. n., puella publica, leidet an fluor albus und Erosionen des Muttermundes. Im Uebrigen gesund, Herz und Gefäßsystem bei der klinischen Untersuchung normal.

Vor der Injection Puls **84**, Respiration 28.

Injection von 0,001 Atropini sulfurici.

	2 Min. später Puls	92	Resp. 28	
	7 " " "	103	" —	
	17 " " "	112	" 28	
	22 " " "	116	" 27	
	27 " " "	<b>128</b>	" 28	
	32 " " "	124	" 27	Pupillen stark
	42 " " "	118	" 28	erweitert; Tro-
	52 " " "	110	" 28	ckenheit im Ra-
1 St.	2 " " "	114	" 28	chen.
"	12 " " "	112	" 26	
"	27 " " "	104	" 26	
"	37 " " "	103	" —	

### Beobachtung 3. 3./X. 1890.

Adriana D., 17 a. n., puella publica. Reconvalescentin nach einem leichten Typhus. Herz und Gefäßsystem gesund.

Vor der Injection Puls **76**, Respiration 30.

Injection von 1,2 Mlgr. Atropini sulfurici.

	1 Min. später Puls	92	Resp. 22	Untersuchte sehr
	7 " " "	102	" 30	erregt wegen der
	12 " " "	110	" —	Injection.

	17 Min. später Puls	<b>120</b>	Resp. 34	
	22 " " "	118	" 34	
	27 " " "	112	" 32	Pupillen erwei-
	32 " " "	104	" 28	tert, Rachen
	37 " " "	102	" —	trocken.
	Der Versuch wurde unterbrochen.			

### Beobachtung 4.

Peter K., 13 a. n., leidet an Scabies. Herz und Gefäßsystem bieten nichts Abnormes.

Vor der Injection Puls **94**, Respiration 22.

Injection von 0,001 Atropini sulfurici.

	5 Min. später Puls	96	Resp. 23	
	10 " " "	111	" 24	
	15 " " "	138	" 24	
	20 " " "	140	" 22	
	25 " " "	<b>142</b>	" 22	
	30 " " "	135	" —	
	40 " " "	140	" —	Pupillen stark
	50 " " "	134	" —	erweitert. Tro-
1 St.	— " " "	128	" —	ckenheit im Ra-
"	10 " " "	124	" —	chen. Das Ge-
"	20 " " "	112	" —	sicht geröthet.
"	30 " " "	112	" —	
"	35 " " "	104	" 22	
"	40 " " "	100	" —	

### Beobachtung 5. 8./X. 1890.

Tatjana P., 17 a. n., puella publica. Wohlgenährte, kräftige Person von ziemlich kleiner Statur, abgesehen von einem geringen fluor albus völlig gesund.

Vor der Injection Puls **76**, Respiration 24.

Injection von 1,2 Mlgr. Atropini sulfurici.

	2 Min. später Puls	<b>72</b>	Resp. —
	8 " " "	84	" 23
	13 " " "	104	" 22

	18 Min. später	Puls	Resp	
	23	116	22	
	31	<b>124</b>	—	
	36	120	22	Pupillen erwei-
	51	112	—	tert. Trockenheit
	57	108	22	im Rachen,
1 St.	9	103	22	Schwindelgefühl.
"	26	104	23	
"	31	98	—	
"	36	88	24	
"	48	94	25	
"	53	90	—	
"	58	85	24	
2 St.	7	81	—	

#### Beobachtung 6. 9./X. 1890.

Anna T., 18 a. n. Gutgenährte, kräftige Person, leidet an Lues secundaria. Herz und Gefässsystem vollkommen normal.

Vor der Injection Puls **106**, Respiration 26.

Injection von 1,2 Mlgr. Atropin.

Unmittelbar nach der Injection Puls 106.

6 Min. später Puls 120 Resp. 24

	12	124	25	
	18	<b>136</b>	22	
	22	128	27	
	32	124	25	Pupillen erwei-
	44	122	22	tert, Trockenheit
	49	112	—	im Rachen.
	59	116	22	Schwindelgefühl
1 St.	4	110	—	u. Taumeln beim
"	14	115	—	Aufstehen.
"	29	110	—	

#### Beobachtung 7. 19./X. 1890.

Karl M., 18 a. n., Bauer. Gracil gebauter junger Mensch mit gut entwickelter Muskulatur und panniculus

adiposus. Linksseitiger Bubo. Herz und Circulations-system normal.

Vor der Injection Puls **76**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atropini sulf.

Unmittelbar nach der Injection Puls **72**.

6 Min. später Puls 76 Resp. 25

	11	92	23	
	16	102	24	
	26	107	24	Rachen trocken,
	31	<b>114</b>	24	Pupillen erwei-
	36	110	24	tert.
	46	106	24	
	56	102	22	
1 St.	6	97	23	
"	16	92	22	
"	21	89	23	
"	31	86	—	

#### Beobachtung 8. 18./I. 1891.

Emma B., 18 a. n., puella publica. Gutgenährte, kräftige Person, leidet an einem Ulcus molle. Herz und Gefässsystem normal.

Vor der Injection Puls **88**, Respiration 20.

Injection von 1,5 Mlgr. Atropini sulf.

Unmittelbar nach der Injection Puls 96. Untersuchte etwas erregt durch die Injection.

13 Min. später Puls 121 Resp. 20

	18	128	22	
	23	<b>130</b>	—	
	28	126	20	
	38	128	—	Starke Mydriasis.
	43	120	—	Trockenheit im
	48	110	23	Rachen. Benom-
	53	114	—	menheit, Schwin-
	58	105	21	delgefühl.

1 St.	3 Min. später	Puls	98	Resp.	—
"	13 "	"	93	"	—
"	18 "	"	88	"	—
"	23 "	"	90	"	—

**Beobachtung 9 a.** 12./X. 1890.

Minna N., 19 a. n. Untersuchte ist von mittlerem Ernährungszustande, etwas blass, hat vor etwa 4 Wochen geboren, zeigt einen leichten fluor albus und ist im Uebrigen gesund. Herz und Gefässsystem vollkommen normal.

Vor der Injection Puls **80**, Respiration 22.

Injection von 0,001 Atrop. sulf.

Unmittelbar nach der Injection Puls 81.

7 Min. später Puls 94 Resp. 23

	12 "	"	92	"	22	
	17 "	"	102	"	20	
	27 "	"	102	"	21	
	32 "	"	101	"	19	Pupillen erwei-
	37 "	"	<b>112</b>	"	20	tert. Trockenheit
	42 "	"	102	"	20	im Rachen.
	52 "	"	97	"	22	
	57 "	"	94	"	21	
1 St.	2 "	"	82	"	20	
"	7 "	"	84	"	—	

**Beobachtung 9 b.** 15./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **70**, Respiration 22.

Injection von 1,5 Mlgr. Atropin. sulf.

Unmittelbar nach der Injection Puls 72.

6 Min. später Puls 72 Resp. 20

	11 "	"	96	"	24
	16 "	"	100	"	22
	21 "	"	108	"	22
	26 "	"	110	"	22

	31 Min. später	Puls	<b>111</b>	Resp.	23	
	36 "	"	110	"	22	Pupillen erwei-
	41 "	"	108	"	22	tert. Trockenheit
	51 "	"	105	"	21	im Rachen. Bald
	56 "	"	100	"	22	nach dem Ver-
1 St.	6 "	"	103	"	—	sich trat Uebel-
"	11 "	"	98	"	23	keit und Erbre-
"	16 "	"	95	"	22	chen ein. Noch
"	21 "	"	90	"	22	am darauffolgen-
"	26 "	"	90	"	—	den Tage hatte
"	31 "	"	92	"	22	Untersuchte My-
						driasis u. Licht-
						scheu.

**Beobachtung 10.** 24./X. 1890.

Jacob L., 19 a. n., Schuhmacher. Untersuchter ist von langer Statur, sehr kräftig entwickelter Muskulatur, wegen eines linksseitigen, operirten Bubo in Behandlung. Gefässsystem vollkommen normal.

Vor der Injection Puls **74**, Respiration 22.

Injection von 1,5 Mlgr. Atropin. sulfuric.

5 Min. später Puls **66** Resp. 22

	10 "	"	74	"	22	
	15 "	"	82	"	22	
	20 "	"	86	"	22	
	25 "	"	<b>88</b>	"	22	
	30 "	"	84	"	—	Trockenheit im
	40 "	"	82	"	—	Rachen, Erwei-
	50 "	"	78	"	—	terung der Pu-
1 St.	— "	"	76	"	—	pillen.

**Beobachtung 11.** 18./I. 1891.

Marie D., 21 a. n., puella publica. Kräftige Person von mittlerer Grösse, gut entwickelter Muskulatur und panniculus adiposus. Leidet an spitzen Condy-

lomen an den Labien und Fluor albus. Herz und Gefäßsystem zeigen nichts Abnormes.

Vor der Injection Puls **80**, Respiration 22.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

Gleich nach der Injection Puls **74**.

9 Min. später Puls 80 Resp. 22

	14	"	"	"	86	"	—	
	21	"	"	"	96	"	—	
	26	"	"	"	<b>108</b>	"	21	
	31	"	"	"	104	"	—	Trockenheit im
	41	"	"	"	100	"	—	Rachen, Mydriasis
	51	"	"	"	100	"	—	noch nach
	56	"	"	"	96	"	—	8 Stunden vor-
1 St.	6	"	"	"	92	"	—	handen.
"	11	"	"	"	90	"	—	
"	16	"	"	"	86	"	—	
"	21	"	"	"	82	"	—	

#### Beobachtung 12. 13./XI. 1890.

Jaen T., 21 a. n., Rekrut. Vollkommen gesunder, kräftig gebauter Mensch mit normalem Herzen und Gefäßsystem.

Vor der Injection Puls **86**, Respiration 25.

Injection von 1,5 Mlgr. Atropini sulfur.

5 Min. später Puls 95 Resp. —

	15	"	"	"	114	"	—	
	20	"	"	"	126	"	25	
	25	"	"	"	<b>128</b>	"	—	
	30	"	"	"	124	"	—	
	35	"	"	"	116	"	—	Trockenheit im
	45	"	"	"	106	"	—	Rachen, Pupillen
	50	"	"	"	110	"	—	erweitert.
1 St.	—	"	"	"	102	"	—	
"	5	"	"	"	100	"	—	
"	15	"	"	"	96	"	25	
"	25	"	"	"	98	"	—	
"	35	"	"	"	90	"	—	
"	40	"	"	"	86	"	24	

#### Beobachtung 13. 13./XI. 1890.

Wilhelm P., 21 a. n., Rekrut. Vollkommen gesunder, gut entwickelter junger Mann, wegen eines Ulcus pedis in Behandlung.

Vor der Injection Puls **62**, Respiration 23.

Injection von 1,25 Mlgr. Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls **60** Resp. —

	10	"	"	"	118	"	—	
	15	"	"	"	<b>128</b>	"	24	
	20	"	"	"	124	"	—	
	30	"	"	"	120	"	—	Pupillen erwei-
	35	"	"	"	118	"	—	tern sich, Rachen
	40	"	"	"	112	"	24	trocken.
	50	"	"	"	116	"	—	
	55	"	"	"	112	"	22	
1 St.	—	"	"	"	108	"	—	
"	5	"	"	"	104	"	—	
"	15	"	"	"	100	"	—	
"	20	"	"	"	102	"	23	
"	30	"	"	"	94	"	—	
"	45	"	"	"	94	"	—	

#### Beobachtung 14. 14./XI. 1890.

Jaen P., 21 a. n., Rekrut. Kräftig gebauter Mann von guter Ernährung. Herz und Gefäßsystem zeigen normale Verhältnisse.

Vor der Injection Puls **68**, Resp. 30.

Injection von 1,5 Mlgr. Atropini sulfur.

6 Min. später Puls 68 Resp. —

	11	"	"	"	68	"	—	
	16	"	"	"	76	"	—	
	21	"	"	"	92	"	—	
	26	"	"	"	<b>100</b>	"	28	
	31	"	"	"	98	"	—	Trockenheit im
	41	"	"	"	90	"	30	Rachen, Pupillen
	46	"	"	"	98	"	—	erweitert.

	51	Min. später	Puls	96	Resp.	—
	56	"	"	90	"	33
1 St.	6	"	"	88	"	35
"	11	"	"	82	"	—
"	16	"	"	88	"	36
"	21	"	"	84	"	—
"	26	"	"	88	"	—
"	31	"	"	78	"	—
"	41	"	"	80	"	—

**Beobachtung 15.** 19./I. 1891.

Jakob T., 21 a. n., Rekrut. Gutgenährter, gesunder Mann wegen eines Ulcus pedis in Behandlung. Circulationssystem normal.

Vor der Injection Puls **90**, Respiration 22.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

6 Min. später Puls **88** Resp. —

	11	"	"	98	"	24	
	16	"	"	106	"	24	
	21	"	"	114	"	23	
	26	"	"	119	"	24	
	31	"	"	126	"	24	Trockenheit im
	36	"	"	<b>128</b>	"	24	Rachen, Mydriasis.
	41	"	"	122	"	24	Schwindel,
	51	"	"	118	"	—	Taumeln nach dem Aufstehen.
1 St.	1	"	"	120	"	—	
"	6	"	"	116	"	24	
"	16	"	"	112	"	23	
"	26	"	"	110	"	23	
"	36	"	"	106	"	22	
"	46	"	"	104	"	22	
"	51	"	"	98	"	—	

**Beobachtung 16.** 13./XI. 1890.

Jaen L., 21 a. n., Rekrut. Untersucher ist gesund, von mittlerer Grösse, guter Muskulatur und zeigt ein vollkommen normales Circulationssystem.

Vor der Injection Puls **70**, Respiration 18.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

6 Min. später Puls 70 Resp. —

	13	"	"	76	"	—	
	18	"	"	86	"	—	
	23	"	"	92	"	—	
	28	"	"	100	"	18	
	33	"	"	104	"	—	
	43	"	"	106	"	20	Pupillen erweitert, Rachen trocken.
	48	"	"	104	"	—	
	53	"	"	<b>108</b>	"	—	
	58	"	"	106	"	—	
1 St.	3	"	"	102	"	20	
"	8	"	"	104	"	—	
"	18	"	"	96	"	20	
"	23	"	"	94	"	—	
"	33	"	"	94	"	—	
"	38	"	"	90	"	18*	
"	43	"	"	88	"	—	
"	48	"	"	84	"	—	
"	53	"	"	81	"	—	

**Beobachtung 17.** 14./XI. 1890.

Johann J., 21 a. n., Rekrut. Vollkommen gesunder Mann von guter Ernährung. Circulationssystem normal.

Vor der Injection Puls **70**, Respiration 20.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfurici.

6 Min. später Puls **66** Resp. —

	11	"	"	82	"	—	
	16	"	"	84	"	—	
	21	"	"	102	"	20	
	26	"	"	110	"	—	Mydriasis. Trockenheit im Rachen.
	31	"	"	106	"	—	
	36	"	"	110	"	20	
	41	"	"	102	"	—	

	46 Min. später Puls	<b>112</b>	Resp. —
	51 " " "	102	" —
	56 " " "	104	" —
1 St.	6 " " "	96	" 18
"	11 " " "	94	" —
"	16 " " "	90	" —
"	26 " " "	88	" 19
"	36 " " "	88	" —
"	41 " " "	82	" —

### Beobachtung 18. 14./XI. 1890.

Jaen P., 21 a. n., Rekrut von mittlerer Grösse, gut entwickelter Muskulatur und Panniculus adiposus. Circulationssystem normal.

Vor der Injection Puls **68**, Respiration 24.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

7 Min. später Puls 60 Resp. —

	12 " " "	50	" —
	17 " " "	<b>50</b>	" —
	22 " " "	60	" —
	27 " " "	68	" —
	32 " " "	76	" —
	37 " " "	<b>82</b>	" 24
	42 " " "	82	" —
	47 " " "	80	" —
	57 " " "	78	" —
1 St.	7 " " "	70	" —
"	12 " " "	72	" —
"	17 " " "	78	" —
"	22 " " "	68	" —
"	27 " " "	72	" —
"	32 " " "	65	" —

Starke Mydriasis. Trockenheit im Rachen.

### Beobachtung 19 a. 4./X. 1890.

Emilie P., 23 a. n., puella publica. Untersuchte hat vor anderthalb Jahren eine syphilitische (?) Hemi-

plegie der rechten Gesichts- und Körperhälfte erlitten mit gleichzeitiger completer Aphasie, in Folge deren auch jetzt noch eine leichte amnestische Sprachstörung besteht. Kräftige und starke, gut genährte Person. Psychische Sonderbarkeit. Hemiparesis dextra mit starken Contracturen und fibrillären Zuckungen in den gelähmten Muskeln, sowie zuweilen auftretende mit Bewusstseinsverlust verbundene Krämpfe, die in den gelähmten Extremitäten zu beobachten sind. (Heerd in der linken Hirnrinde). Arteriosklerose nicht nachweislich. Puls regelmässig von mittlerer Fülle und Spannung. Pulswelle eher klein als gross. Herzspitzenstoss nicht sicht- noch fühlbar. Herz anscheinend nicht vergrössert. Herztöne überall rein, nur über der Aorta ist zuweilen nach stärkeren Bewegungen ein leises systolisches Blasen hörbar.

Vor der Injection Puls **94**, Respiration 28.

Injection von 1,2 Mlgr. Atrop. sulfur.

Unmittelbar nach der Injection Puls **92**, Resp. —

6 Min. später Puls 100 Resp. 29

11	"	"	"	115	"	28
16	"	"	"	128	"	25
21	"	"	"	<b>128</b>	"	28
26	"	"	"	120	"	—
31	"	"	"	124	"	24
36	"	"	"	128	"	—
41	"	"	"	124	"	28
51	"	"	"	122	"	—
17	"	"	"	116	"	24
22	"	"	"	118	"	—
27	"	"	"	114	"	25
37	"	"	"	112	"	26
42	"	"	"	114	"	—
47	"	"	"	108	"	—

Pupillen mässig erweitert, Trockenheit im Rachen und Munde. Schwindel.

nach einer Stunde und 40 Minuten Puls 96.

**Beobachtung 19 b.** 8./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **84**, Respiration 28.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

1 Min. später Puls 84 Resp. —

	7	„	„	„	98	„	24	
	12	„	„	„	104	„	24	
	17	„	„	„	114	„	23	
	22	„	„	„	122	„	24	
	30	„	„	„	118	„	23	
	35	„	„	„	<b>128</b>	„	24	Pupillen stark
	44	„	„	„	127	„	24	erweitert, Rachen
	49	„	„	„	118	„	24	u. Mund trocken,
1 St.	1	„	„	„	118	„	23	Schwindelgefühl,
„	8	„	„	„	116	„	23	Röthe im Gesicht.
„	15	„	„	„	108	„	24	
„	25	„	„	„	104	„	24	
„	35	„	„	„	102	„	26	
„	41	„	„	„	96	„	—	
„	51	„	„	„	90	„	—	
2 St.	3	„	„	„	94	„	—	
„	10	„	„	„	90	„	—	

**Beobachtung 20 a.** 15./X. 1890.

Johannes K., 24 a. n., Schlosser. Von sehr kräftigem Körperbau und stark entwickelter Muskulatur, bis auf einen linksseitigen Bubo vollkommen gesund.

Vor der Injection Puls **66**, Respiration 20.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop.

1 Min. später Puls 66 Resp. 22

	6	„	„	„	64	„	23	
	11	„	„	„	<b>60</b>	„	20	
	16	„	„	„	64	„	20	
	26	„	„	„	70	„	22	
	36	„	„	„	76	„	20	Pupillen mässig
	46	„	„	„	76	„	18	erweitert, Trocken-

				56 Min. später Puls	80	Resp.	20	heit im Rachen
1 St.	1	„	„	„	<b>82</b>	„	20	und Munde.
„	6	„	„	„	80	„	18	
„	11	„	„	„	78	„	20	
„	21	„	„	„	76	„	—	
„	31	„	„	„	76	„	20	
„	36	„	„	„	74	„	20	

**Beobachtung 20 b.** 24./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **66**, Respiration 18.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

Gleich nach der Injection Puls **64**, Respiration 18.

9 Min. später Puls 70 Resp. 20

	14	„	„	„	84	„	20	
	24	„	„	„	82	„	20	
	29	„	„	„	88	„	18	
	34	„	„	„	<b>90</b>	„	18	Pupillen mässig
	39	„	„	„	89	„	18	erweitert. Rachen
	44	„	„	„	86	„	18	u. Mund trocken.
	49	„	„	„	82	„	18	
	54	„	„	„	80	„	18	
1 St.	4	„	„	„	80	„	18	
„	9	„	„	„	81	„	18	
„	14	„	„	„	78	„	18	
„	24	„	„	„	76	„	—	

**Beobachtung 21 a.** 16./X. 1890.

Gustav D., 27 a. n., Bauer, von gesundem Körperbau, sehr gut entwickelter Muskulatur; bis auf eine acute Gonorrhoe völlig gesund.

Vor der Injection Puls **54**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfurici.

Unmittelbar nach der Injection Puls 54, Resp. —

6 Min. später Puls 52 Resp. 21

	11	„	„	„	52	„	21	
	16	„	„	„	<b>50</b>	„	22	

	21 Min. später Puls	54	Resp.	20	
	26 " " "	56	"	20	
	31 " " "	61	"	20	Pupillen etwas
	36 " " "	68	"	20	erweitert, mässige
	41 " " "	64	"	20	Trockenheit im
	46 " " "	70	"	21	Halse u. Munde.
	51 " " "	66	"	21	
	56 " " "	64	"	20	
1 St.	5 " " "	62	"	20	

**Beobachtung 21 b.** 18./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls 58, Respiration 22.

Injection von 0,002 Atrop. sulfurici.

Gleich nach der Injection Puls 54.

6 Min. später Puls 52 Resp. 22

	11 " " "	62	"	22	
	16 " " "	72	"	22	
	21 " " "	78	"	20	
	26 " " "	83	"	20	
	31 " " "	86	"	20	Pupillen mässig
	41 " " "	88	"	22	erweitert, Trocken-
	46 " " "	82	"	22	im Rachen. Etwas
	56 " " "	78	"	22	Schwindel.
1 St.	1 " " "	80	"	--	
	" 6 " " "	78	"	20	
	" 16 " " "	74	"	--	

**Beobachtung 22.** 11./X. 1890.

Katta M., 27 a. n. Puella publica; von kleinem Wuchs, starkem Fettpolster. Lues secundaria. Herz und Gefässsystem bieten nichts Abnormes.

Vor der Injection Puls 70, Respiration 18.

Injection von 0,001 Atropini sulfur.

Unmittelbar nach der Injection Puls 73, Resp. 20.

	6 Min. später Puls	70	Resp.	19	
	11 " " "	86	"	18	
	16 " " "	90	"	18	
	21 " " "	100	"	18	
	26 " " "	105	"	18	
	31 " " "	108	"	18	Mässige Trocken-
	36 " " "	114	"	19	heit im Rachen.
	41 " " "	108	"	--	Pupillen etwas er-
	46 " " "	104	"	18	weitert.
	56 " " "	98	"	18	
1 St.	1 " " "	100	"	--	
	" 6 " " "	97	"	17	
	" 16 " " "	88	"	--	

**Beobachtung 23 a.** 29./X. 1890.

Marie P., 34 a. n. Untersuchte ist von mittlerer Grösse, mässig entwickelter Muskulatur und Panniculus adiposus und leidet an Hyperidrosis der rechten Gesichts- und Brusthälfte. Dieselbe erscheint mit Schweiss bedeckt, besonders der rechte Nasenflügel; die rechte Pupille ist weiter, als die linke; die rechte Gesichtshälfte ist druckempfindlich. Das Circulationssystem bietet normale Verhältnisse.

Vor der Injection Puls 68, Respiration 28.

Injection von 0,001 Atropini sulfur.

Unmittelbar nach der Injection Puls 68 Resp. —

	8 Min. später Puls	88	Resp.	28	
	13 " " "	90	"	30	
	23 " " "	96	"	28	
	28 " " "	92	"	28	Pupillen erwei-
	33 " " "	88	"	28	tert, und zwar die
	38 " " "	91	"	--	rechte mehr, als
	43 " " "	94	"	28	die linke. Trocken-
	48 " " "	87	"	--	heit im Rachen.
	53 " " "	84	"	28	Untersuchte klagt
1 St.	3 " " "	86	"	28	über Schwindel

1 St.	13 Min.	später Puls	82	Resp.	28	beim Aufstehen.
"	18 "	" "	78	"	—	Die Schweisssecretion sistirt 5 Stunden lang, nach welcher Zeit wieder ein Schweissausbruch erfolgt.

**Beobachtung 23 b.** 30./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **70**, Respiration 28.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

Unmittelbar nach der Injection Puls 70.

6 Min. später Puls **64** Resp. 30

	11 "	" "	82	"	31	
	16 "	" "	91	"	30	
	21 "	" "	91	"	30	
	31 "	" "	94	"	30	Pupillen erwei-
	36 "	" "	<b>96</b>	"	29	tert. Trockenheit
	41 "	" "	94	"	26	im Rachen.
	51 "	" "	92	"	28	Schweisssecretion
1 St.	1 "	" "	86	"	30	sistirt 6 Stunden.
"	6 "	" "	83	"	26	
"	16 "	" "	80	"	—	
"	31 "	" "	80	"	—	

**Beobachtung 23 c.** 31/X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **76**, Respiration 28.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

Unmittelbar nach der Injection Puls 78, Resp. 29.

6 Min. später Puls **71** Resp. —

	11 "	" "	78	"	28	
	16 "	" "	88	"	28	
	26 "	" "	94	"	29	Pupillen stark
	31 "	" "	97	"	28	erweitert. Rachen

	36 Min.	später Puls	<b>104</b>	Resp.	32	trocken. Schweiss-
	41 "	" "	102	"	30	secretion sistirt.
	46 "	" "	100	"	28	Taumelnder Gang
	51 "	" "	96	"	28	nach dem Auf-
1 St.	1 "	" "	92	"	30	stehen.
"	6 "	" "	93	"	30	
"	11 "	" "	90	"	31	
"	21 "	" "	92	"	—	

**Beobachtung 24.** 30./X. 1890.

Georg S., 35 a. n. Myelitis transversa chronica. Patient von kräftigem Körperbau und guter Ernährung, ist seit einem Jahre und 7 Monaten bettlägerig. Spastische Parese des linken Beines. Fast vollständige Lähmung des rechten Beines. Keine Cyanose oder Oedeme. Herzdämpfung normal, Töne rein; Puls kräftig, regelmässig.

Vor der Injection Puls **56**, Respiration 20.

Injection von 1,2 Mlgr. Atrop. sulfurici.

Gleich nach der Injection Puls 56, Respiration 20.

6 Min. später Puls 52 Resp. 20

	11 "	" "	<b>50</b>	"	20	
	16 "	" "	56	"	19	
	21 "	" "	64	"	19	
	26 "	" "	68	"	20	
	31 "	" "	76	"	20	Trockenheit im
	36 "	" "	86	"	18	Rachen, Pupillen
	46 "	" "	88	"	20	erweitert.
	51 "	" "	90	"	19	
1 St.	1 "	" "	<b>92</b>	"	20	
"	6 "	" "	90	"	20	
"	11 "	" "	84	"	—	
"	16 "	" "	90	"	20	
"	21 "	" "	88	"	—	
"	36 "	" "	84	"	—	
"	46 "	" "	84	"	20	
"	56 "	" "	76	"	—	

**Beobachtung 25 a.** 11./X. 1890.

Anna K., 35 a. n. Puella publica, von kleinem Wuchs, schlechter Ernährung, leidet an chronischer Gonorrhoe mit Erosionsgeschwüren am orificium externum Uteri. Keine subjectiven Herzbeschwerden, keine Cyanose, keine Kurzathmigkeit oder Oedeme. Sklerose der peripheren Arterien nicht wahrzunehmen. Herzspitzenstoss im V. Intercostalraum etwa einen Cm. über die Mamillarlinie hinaus. Herzdämpfung dementsprechend nach links ein wenig verbreitert, sonst normal. An der Herzspitze der erste Ton sehr rau, so dass man fast von einem systolischen Geräusch reden kann. Im Uebrigen sind die Herztöne rein; der erste Aortenton sehr leise, der zweite Pulmonalton nicht verstärkt, übrigens erscheinen bei der zweiten Untersuchung am 15./X. alle Töne, im Liegen auscultirt, vollkommen rein.

Vor der Injection Puls **76**, Respiration 18.

Injection von 0,001 Atropini sulfur.

Unmittelbar nach der Injection Puls 76.

6 Min. später Puls **70** Resp. 20

11	"	"	"	94	"	20	
16	"	"	"	92	"	18	
21	"	"	"	<b>96</b>	"	17	
26	"	"	"	90	"	20	
31	"	"	"	90	"	18	Starke My-
36	"	"	"	94	"	18	driasis. Mässige
41	"	"	"	88	"	—	Trockenheit im
51	"	"	"	84	"	18	Rachen.
56	"	"	"	82	"	17	
1 St. 1	"	"	"	78	"	—	
" 11	"	"	"	76	"	—	

**Beobachtung 25 b.** 15./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **66**, Respiration 19.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

Unmittelbar nach der Injection Puls 70.

		6 Min. später Puls	68	Resp.	21	
11	"	"	84	"	20	
16	"	"	86	"	19	
21	"	"	86	"	19	
26	"	"	<b>87</b>	"	18	
31	"	"	85	"	17	Starke Mydria-
36	"	"	80	"	17	sis. Ueber Tro-
46	"	"	84	"	18	ckenheit im Ra-
51	"	"	78	"	18	chen wird nicht
56	"	"	80	"	19	geklagt. Nach
1 St. 6	"	"	81	"	18	dem Versuch tritt
" 16	"	"	76	"	18	Schwindel und
" 26	"	"	78	"	18	Erbrechen ein.
" 31	"	"	76	"	—	

**Beobachtung 26.** 3./XI. 1890.

Oskar F., 35 a. n., Potator. Etwas dementer Mann von langer Statur, mässigem Fettpolster. Linksseitige Hemiplegie in Folge von Lues(?) mit starker Betheiligung der unteren Facialisäste. Contractur des linken Arms. Inaktivitätsatrophie der gelähmten Muskeln; hin und wieder starkes Schütteln und Zittern in der gelähmten Musculatur. Parese des rechten Beines mit vollständiger Bewegungslosigkeit des Fusses und der Zehen. Hochgradige Herabsetzung der Tast- und Schmerzempfindung in der gelähmten Körperhälfte. Herz und Circulationssystem normal. Ebenso die übrigen Organe.

Vor der Injection Puls **102**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atropini sulfurici.

Unmittelbar nach der Injection Puls 106.

6 Min. später Puls **100** Resp. 28

11	"	"	"	108	"	24	
16	"	"	"	110	"	24	
21	"	"	"	117	"	24	
26	"	"	"	<b>122</b>	"	25	Pupillen stark
31	"	"	"	118	"	24	erweitert, die lin-

	41 Min. später	Puls 112	Resp. 24	ke mehr, als die
	46 " " "	114	" 24	rechte. Starke
	56 " " "	110	" 22	Trockenheit im
1 St.	1 " " "	114	" 23	Rachen.
"	6 " " "	108	" 22	
"	16 " " "	104	" 23	

**Beobachtung 27.** 17./X. 1890.

Andres K., 39 a. n., Bauer, von mittlerer Grösse, mässig entwickelter Muskulatur und Panniculus adiposus. Herz und Gefässsystem vollkommen normal.

Vor der Injection Puls **58**, Resp. 16.

Injection von 0,001 Atropini sulfurici.

Gleich nach der Injection Puls **56**, Respiration 16.

	6 Min. später	Puls 60	Resp. 16	
	16 " " "	68	" 17	
	21 " " "	88	" 16	
	26 " " "	90	" 15	
	31 " " "	94	" 15	Pupillen erwei-
	41 " " "	92	" 16	tert. Mässige
	46 " " "	88	" 17	Trockenheit im
	51 " " "	<b>96</b>	" 16	Rachen.
	56 " " "	90	" 15	
1 St.	1 " " "	88	" —	
"	6 " " "	80	" 16	

**Beobachtung 28 a.** 29./X. 1890.

Schachne W., 50 a. n., Schindelverfertiger. Magerer Mann, mit hypochondrischem Gesichtsausdruck, mässig entwickelter Muskulatur. Keine sehr ausgesprochene Sklerose der peripheren Arterien. Herzdämpfung und Töne normal. Puls regelmässig **76**, Respiration 28.

Injection von 0,001 Atropini sulfurici.

Unmittelbar nach der Injection Puls 76.

6 Min. später Puls **72** Resp. 28

11 " " " 74 " —

	16 Min. später	Puls 78	Resp. —	
	21 " " "	70	" 28	
	31 " " "	78	" —	Trockenheit im
	36 " " "	85	" 27	Rachen, Pupillen
	46 " " "	86	" 28	erweitert.
	51 " " "	90	" —	
	56 " " "	86	" 28	
1 St.	1 " " "	85	" —	
"	6 " " "	<b>94</b>	" 28	
"	11 " " "	92	" —	
"	16 " " "	88	" 28	
"	31 " " "	84	" 26	
"	41 " " "	82	" —	

**Beobachtung 28 b.** 30./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **68**, Respiration 24.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulf.

Unmittelbar nach derselben Puls 68.

	6 Min. später	Puls <b>62</b>	Resp. 26	
	11 " " "	68	" 24	
	16 " " "	78	" 24	
	21 " " "	86	" 25	
	26 " " "	86	" 24	Pupillen erwei-
	36 " " "	<b>88</b>	" 22	tert. Trockenheit
	41 " " "	84	" 23	im Rachen.
	46 " " "	82	" 24	
1 St.	1 " " "	80	" 24	
"	6 " " "	76	" 24	
"	16 " " "	79	" 24	
"	26 " " "	74	" 24	

**Beobachtung 29.** 9./X. 1890.

Marie H., 50 a. n., Anämische Person von mässig entwickelter Muskulatur und Panniculus adiposus mit einem subacuten Catarrhus ventriculi und einem seit

3 Wochen bestehenden Icterus catarrhalis. Leber nicht zu fühlen, Lebergegend nicht druckempfindlich. Bedeutende Arteriosklerose nicht nachweislich. Herz normal, nur an der Aorta ein leises systolisches Blasen.

Vor der Injection Puls **86**, Respiration 26.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

Unmittelbar nach der Injection Puls 90.

6 Min. später Puls 90 Resp. 27

	11	"	"	"	98	"	28	
	16	"	"	"	102	"	28	
	26	"	"	"	100	"	28	
	31	"	"	"	<b>102</b>	"	26	Pupillen erwei-
	36	"	"	"	98	"	—	tert, starke Tro-
	41	"	"	"	96	"	26	ckenheit im Ra-
	46	"	"	"	92	"	26	chen. Untersuch-
1 St.	3	"	"	"	92	"	27	te klagt über
"	8	"	"	"	89	"	26	Schwindel. Tau-
"	18	"	"	"	88	"	—	melnder Gang

nach dem Auf-  
stehen.

### Beobachtung 30. 28./I. 1891.

Karl C., 51 a. n., Bäcker. Untersuchter ist von mittlerem Ernährungszustande, schwächlichem Aussehn. Cyanose oder Oedeme nicht vorhanden. Die Arterien Brachialis, Radialis und Temporalis sind rigide und stark geschlängelt, Puls von hoher Welle, regelmässig kräftig. Eine Dilatation der Aorta ist nicht nachweislich. Der nicht übermässig verstärkte oder verbreiterte Herzspitzenstoss ist im V. Intercostalraum 1 Finger nach aussen von der linken Mamillarlinie. Die Herzdämpfung im Stehen dementsprechend, im Liegen nicht vergrössert. — Herztöne laut und rein. Die Leber nicht nachweislich vergrössert.

Vor der Injection Puls **61**, Respiration 22.

Injection von 0,001 Atrop. sulfurici.

	5 Min. später	Puls	58	Resp.	—	
	10	"	"	"	<b>52</b>	" 22
	15	"	"	"	60	" —
	25	"	"	"	64	" 23
	35	"	"	"	68	" —
	40	"	"	"	<b>70</b>	" 22
	45	"	"	"	66	" —
	55	"	"	"	64	" 24
1 St.	—	"	"	"	62	" —
"	15	"	"	"	62	" —

Starke Trockenheit im Rachen, Gesicht geröthet. Hitzegefühl, Mydriasis.

### Beobachtung 30 b. 21./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **64**, Respiration 24.

Injection von 0,002 Atrop. sulfurici.

4 Min. später Puls **60** Resp. —

	9	"	"	"	72	" 24
	14	"	"	"	<b>74</b>	" —
	24	"	"	"	74	" 24
	29	"	"	"	72	" —
	39	"	"	"	74	" 24
	49	"	"	"	74	" —
	59	"	"	"	72	" 24
1 St.	4	"	"	"	70	" —
"	19	"	"	"	70	" —

Starke Mydriasis u. Trockenheit im Rachen. Röthe im Gesicht.

### Beobachtung 31 a. 10./X. 1890.

Lisa T., 53 a. n., Aufwärterin. Untersuchte ist von mittlerer Statur, gut entwickeltem Fettpolster. Keine Cyanose oder Oedeme; Polyarticulärer Gelenkrheumatismus, seit 2 Jahren bestehend. Mässige Sklerose der peripheren Arterien, Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Puls regelmässig, von mittlerer Fülle und Spannung. Das Herz zeigt normale Verhältnisse und reine Töne. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **72**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.  
Unmittelbar nach derselben Puls 74.

	6 Min. später Puls	72	Resp.	—	
	16 "	"	"	75	" 27
	21 "	"	"	82	" 26
	26 "	"	"	<b>90</b>	" 24 Pupillen mässig
	31 "	"	"	88	" 25 erweitert, Rachen
	36 "	"	"	90	" 24 trocken.
	41 "	"	"	89	" 26
	51 "	"	"	85	" 24
	56 "	"	"	82	" —
1 St.	6 "	"	"	74	" 24

**Beobachtung 31b.** 12./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **68**, Respiration 22.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

Unmittelbar nach derselben Puls 68.

6 Min. später Puls **65** Resp. 22

	11 "	"	"	66	" 23
	16 "	"	"	68	" 21
	21 "	"	"	78	" 22
	26 "	"	"	84	" 21
	31 "	"	"	<b>86</b>	" 22 Rachen trocken.
	36 "	"	"	84	" 23 Pupillen erwei-
	46 "	"	"	85	" 24 tert.
	51 "	"	"	82	" 23
	56 "	"	"	79	" 21
1 St.	6 "	"	"	75	" 23
"	11 "	"	"	72	" —

**Beobachtung 32.** 11./II. 1891.

Michael L., 55 a. n., Maler. Mässig entwickelte Muskulatur und panniculus adiposus. Keine Cyanose oder Oedeme. Sklerose der peripheren Arterien nicht sehr ausgesprochen. Dilatatio Aortae nicht nachweisbar.

Puls von mittlerer Fülle und Spannung, regelmässig. Herzspitzenstoss nicht sicht- oder fühlbar. Herzdämpfung normal. Töne rein. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **66**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 66 Resp. —

	10 "	"	"	81	" 24
	15 "	"	"	<b>88</b>	" —
	20 "	"	"	84	" 24
	25 "	"	"	82	" — Pupillen mässig
	30 "	"	"	80	" 22 erweitert. Tro-
	40 "	"	"	83	" 24 ckenheit im Ra-
	50 "	"	"	78	" 22 chen wird nicht
1 St.	— "	"	"	74	" 23 angegeben.
"	5 "	"	"	72	" —

**Beobachtung 33 a.** 29./I. 1891.

Robert F., 58 a. n., Schuhmacher. Ziemlich gut genährter Mann. Keine Cyanose oder Oedeme. Thorax ziemlich starr, nicht erweitert. Die peripheren Arterien rigide, weit und geschlängelt. Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Pulswelle hoch, von mässiger starker Spannung, ab und zu ein bigeminus. Herzspitzenstoss undeutlich im V. Intercostalraum in der Mamillarlinie. Herzdämpfung klein, Töne rein. II. Aortenton laut, klappend. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **82**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 88 Resp. —

	9 "	"	"	82	" —
	19 "	"	"	82	" 22
	29 "	"	"	84	" —
	34 "	"	"	86	" 22 Pupillen erwei-
	39 "	"	"	<b>90</b>	" — tert, Rachen tro-
	44 "	"	"	88	" 23 cken.
	49 "	"	"	84	" 20
	59 "	"	"	82	" —
1 St.	4 "	"	"	83	" 20

**Beobachtung 33 b.** 21./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **69**, Respiration 21.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

4 Min. später Puls 68 Resp. —

9 " " " **65** " 20

14 " " " 70 " —

19 " " " 76 " 22

24 " " " 77 " —

29 " " " 79 " 20 Mydriasis. Tro-

34 " " " **80** " — eckenheit im Ra-

44 " " " 80 " — chen.

54 " " " 80 " 20

59 " " " 76 " —

1 St. 9 " " " 73 " 21

" 19 " " " 76 " —

" 29 " " " 70 " —

**Beobachtung 34.** 18./I. 1891.

Katharina N., 60 a. n. Alte Frau von mittelgutem Ernährungszustande. Hemiplegie mit geringen Contracturen. Geringes Oedem der Extremitäten, keine Cyanose. Sklerose der peripheren Arterien mittleren Grades. Arterien von mittlerer Fülle und Spannung. Puls klein, regelmässig. Herzspitzenstoss im V. Inter-costalraum in der Mamillarlinie. Herzdämpfung nach rechts normal, nach oben an der IV. Rippe, nach links entsprechend dem Spitzenstoss. Herztöne leise, rein. Leber nicht nachweislich vergrössert.

Vor der Injection Puls **84**, Respiration 24.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

Unmittelbar nach derselben Puls **78**.

10 Min. später Puls 92 Resp. —

15 " " " 96 " 24

20 " " " 100 " —

30 " " " 100 " 23

35 " " " **102** " —

	40 Min. später Puls	96	Resp. 24	Trockenheit im
	50 " " "	98	" —	Rachen, Pupillen
	55 " " "	96	" —	erweitert.
1 St.	5 " " "	92	" 24	
	" 10 " " "	90	" —	
	" 20 " " "	85	" —	

**Beobachtung 35 a.** 29./I. 1891.

Peter M., 62 a. n., Schneider. Schlaaffe Muskulatur, geringes Fettpolster. Keine Cyanose oder Oedeme. Mittlere Sklerose der peripheren Arterien. Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Puls regelmässig von mittlerer Höhe. Der Herzspitzenstoss ist als systolische Einziehung im V. Intercoostalraum in der Mamillarlinie sichtbar. Die Herzdämpfung normal, entsprechend dem Spitzenstoss. Herztöne rein. Leber nicht nachweislich vergrössert.

Vor der Injection Puls **68**, Respiration 28.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls **60** Resp. —

10 " " " 60 " 27

15 " " " 68 " —

20 " " " 72 " 28

25 " " " **76** " —

30 " " " 74 " 28 Rachen trocken,

40 " " " 70 " 30 Pupillen erwei-

50 " " " 68 " 30 tert.

1 St. 5 " " " 68 " —

**Beobachtung 35 b.** 21./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **70**, Respiration 28.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

3 Min. später Puls **63** Resp. —

8 " " " 76 " 28

13 " " " 88 " —

	18 Min. später	Puls 100	Resp. 29	
	23 " "	" 102	" —	
	28 " "	" 98	" 29	Pupillen er-
	38 " "	" 96	" —	weitert. Rachen
	48 " "	" 92	" —	trocken.
	58 " "	" 84	" 28	
1 St.	8 " "	" 80	" —	

**Beobachtung 36 a.** 12./II. 1891.

Nastasja K., 60 a. n., Dienstmädchen. Magere Person mit geringer Cyanose der Extremitäten. Keine Oedeme. Bronchitis chronica mit reichlichem Auswurf. Arterienrohr der Brachialis und Radialis geschlängelt, aber nicht sehr weit. Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Puls von mittlerer Wellenhöhe und schwacher Spannung, regelmässig. Herzspitzenstoss im V. Inter-costalraum bis 1 Cm. nach aussen von der Mamillarl. Herzdämpfung dementsprechend nach links erweitert, nach oben reicht dieselbe bis zur IV. Rippe. Herztöne rein, II. Aortenton klappend. Leber nicht nachweislich vergrössert.

Vor der Injection Puls **82**, Respiration 22.

Injection von 0,001 Atrop. sulf.

5 Min. später Puls **78** Resp. —

	10 " "	" 86	" 21	
	15 " "	" 90	" —	Mässige Trocken-
	20 " "	" 86	" 22	heit im Rachen.
	25 " "	" <b>90</b>	" —	Pupillen erwei-
	30 " "	" 85	" 22	tert.
	35 " "	" 82	" —	
	45 " "	" 80	" —	
	55 " "	" 81	" —	

**Beobachtung 36 b.** 23./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **83**, Respiration 24.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

	3 Min. später	Puls 88	Resp. —	
	8 " "	" <b>92</b>	" 24	
	13 " "	" 88	" —	Starke Trocken-
	23 " "	" 82	" 24	heit im Rachen.
	28 " "	" 84	" —	Mydriasis. Unter-
	38 " "	" 80	" —	suchte klagt über
	48 " "	" 80	" 23	Schwindelgefühl.
	58 " "	" 82	" —	

**Beobachtung 37.** 29./I. 1891.

Karl M., 62 a. n., Bäcker. Schlanke Muskulatur, mässiges Fettpolster. Keine Cyanose oder Oedeme. Sklerose der peripheren Arterien mittleren Grades. Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Puls regelmässig, von mittlerer Fülle und Spannung. Herzspitzenstoss nicht sicht- oder fühlbar. Herzdämpfung nicht vergrössert. Töne rein. Leber nicht nachweislich vergrössert.

Vor der Injection Puls **68**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls **64** Resp. —

	10 " "	" 64	" —	
	15 " "	" 66	" 21	
	20 " "	" 76	" —	
	25 " "	" 80	" 20	
	35 " "	" <b>88</b>	" —	Trockenheit im
	45 " "	" 88	" 22	Rachen, Pupillen
	55 " "	" 84	" —	erweitert.
1 St.	5 " "	" 85	" 20	
	" 15 " "	" 82	" —	
	" 25 " "	" 74	" —	

**Beobachtung 38 a.** 28./I. 1891.

Georg A., 64 a. n., Gerber. Rüstiger, gutgenährter Mann mit geringer Cyanose der Extremitäten. Keine Oedeme. Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Nicht

sehr ausgesprochene Sklerose der peripheren Arterien. Puls regelmässig von mittlerer Fülle und Spannung. Herzspitzenstoss im V. Intercostalraum in der Mamillarlinie. Herzdämpfung nicht vergrössert. Töne rein. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **70**, Respiration 23.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls **66** Resp. —

10 " " " 74 " 24

15 " " " 78 " —

20 " " " 80 " 23

25 " " " 85 " —

30 " " " 88 " — Pupillen zieml.

35 " " " **90** " — stark erweitert.

40 " " " 86 " — Rachen trocken.

45 " " " 82 " —

50 " " " 80 " 23

1 St. — " " " 76 " —

" 10 " " " 72 " —

### Beobachtung 38 b. 21./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **68**, Respiration 21.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

3 Min. später Puls **64** Resp. —

8 " " " 66 " 21

13 " " " 80 " —

18 " " " 90 " 21

28 " " " **92** " 22 Rachen trocken.

43 " " " 90 " — Pupillen erwei-

53 " " " 91 " 22 tert.

58 " " " 88 " —

1 St. 8 " " " 86 " 23

" 18 " " " 82 " 22

" 28 " " " 80 " 22

" 38 " " " 78 " 21

### Beobachtung 39 a. 11./II. 1891.

Sergei B., 65 a. n., Kaufmann. Kleiner, schlecht genährter Mann mit seniler Kyphose und starrem Thorax. Cyanose und Kälte der Extremitäten, keine Oedeme. Kurzathmigkeit, viel Husten mit Auswurf. Die Lungenränder erfüllen die complementären Pleurasinus fast vollständig und bedecken das Herz. An den abhängigen Lungenpartien reichliche klein- und mittelblasige Rasselgeräusche. Die peripheren Arterien geschlängelt und schwach gefüllt. Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Puls klein, regelmässig. Der Herzspitzenstoss als systolische Einziehung im V. Intercostalraum 1 Fingerbreit nach aussen von der linken Mamillarlinie wahrnehmbar. Herztöne leise, aber rein. II. Pulmonalton etwas verstärkt. Leber nicht nachweislich vergrössert.

Vor der Injection Puls **82**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 84 Resp. —

10 " " " 90 " 20

15 " " " 92 " 18

25 " " " 94 " 19

30 " " " 96 " — Pupillen erwei-

40 " " " **98** " 20 tert. Trockenheit

50 " " " 96 " — im Rachen.

1 St. — " " " 94 " 20

" 5 " " " 92 " —

" 10 " " " 85 " 20

" 20 " " " 88 " —

### Beobachtung 39 b. 28./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **94**, Respiration 20.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

2 Min. später Puls 94 Resp. —

5 " " " 94 " —

10 " " " 98 " 20

15 Min. später Puls	<b>98</b>	Resp. —	Rachen trocken.
20 " " "	96	" 22	Mydriasis.
30 " " "	95	" —	
40 " " "	94	" 20	
50 " " "	93	" —	
1 St. — " " "	93	" 20	

**Beobachtung 40 a.** 28./I. 1891.

Alexander A., 65 a. n., Schneider. Rüstiger, gutgenährter Greis. Keine Cyanose oder Oedeme. Emphysem mittleren Grades. Dilat. Aortae nicht nachweislich. Ausgesprochene Sklerose der peripheren Arterien; Puls von mittlerer Fülle und Spannung, regelmässig. Herzspitzenstoss nicht verstärkt oder verbreitert, im V. Inter-costalraum bis zur linken Mamillarlinie. Herzdämpfung dementsprechend nach links reichend; nach rechts und oben nicht vergrössert. Der I. Herzton überall sehr leise aber rein; der II. Aortenton auffallend laut und klingend, der II. Pulmonalton sehr leise. Leber anscheinend nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **74**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls	76	Resp. —	
10 " " "	78	" 24	
15 " " "	80	" —	
25 " " "	81	" —	Pupillen erwei-
30 " " "	84	" 24	tert. Trockenheit
40 " " "	84	" —	im Rachen.
51 " " "	82	" 24	
56 " " "	<b>88</b>	" —	
1 St. 6 " " "	84	" —	
" 11 " " "	76	" 24	

**Beobachtung 40 b.** 21./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **78**, Respiration 20.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

4 Min. später Puls	<b>69</b>	Resp. —	
9 " " "	72	" 22	
14 " " "	74	" —	
19 " " "	79	" 22	
24 " " "	82	" —	
29 " " "	84	" 20	Rachen trocken.
39 " " "	<b>84</b>	" 18	Pupillen erwei-
49 " " "	80	" —	tert.
59 " " "	78	" 18	

**Beobachtung 41 a.** 9./II. 1891.

Katta L., 65 a. n. Untersuchte ist von mittlerem Ernährungszustande, anämisch. Senile Schwatzhaftigkeit. Oedeme der unteren Extremitäten, besonders links ausgesprochen. Mässige Sklerose der peripheren Arterien. Keine Dilatatio Aortae. Arterien von mittlerer Fülle und Spannung; Puls regelmässig, nur ab und zu ein bigeminus. Herzspitzenstoss nicht sicht- noch fühlbar; Herzdämpfung bis zur linken Mamillarlinie; dabei laute und deutliche Herztöne. Eine Vergrösserung der Leber nicht nachweisbar.

Vor der Injection Puls **92**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

4 Min. später Puls	94	Resp. 24	
9 " " "	104	" —	
14 " " "	<b>105</b>	" 24	
19 " " "	104	" —	
29 " " "	103	" 24	Pupillen mässig
39 " " "	100	" —	erweitert. Rachen
49 " " "	96	" 23	trocken.
59 " " "	92	" —	

**Beobachtung 41 b.**

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **80**, Respiration 22.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

	5 Min. später Puls	93	Resp.	—
	10 " " "	94	"	22
	20 " " "	94	"	22
	40 " " "	93	"	22 Starke Mydriasis,
	50 " " "	92	"	21 Trockenheit im
1 St. —	" " "	94	"	22 Rachen.
" 10	" " "	92	"	22
" 20	" " "	93	"	22
" 25	" " "	88	"	—

#### Beobachtung 42. 9./II. 1891.

Amalie A., 65 a. n. Alte Person mit atrophischer Haut, reducirtem panniculus adiposus und schlaffer Muskulatur. Keine Cyanose oder Oedeme. Arteriosklerose mittleren Grades. Keine Dilatatio Aortae. Puls klein aber regelmässig. Herzspitzenstoss im V. Intercostalraum sicht- und fühlbar, nicht verbreitert. Herzdämpfung normal, Töne rein. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **80**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

9 Min. später Puls 94 Resp. —

	14 " " "	100	"	18
	24 " " "	100	"	20
	34 " " "	98	"	20 Pupillen mässig
	39 " " "	94	"	— erweitert. Trocken-
	44 " " "	90	"	21 heit im Rachen.
	54 " " "	89	"	21
1 St. 4	" " "	87	"	20
" 14	" " "	90	"	21
" 24	" " "	88	"	20
" 34	" " "	86	"	20
" 39	" " "	84	"	—

#### Beobachtung 43. 9./II. 1891.

Dora S., 67 a. n. Untersuchte ist gesund, von ziemlich kräftiger Muskulatur und reichlichem Fett-

polster. Keine Cyanose oder Oedeme. Mässige Arteriosklerose, keine Dilatatio Aortae. Puls regelmässig, kräftig. Herzdämpfung normal; Töne rein. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **66**, Respiration 22.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 66 Resp. 22

	10 " " "	82	"	23
	20 " " "	86	"	23
	30 " " "	88	"	22 Rachen trocken,
	40 " " "	82	"	23 Pupillen erwei-
	50 " " "	82	"	23 tert.
1 St. —	" " "	78	"	—
" 10	" " "	76	"	23
" 20	" " "	72	"	—

#### Beobachtung 44. 11./II. 1891.

Wassily L., 67 a. n. Untersuchter ist gesund. Muskulatur und panniculus adiposus mässig entwickelt. Keine Cyanose oder Oedeme. Arteriosklerose mittleren Grades. Keine Dilatatio Aortae. Puls kräftig, regelmässig. Herzspitzenstoss nicht sicht- noch fühlbar; Herzdämpfung klein. Töne rein. Leber anscheinend nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **60**, Respiration 14.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 68 Resp. —

	10 " " "	70	"	13
	15 " " "	84	"	—
	20 " " "	86	"	12
	25 " " "	80	"	— Pupillen mässig
	30 " " "	76	"	12 erweitert. Rachen
	40 " " "	78	"	14 trocken.
	45 " " "	76	"	—
	50 " " "	72	"	12
1 St. —	" " "	70	"	12
" 10	" " "	68	"	12

**Beobachtung 45.** 12./II. 1891.

Agaffja L., 65 a. n. Mässig gut genährte Person. Keine Cyanose oder Oedeme. Arteriosklerose mittleren Grades. Keine Dilatatio Aortae. Puls regelmässig, von mittlerer Fülle und Spannung. Herzdämpfung und Töne normal. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **78**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	5 Min. später Puls	80	Resp. —	
	10	94	22	
	15	<b>94</b>	—	Pupillen erwei-
	20	92	24	tert, mässige Tro-
	30	88	—	ckenheit im Ra-
	40	90	22	chen.
	50	86	—	
1 St. —		80	—	

**Beobachtung 46.** 12./II. 1891.

Akulina E., 67 a. n. Alte Frau mit mässiger Muskulatur und schwachem Fettpolster. Keine Cyanose oder Oedeme. Arteriosklerose mittleren Grades. Keine Dilatatio Aortae. Puls regelmässig, eher klein als gross; Herzdämpfung und Töne normal. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **83**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	5 Min. später Puls	80	Resp. —	
	10	98	24	
	15	<b>102</b>	—	
	20	98	24	Rachen trocken.
	25	102	—	Pupillen erwei-
	35	101	25	tert. Schwindel.
	45	96	—	
	55	94	26	
1 St. 5		90	25	
" 10		90	24	
" 15		88	—	

**Beobachtung 47 a.** 12./II. 1891.

Nastasja T., 68 a. n. Grosse, wohlgenährte Frau. Keine Oedeme oder stärkere Cyanose. Die peripheren Arterien wegen des Fettpolsters nicht zu beurtheilen. Keine Dilatatio Aortae. Puls regelmässig von mittlerer Fülle und Spannung. Herzspitzenstoss im VI. Inter-costalraum bis 2 Cm. nach aussen von der linken Mammillarlinie, mittelstark. Herztöne rein, erster Spitzenton rau mit einer Andeutung von Spaltung. -- Leib leicht aufgetrieben; Leber anscheinend nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **76**, Respiration 23.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	5 Min. später Puls	72	Resp. —	
	10	76	23	
	15	78	—	
	20	82	23	
	30	<b>84</b>	23	Pupillen erwei-
	35	79	—	tert. Trockenheit
	45	78	22	im Rachen.
	55	76	23	

**Beobachtung 47 b.** 28./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **76**, Respiration 24.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

	3 Min. später Puls	72	Resp. —	
	8	78	24	
	18	81	22	
	28	81	22	Pupillen erwei-
	38	<b>84</b>	23	tert. Rachen tro-
	43	80	—	cken. Benommen-
	53	78	24	heit; Schwindel.
1 St. 3		78	—	
" 8		76	22	

**Beobachtung 48.** 25./I. 1891.

Johann K., 70 a. n. Rüstiger Greis von guter Ernährung. Keine Cyanose oder Oedeme. Sklerose der peripheren Arterien nicht hochgradig; Radialarterie eng, wenig geschlängelt. Keine Dilatatio Aortae. Puls regelmässig von mittlerer Fülle und Spannung. Herzspitzenstoss nicht sicht- oder fühlbar. Herzdämpfung bis zur linken Mamillarl., sonst normal. Herztöne rein. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **72**.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

8 Min. später Puls 72 Resp. —

13	"	"	"	84	"	—
18	"	"	"	92	"	—
23	"	"	"	<b>98</b>	"	—
28	"	"	"	98	"	— Pupillen mässig
33	"	"	"	90	"	— erweitert, Rachen
38	"	"	"	92	"	— trocken.
48	"	"	"	88	"	—
53	"	"	"	84	"	—
1 St. 3	"	"	"	80	"	—
" 18	"	"	"	76	"	—

**Beobachtung 49.** 23./I. 1891.

Johann J., 71 a. n. Greis mit schlaffer Muskulatur und reducirtem Fettpolster. Keine Cyanose oder Oedeme. Ausgesprochene Sklerose der peripheren Arterien. Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Puls regelmässig von mittlerer Fülle und Spannung. Herzspitzenstoss nicht sicht- oder fühlbar. Herzdämpfung nicht vergrössert; Herztöne leise, aber rein. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **72**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

4 Min. später Puls **62** Resp. —

9 " " " 80 " 22

14 Min. später Puls 98 Resp. —

19	"	"	"	<b>102</b>	"	20
24	"	"	"	96	"	23
29	"	"	"	98	"	24 Pupillen erwei-
39	"	"	"	94	"	24 tert. Rachen tro-
59	"	"	"	89	"	23 eken.
1 St. 9	"	"	"	80	"	22
" 29	"	"	"	76	"	23

**Beobachtung 50 a.** 29./I. 1891.

Alexander S., 71 a. n. Wohlgenährter, rüstiger Greis von lebhaftem Temperament. Keine Cyanose oder Oedeme. Sklerose der peripheren Arterien mittleren Grades. Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Puls regelmässig, von mittlerer Fülle, Spannung und Wellenhöhe. Herzspitzenstoss nicht sicht- oder fühlbar. Herzdämpfung klein. Herztöne rein. Leber anscheinend nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **72**, Respiration 22.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 72 Resp. —

10	"	"	"	88	"	21
15	"	"	"	<b>90</b>	"	—
20	"	"	"	90	"	22
30	"	"	"	89	"	23
35	"	"	"	84	"	— Pupillen erwei-
40	"	"	"	80	"	23 tert. Rachen tro-
50	"	"	"	82	"	— eken.
1 St. 10	"	"	"	80	"	—
" 20	"	"	"	78	"	—
" 40	"	"	"	74	"	—

**Beobachtung 50 b.** 21./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **78**, Respiration 22.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

	5 Min. später Puls	<b>76</b>	Resp.	—
	8 " " "	78	"	23
	13 " " "	88	"	—
	18 " " "	<b>88</b>	"	22
	23 " " "	82	"	—
	28 " " "	80	"	22 Mydriasis. Tro-
	38 " " "	80	"	24 ckenheit im Ra-
	58 " " "	80	"	24 chen; Schwindel
1 St.	8 " " "	81	"	— nach dem Auf-
"	18 " " "	78	"	23 stehen.

### Beobachtung 51 a. 29./I. 1891.

Jakob K., 70 a. n. Greis mit schlaffer Muskulatur und seniler Kyphose. Keine Cyanose oder Oedeme. Sklerose der peripheren Arterien mittleren Grades. Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Puls von mittlerer Fülle und Spannung, regelmässig. Herzspitzenstoss nicht sicht- noch fühlbar. Herzdämpfung klein. Herztöne leise, aber rein. Leber anscheinend nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **60**, Respiration 28.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	4 Min. später Puls	60	Resp.	—
	8 " " "	60	"	28
	13 " " "	<b>70</b>	"	—
	18 " " "	68	"	28
	28 " " "	68	"	— Pupillen etwas
	38 " " "	66	"	28 erweitert. Mässige
	43 " " "	60	"	— Trockenheit im
	43 " " "	60	"	— Rachen.

### Beobachtung 51 b. 21./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **59**, Respiration 24.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

	3 Min. später Puls	<b>55</b>	Resp.	—
	8 " " "	56	"	24
	13 " " "	62	"	—
	23 " " "	62	"	23
	33 " " "	<b>64</b>	"	— Pupillen erwei-
	43 " " "	64	"	24 tert, starke Tro-
	53 " " "	62	"	— ckenheit im Ra-
1 St.	3 " " "	62	"	22 chen, Schwindel
"	8 " " "	59	"	— nach dem Auf-
"	18 " " "	58	"	23 stehen.

### Beobachtung 52. 21./III. 1891.

Karl H., 68 a. n. Atrophischer Greis mit leichtem, diffussem Oedem der Haut, ohne sonstige stärkere Stauungserscheinungen. Thorax rigide, nicht ausgesprochen fassförmig. Tiefstand des Zwerchfells durch Erweiterung der Lungen. Geringe Sklerose der peripheren Arterien. Keine Dilatatio Aortae. Puls regelmässig, klein und schwach. Das Herz von den Lungen bedeckt, der Spitzenstoss nicht sicht- noch fühlbar. Herztöne leise, aber rein. Leber anscheinend nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **58**, Respiration 24.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

	4 Min. später Puls	<b>54</b>	Resp.	—
	9 " " "	66	"	28
	14 " " "	68	"	26
	24 " " "	72	"	—
	34 " " "	74	"	24 Pupillen erwei-
	39 " " "	<b>80</b>	"	25 tert, Rachen tro-
	44 " " "	72	"	— cken.
	54 " " "	70	"	—
1 St.	4 " " "	74	"	26
	14 " " "	68	"	—
	24 " " "	65	"	—

**Beobachtung 53.** 9./II. 1891.

Anna L., 70 a. n. Alte Frau mit schlaffer Muskulatur, mässigem Fettpolster. Keine Cyanose oder Oedeme. Sklerose der peripheren Arterien mittleren Grades. Keine Dilatatio Aortae. Puls regelmässig, von mittlerer Fülle und Spannung. Herzdämpfung normal, Töne rein. Leber anscheinend nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **60**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls **58** Resp. 24

10 " " " 76 " 24

15 " " " 76 " —

20 " " " 78 " 24 Rachen trocken,

25 " " " **79** " — Pupillen erwei-

30 " " " 78 " 24 tert.

40 " " " 76 " 23

50 " " " 72 " 23

55 " " " 70 " 24

1 St. 5 " " " 66 " —

" 15 " " " 64 " —

**Beobachtung 54.** 11./II. 1891.

Pawel K., 68 a. n. Rüstiger Greis von gut entwickelter Muskulatur. Keine Cyanose oder Oedeme. Nicht sehr ausgesprochene Sklerose der peripheren Arterien. Keine Dilatatio Aortae. Puls regelmässig, von mittlerer Fülle und Spannung, ab und zu ein bigeminus. Herzspitzenstoss nicht sicht- noch fühlbar. Herzdämpfung klein. Herztöne rein. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **67**, Respiration 17.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

6 Min. später Puls **66** Resp. —

11 " " " 80 " —

16 " " " 88 " —

21 " " " 88 " 20

26 " " " 84 " —

	31 Min. später Puls	90	Resp. 18	Pupillen erwei-
	36 " " "	88	" —	tert, Rachen tro-
	41 " " "	<b>92</b>	" 18	cken.
	51 " " "	90	" 18	
1 St.	6 " " "	86	" —	
	" 11 " " "	82	" 18	
	" 16 " " "	76	" —	

**Beobachtung 55 a.** 17./X. 1890.

Gustav B., 75 a. n. Alter Mann mit atrophischer Haut, sonst guter Ernährung. Leidet an tardiv syphilitischen Geschwüren an beiden Unterschenkeln. Keine Cyanose oder Oedeme. Vorgeschrittene Sklerose der peripheren Arterien. Keine Dilatatio Aortae. Puls regelmässig von mittlerer Wellenhöhe. Herzspitzenstoss nicht sicht- oder fühlbar. Herzdämpfung nicht vergrössert. An der Herzspitze ein leiser und dumpfer I. und lauter und klangvoller II. Ton, dasselbe an der Aorta, Pulmonalis und über dem rechten Ventrikel. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **82**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

Unmittelbar nach derselben Puls 84.

6 Min. später Puls **80** Resp. 22

11 " " " 86 " 20

16 " " " 88 " 20

21 " " " 88 " 20

31 " " " **89** " 20 Pupillen mässig

36 " " " 88 " 19 erweitert, Tro-

46 " " " 86 " 22 ckenheit im Ra-

56 " " " 84 " 20 chen.

**Beobachtung 55 b.** 30./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **80**, Respiration 20.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

2 Minuten nach der Injection Puls 80, Resp. 20.

	7 Min. später	Puls	82	Resp.	20	
	12 "	"	84	"	18	
	17 "	"	88	"	20	
	22 "	"	87	"	20	
	32 "	"	87	"	20	Pupillen stark
	42 "	"	<b>90</b>	"	20	erweitert; Tro-
	52 "	"	86	"	20	ckenheit im Ra-
1 St.	2 "	"	82	"	—	chen. Schwindel.
"	12 "	"	81	"	—	

**Beobachtung 56 a.** 11./II. 1890.

Peter S., 75 a. n. Alter Mann von hoher Statur. Keine Cyanose oder Oedeme. Die Venen des Handrückens sehr stark gefüllt. Bronchialcatarrh, weite Lungengrenzen. Puls regelmässig, von mittlerer Fülle und Spannung. Deutliche Sklerose der peripheren Arterien. Dilatatatio Aortae nicht nachweislich. Herzspitzenstoss nicht zu localisiren. Herzdämpfung klein. Die Töne leise, aber rein. II. Aortenton recht laut. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **72**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	5 Min. später	Puls	80	Resp.	20	
	10 "	"	80	"	20	
	15 "	"	<b>82</b>	"	—	
	20 "	"	80	"	20	
	25 "	"	78	"	—	Pupillen mässig
	30 "	"	74	"	20	erweitert, Rachen
	40 "	"	76	"	—	trocken.
	50 "	"	73	"	—	

**Beobachtung 56 b.** 28./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **70**, Respiration 19.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

	2 Min. später	Puls	<b>68</b>	Resp.	—	
	7 "	"	77	"	20	
	12 "	"	82	"	—	
	17 "	"	<b>83</b>	"	20	
	22 "	"	78	"	—	
	27 "	"	76	"	20	Pupillen erwei-
	37 "	"	74	"	19	tert. Rachen tro-
	47 "	"	78	"	19	cken.
	52 "	"	74	"	—	
	57 "	"	70	"	19	

**Beobachtung 57.** 12./II. 1891.

Palageja S., 75 a. n. Alte Frau mit seniler Kyphose, atrophischer Haut, reducirter Muskulatur. Keine Cyanose oder Oedeme. Ziemlich ausgeprägte Sklerose der peripheren Arterien. Keine Dilatatatio Aortae nachweislich. Puls regelmässig, von mittlerer Fülle und Spannung; Herzdämpfung normal; Töne rein. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **100**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls **94** Resp. —

	10 "	"	118	"	22	
	15 "	"	<b>128</b>	"	—	
	20 "	"	120	"	20	
	30 "	"	118	"	21	Pupillen erwei-
	35 "	"	112	"	—	tert. Trockenheit
	40 "	"	114	"	21	im Rachen wird
	45 "	"	104	"	22	nicht angegeben.
	55 "	"	100	"	20	

**Beobachtung 58.** 12./II. 1891.

Tatjana O., 78 a. n. Alte Frau mit atrophischer Haut und schlaffer Muskulatur. Keine Cyanose oder Oedeme. Sklerose der peripheren Arterien mittleren Grades. Dilatatatio Aortae nicht nachweislich. Puls

regelmässig, eher klein, als gross. Herzspitzenstoss im V. Intercostalraum in der Mamillarl. nicht verstärkt; linke Herzgrenze dem entsprechend, rechte und obere normal. Herztöne rein. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **74**, Respiration 22.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	5 Min. später Puls	92	Resp.	22	
	10 "	"	"	96	" —
	15 "	"	"	98	" 22
	20 "	"	"	<b>102</b>	" —
	25 "	"	"	96	" 22
	30 "	"	"	94	" —
	35 "	"	"	98	" 21
	45 "	"	"	100	" 21
	50 "	"	"	97	" 22
	55 "	"	"	94	" —
1 St.	10 "	"	"	92	" 21
"	20 "	"	"	90	" —
"	25 "	"	"	84	" —

Trockenheit im Rachen, Pupillen erweitert.

#### Beobachtung 59. 11./II. 1891.

Peter P., 80 a. n. Alter Mann mit atrophischer Haut. Keine Cyanose oder Oedeme. Ausgesprochene Sklerose der peripheren Arterien. Keine Dilatatio Aortae. Puls regelmässig, von mittlerer Fülle und Spannung. Herzdämpfung normal. Töne rein. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **71**, Respiration 23.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	5 Min. später Puls	74	Resp.	—	
	10 "	"	"	96	" 22
	15 "	"	"	100	" —
	20 "	"	"	<b>106</b>	" 22
	25 "	"	"	100	" —
	30 "	"	"	98	" 23
	35 "	"	"	96	" —
	40 "	"	"	92	" 23

Rachen trocken, Pupillen erweitert.

	55 Min. später Puls	85	Resp.	25
1 St.	5 "	"	"	78 " —
"	26 "	"	"	76 " —

#### Beobachtung 60. 9./II. 1891.

Anna K., 80 a. n. Alte Frau mit atrophischer Haut, und von schlechter Ernährung. Keine Cyanose oder Oedeme. Ausgesprochene Arteriosklerose der peripheren Arterien. Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Puls von mittlerer Wellenhöhe und Spannung. Herzdämpfung und Spitzenstoss der sehr grossen Mammæ pendulae wegen nicht genau zu bestimmen, anscheinend normal. Herztöne rein. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **62**, Respiration 30.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	8 Min. später Puls	78	Resp.	—	
	13 "	"	"	86	" 30
	18 "	"	"	<b>90</b>	" —
	23 "	"	"	87	" 34
	28 "	"	"	86	" —
	33 "	"	"	81	" 33
	38 "	"	"	86	" —
	48 "	"	"	82	" —
	58 "	"	"	80	" 30
1 St.	8 "	"	"	76	" —
"	18 "	"	"	78	" 30
"	28 "	"	"	73	" 32
"	38 "	"	"	72	" —
"	43 "	"	"	68	" —

Rachen trocken, Pupillen erweitert.

#### Beobachtung 61a. 16./X. 1890.

Johann K., 86 a. n. Greisenhafter Mann von hoher Statur, wenig Fett und seniler Muskelrigidität. Keine Cyanose oder Oedeme. Senile Kyphose. Emphysema pulmonum. Ausgesprochene Sklerose der peripheren Arterien. Dilatatio Aortae nicht nachweislich. Puls von langsamer Welle, mittelhoch, tardus. Herzspitzen-

stoss im Stehen schwach im V. Intercostalraum in der Mamillarlinie fühlbar; im Liegen verschwindend. Herzdämpfung beginnt an der V. Rippe, überschreitet die Mamillarlinie nicht. An der Herzspitze ein leichtes systolisches Blasen, sonst sind die Herztöne leise und rein. Keine pulsatio epigastrica. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **56**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

Unmittelbar nach der Injection Puls 58.

5 Min. später Puls 56 Resp. 21

10	"	"	"	58	"	19	
15	"	"	"	61	"	19	
20	"	"	"	62	"	20	
25	"	"	"	64	"	18	
30	"	"	"	<b>68</b>	"	19	Rachen trocken,
35	"	"	"	65	"	20	Pupillen erwei-
45	"	"	"	66	"	20	tert.
55	"	"	"	65	"	—	
1 St.	5	"	"	65	"	20	

#### Beobachtung 61 b. 18./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **51**, Respiration 18.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

Unmittelbar nach der Injection Puls 52.

6 Min. später Puls **49** Resp. 19

11	"	"	"	58	"	18	
16	"	"	"	60	"	18	
21	"	"	"	62	"	18	
26	"	"	"	<b>66</b>	"	19	Rachen trocken,
31	"	"	"	64	"	20	Pupillen erwei-
41	"	"	"	62	"	17	tert.
51	"	"	"	62	"	18	
1 St.	1	"	"	60	"	18	
"	11	"	"	60	"	—	

Im Vorstehenden habe ich sämtliche Versuche zusammen gestellt, die ich an gesunden Personen, oder wenigstens an solchen vorgenommen habe, welche an keinerlei die Herzthätigkeit beeinflussenden Krankheiten litten. Dass ich mich bei Allen vorher mit Hülfe der gebräuchlichen klinischen Untersuchungsmethoden davon überzeugt habe, dass das Herz und das Gefässsystem bei ihnen keinerlei physikalisch nachweisbare Veränderungen oder functionelle Störungen aufwies, ist selbstverständlich. Bei den im höheren Alter stehenden Personen habe ich freilich meist Sklerose der peripheren Arterien, oder auch seltener eine mässige Hypertrophie des linken Ventrikels notiren müssen; da die betreffenden Personen jedoch im Uebrigen einen völlig gesunden Eindruck machten und über nichts zu klagen hatten, so hielt ich mich für berechtigt, diese Erscheinungen noch in den Bereich der mehr oder weniger normalen, senilen Altersveränderungen und die an diesen Personen angestellten Versuche in die Gruppe der normalen Fälle einzureihen.

Während meiner Versuche ist mir nun sehr bald die unverkennbare Thatsache aufgefallen, dass die Wirkung des Atropin desto schwächer ausfiel, je älter die untersuchten Individuen waren.

Um nun einen leichten Ueberblick über die ganze Versuchsreihe zu gewinnen, habe ich alle meine Einzelbeobachtungen nach dem Alter der untersuchten Person in der folgenden Tabelle zusammengestellt, welche leicht verständlich ist. Die erste Rubrik giebt das Alter der Untersuchten, die zweite das Geschlecht derselben an, und aus der dritten Rubrik ist die Wirkung des Atropin auf die Frequenz der Herzschläge

ersichtlich. Die erste Ziffer giebt die Zahl der Pulsschläge (pro Minute) vor der Injection an, die mittlere Ziffer, falls eine solche vorhanden ist, ist stets kleiner, als die erste und ist nur in den Fällen angeführt, wo nach der Atropininjection die Pulsfrequenz sich zeitweilig verringerte; ich komme auf dies Verhalten noch weiter unten zurück. Die letzte Zahl giebt die höchste Frequenz der Pulsschläge an, welche nach der Injection erreicht worden ist. — Ich habe nun unter die mit „stark“ bezeichnete Colonne alle diejenigen Beobachtungen subsummirt, in denen die Steigerung der Pulsfrequenz, also die Differenz zwischen der ersten und letzten Zahl, 30 und mehr beträgt. Unter die mit dem Wort „mittel“ bezeichnete Colonne rangiren alle Beobachtungen, wo ich durch Atropin nur eine Pulsbeschleunigung von 14—28 Schlägen pro Minute erzielte. Alle diejenigen Fälle, wo ein noch schwächerer Effect beobachtet wurde, fallen in die Colonne „schwach.“ Die Colonne „garnicht“, in welche alle diejenigen Fälle gehören, wo gar keine Wirkung zu beobachten war, ist hier, wo es sich nur um gesunde Individuen handelt, bis auf ein einziges Mal völlig freigeblieben. — In der letzten Rubrik ist die Dosis des injicirten Atropinsalzes angegeben. Ich bin mir dessen wohl bewusst, dass diese Rubricirung meiner Fälle auch ihre Mängel hat, indem bei ursprünglich langsamem Pulse, das Atropin eine stärkere Steigerung bewirken kann, als bei einer ursprünglich grösseren Pulsfrequenz, während doch die durch die Injection erreichten höheren Pulszahlen in beiden Fällen gleich sein können. Da jedoch die anfängliche, ursprüngliche Pulsfrequenz in den Fällen mit starker Atropinwirkung, wie meine Tabelle erweist, durchschnittlich nicht geringer ist, als in den

# Tabelle I.

Die Wirkung des Atropin an gesunden Herzen.

Nr.	Alter.	Männl.	Weibl.	Stark.	Mittel.	Schwach.	Gar-nicht.	Zahl d. Mlgr.
1	16	—	1	62. 58. 98	—	—	—	1
2	16	—	1	84. 128	—	—	—	1
3	17	—	1	76. 120	—	—	—	1,2
4	13	1	—	94. 142	—	—	—	1
5	17	—	1	76. 72. 124	—	—	—	1,2
6	18	1	1	106. 136	—	—	—	1,2
7	18	—	—	76. 72. 114	—	—	—	1
8	18	—	1	88. 96. 130	—	—	—	1,5
9 a.	19	—	1	80. 112	—	—	—	1
9 b.	—	—	—	70. 111	—	—	—	1,5
10	19	1	—	—	74. 66. 88	—	—	1,5
11	21	—	1	—	80. 74. 108	—	—	1,5
12	21	1	—	86. 128	—	—	—	1,5
13	21	1	—	62. 60. 128	—	—	—	1,2,5
14	21	1	—	68. 100	—	—	—	1,5
15	21	1	—	90. 88. 128	—	—	—	2
16	21	1	—	70. 108	—	—	—	1,5
17	21	1	—	70. 66. 112	—	—	—	1,5
18	21	1	—	—	68. 50. 82	—	—	1,5
19 a.	23	—	1	94. 92. 128	—	—	—	1,2
19 b.	—	—	—	84. 128	—	—	—	2
20 a.	24	1	—	—	66. 60. 82	—	—	1
20 b.	—	—	—	—	66. 64. 90	—	—	2
21 a.	27	1	—	—	54. 50. 70	—	—	1
21 b.	—	—	—	58. 52. 88	—	—	—	1,5
22	27	—	1	70. 114	—	—	—	1
23 a.	34	—	1	—	68. 96	—	—	1
23 b.	—	—	—	—	70. 64. 96	—	—	1,5
23 c.	—	—	—	—	76. 71. 104	—	—	2
24	35	1	—	56. 50. 92	—	—	—	1,2
25 a.	35	—	1	—	76. 70. 96	—	—	1
25 b.	—	—	—	—	66. 87	—	—	1,5
26	35	1	—	—	102. 100. 122	—	—	1
27	39	1	—	58. 56. 96	—	—	—	1
28 a.	50	1	—	—	76. 72. 94	—	—	1
28 b.	—	—	—	—	68. 62. 88	—	—	1,5
29	50	—	1	—	86. 102	—	—	1
30 a.	51	1	—	—	—	61. 52. 70	—	1
30 b.	—	—	—	—	—	64. 60. 74	—	2
31 a.	53	—	1	—	72. 90	—	—	1
31 b.	—	—	—	—	68. 65. 86	—	—	1,5
32	55	1	—	—	66. 88	—	—	1
33 a.	58	1	—	—	—	82. 90	—	1
33 b.	—	—	—	—	—	69. 65. 80	—	2
34	60	—	1	—	84. 78. 102	—	—	1,5
35 a.	62	1	—	—	—	68. 60. 76	—	1
35 b.	—	—	—	70. 63. 102	—	—	—	2
36 a.	60	—	1	—	—	82. 78. 90	—	1
36 b.	—	—	—	—	—	83. 92	—	2
37	62	1	—	—	68. 64. 88	—	—	1
38 a.	64	1	—	—	70. 66. 90	—	—	1
38 b.	—	—	—	—	68. 64. 92	—	—	2
39 a.	65	1	—	—	82. 98	—	—	1
39 b.	—	—	—	—	—	—	94. 98	2
40 a.	65	1	—	—	74. 88	—	—	1
40 b.	—	—	—	—	—	78. 69. 84	—	2
41 a.	65	—	1	—	—	92. 105	—	1
41 b.	—	—	—	—	80. 94	—	—	2
42	65	—	1	—	80. 100	—	—	1
43	67	—	1	—	66. 88	—	—	1
44	67	1	—	—	60. 86	—	—	1
45	65	—	1	—	78. 94	—	—	1
46	67	—	1	—	83. 80. 102	—	—	1
47 a.	68	—	1	—	—	76. 72. 84	—	1
47 b.	—	—	—	—	—	76. 72. 84	—	2
48	70	1	—	—	72. 98	—	—	1
49	71	1	—	72. 62. 102	—	—	—	1
50 a.	71	1	—	—	72. 90	—	—	1
50 b.	—	—	—	—	—	78. 76. 88	—	2
51 a.	70	1	—	—	—	60. 70	—	1
51 b.	—	—	—	—	—	59. 55. 64	—	2
52	68	1	—	—	58. 54. 80	—	—	1,5
53	70	—	1	—	60. 58. 79	—	—	1
54	68	1	—	—	67. 66. 92	—	—	1
55 a.	75	1	—	—	—	82. 80. 89	—	1
55 b.	—	—	—	—	—	80. 90	—	2
56 a.	75	1	—	—	—	72. 82	—	1
56 b.	—	—	—	—	—	70. 68. 83	—	2
57	75	—	1	—	100. 94. 128	—	—	1
58	78	—	1	—	74. 102	—	—	1
59	80	1	—	71. 106	—	—	—	1
60	80	—	1	—	62. 90	—	—	1
61 a.	86	1	—	—	—	56. 68	—	1
61 b.	—	—	—	—	51. 49. 66	—	—	1,5

Beobachtungen von mittlerer und schwacher Atropinwirkung, so dürfte dieser Mangel nicht allzuschwer ins Gewicht fallen.

Ueberblickt man meine Colonnen, so sieht man, dass in der Colonne der starken Atropinwirkung durchschnittlich viel höhere Pulsfrequenzen erzielt werden, als in der Colonne der mittleren und vollends der schwachen Atropinwirkung.

(cf. Tabelle I.)

Betrachten wir nun unsere Tabelle näher, so sehen wir, dass in der Colonne der starken Atropinwirkung die Frequenz der Herzthätigkeit durchschnittlich von 75 Pulsen auf 115 in der Minute gesteigert wurde; in den Fällen von mittlerer Atropinwirkung stieg sie von 71 auf 92 Pulse, und in der Colonne der schwachen von 74 auf 83 im Durchschnitt. Wir sehen also, dass die durchschnittliche Pulsfrequenz, so lange dieselbe nicht von Atropin beeinflusst ist, sich ziemlich gleich bleibt und keinen Schluss darauf gestattet, wie die Atropinwirkung ausfallen wird; wohl aber ist aus meiner Tabelle auf's Deutlichste zu ersehen, dass mit dem fortschreitenden Alter die Atropinwirkung auf die Pulsfrequenz eine immer geringere wird. Je älter die untersuchten Individuen sind, desto mehr häufen sich die Fälle von mittlerer und endlich von schwacher Atropinwirkung, womit freilich nicht gesagt ist, dass ausnahmsweise nicht auch alte Individuen gut, und junge Individuen nur mässig auf Atropin reagiren können.

Das Durchschnittsalter derjenigen Individuen, welche stark reagirten betrug 24—25 Jahre

mittelstark	„	56	„
schwach	„	65	„

Beiläufig sei bemerkt, dass in den Fällen 59 und 49, wo greise Individuen eine lebhaftere Steigerung der Pulsfrequenz nach der Atropininjection aufwiesen, die senilen, sklerotischen Veränderungen der Arterien sehr ausgesprochen waren und beide Personen sich sonst in nichts von ihren Altersgenossen mit schwacher Reaction unterschieden.

Was nun das gesunde menschliche Herz betrifft, so habe ich, abgesehen von der Steigerung der Pulsfrequenz, keinerlei Störungen der Circulation nach den von mir benutzten mittelgrossen Gaben beobachtet. Sphygmographische Untersuchungen der Pulscurve habe ich freilich nicht vorgenommen, doch ist ja bekanntlich auch mit Hülfe dieser Untersuchungsmethode eine deutliche Veränderung im Tonus der peripheren Arterien nicht nachzuweisen (Dehio „Ueber nervöses Herzklopfen“ St. Petersburg. med. Wochenschrift. 1886 Nr. 31).

Was den zeitlichen Eintritt der Atropinwirkung betrifft, so lehrt die Durchsicht meiner Beobachtungen, dass mit grosser Regelmässigkeit etwa 10 Minuten nach der Injection die Pulsfrequenz zu steigen beginnt und mehr oder weniger rasch anwachsend etwa 15—30 Minuten nach der Injection ihre grösste Höhe erreicht; nur selten dauert der Anstieg länger und kann sich über eine volle Stunde erstrecken. Gewöhnlich hält sich die Pulsfrequenz auf ihrer höchsten Höhe nicht länger als eine Viertelstunde, und sinkt dann gleichmässig herab, jedoch kann man zuweilen noch nach 3—4 Stunden eine mässige Steigerung der Frequenz constatiren. Eine feste Norm lässt sich jedoch hier nicht aufstellen; je intensiver die Atropinwirkung war, desto länger pflegte sie

anzuhalten; bei Leuten, wo der Puls durch das Atropin nur wenig beschleunigt wurde, war die Wirkung des letzteren schon häufig nach einer Stunde nicht mehr wahrzunehmen.

Einer zweiten Erscheinung möchte ich an dieser Stelle Erwähnung thun, die schon von Bezold<sup>1)</sup>, Anrep<sup>2)</sup> und Anderen als Atropinwirkung beobachtet worden ist. Es trat nämlich in einer Reihe von Fällen auch bei meinen Versuchen 2—5 Minuten, selten später, nach der Injection eine rasch vorübergehende Verminderung der Zahl der Pulsschläge auf, eine Erscheinung, welche wohl mit Recht auf eine anfängliche Reizung des Vagus zurückgeführt wird.

Sehr bemerkenswerth ist, dass die Wirkung des Atropin bei den von mir angewandten Dosen durchaus nicht im Verhältniss zu der Grösse derselben stand; abgesehen von Fall 35, wo durch 1. Mlgrm. eine schwache und durch zwei Mlgrm. eine starke Wirkung erzielt wurde, liess sich durch eine Einzeldosis von 2 Mlgrm. keine oder kaum eine grössere Beschleunigung erzielen, als durch eine halb so grosse Dosis (zum Beweise cf. Fall 9, 19, 23, 33, 40, 50, 51, 55, 56). Die sonstigen toxischen Wirkungen des Atropin, wie Erweiterung der Pupille, Trockenheit des Mundes und des Rachens traten mit grosser Regelmässigkeit ein, einerlei ob die Untersuchten stark oder schwach von Seiten ihres Herzens auf das Atropin reagirten. Schwerere Erscheinungen, wie Gefühl des Schwindels, Benommenheit habe ich im Ganzen nur selten beobach-

1) Bezold. Unters. a. d. physiol. Labor. zu Würzburg 1867.

2) Anrep. Pflüger's Archiv, Bd. XXI.

tet und das zwar sowohl bei Individuen mit starker, wie mit schwacher Steigerung der Pulsfrequenz.

Ich glaube also mit genügender Sicherheit nachgewiesen zu haben, dass die allgemeine Anschauung, nach welcher das Atropin beim Menschen eine Steigerung der Herzthätigkeit bewirkt, nur eine eingeschränkte Gültigkeit besitzt. Während sie bei jungen Personen in vollem Masse zutrifft, lässt sich bei älteren Individuen, vor allen Dingen bei Solchen jenseit der 50-er Jahre mit grosser Regelmässigkeit constatiren, dass, während alle übrigen Vergiftungserscheinungen wie gewöhnlich eintreten, dennoch die Pulszahl bei denselben Dosen sich unverhältnissmässig weniger hebt. Ich muss dabei bemerken, dass ich bei Individuen mit gesundem Herzen nur einmal gesehen habe, dass die Atropinwirkung völlig ausblieb, und das zwar bei einem 65-jährigen, atrophischen Manne (Fall 39b) bei dem schon vor Beginn des Versuches die Pulsfrequenz aus unbekanntem Ursachen auffallend hoch war, sodass sie durch 0,002 Atropin nur von 94 auf 98 Schläge erhöht wurde, während bei einer früheren Beobachtung dasselbe Individuum durch 0,001 Atropin eine Steigerung der Pulsfrequenz von 82 auf 98 Schläge erfuhr; Wir können also auch hier von einem völligen Ausbleiben der Atropinwirkung oder von einer Immunität der Person gegen das Atropin nicht reden.

Eine einwandfreie physiologische Erklärung für die oben angeführte Thatsache bin ich nicht zu geben im Stande. Dieselbe ist, soweit ich die Literatur überblicke, noch nicht beobachtet worden und ich muss mich daher auf hypothetische Vermuthungen beschrän-

ken. Nach der bis jetzt zu Recht bestehenden Anschauung der Physiologen und Pharmakologen beruht die durch Atropin zu bewirkende Pulsbeschleunigung auf der lähmenden Wirkung, welche dieses Alcaloid auf die herzs Schlagverlangsamenden Fasern des Vagus oder genauer auf die kardialen Endigungen dieser Nervenfasern ausübt; wenn nun bei älteren Individuen die Beschleunigung der Pulsfrequenz fast ganz wegbleibt, so sind a priori hierfür zwei Erklärungen möglich. Entweder die herzhemmenden Fasern des Vagus haben bei älteren Individuen die Fähigkeit verloren, durch Atropin gelähmt zu werden, oder die kardialen Vagusendigungen des Herznervensystems werden zwar durch das Atropin gelähmt, allein das übrige automatische Herzgangliensystem besitzt in höherem Alter nicht mehr die Fähigkeit, frequentere Herzcontractionen zu produciren, nachdem der hemmende Einfluss des Vagus fortgefallen ist. Da es sich um gesunde Individuen handelt, bei denen allen das gleiche Verhalten des Herzens beobachtet werden konnte, so muss es sich jedenfalls um Veränderungen handeln, die nicht als pathologische bezeichnet werden können, sondern in die Breite der mehr physiologischen, senilen Veränderungen hineingehören.

Die erste Erklärung, nämlich die Annahme, dass die kardialen Vagusendigungen gegen die Atropinwirkung immun geworden sind, möchte ich aus dem Grunde von der Hand weisen, weil die übrigen Atropinwirkungen nicht beeinträchtigt werden und uns jedes Verständniss dafür mangelt, warum für die Herzvagusfasern eine derartige Immunität eintreten sollte, während doch die Pupille und die secretorischen Fasern der

Speicheldrüsen, sowie der Mund- und Rachenschleimhaut, nach wie vor prompt auf Atropin reagiren. Dagegen ist es wohl denkbar, dass bei Greisen das gesammte automatische Gangliensystem des Herzens Veränderungen eingeht, durch welche die Energie desselben nachlässt, gleichsam der tonische Erregungszustand, resp. die Erregbarkeit desselben, ein geringerer wird und einer gewissen senilen Torpidität Platz macht. Hierfür lassen sich aus der grossen Reihe der senilen Involutionsercheinungen vielfache Analogieen anführen. Der zweite Theil meiner Arbeit, in welchem ich die Wirkung des Atropin bei verschiedenen Herzkrankheiten näher untersucht habe, wird mir Gelegenheit geben, auf weitere Stützen für die von mir vertretene Ansicht aufmerksam zu machen.

## II. Die Wirkung des Atropin bei Herzkrankheiten.

Nachdem ich die Wirkung des Atropin auf die Herzen gesunder Individuen geschildert, habe ich nunmehr die Resultate zu beschreiben, welche ich bei verschiedenen Herzkrankheiten erzielt habe. Schon die ersten Versuche, welche ich in dieser Richtung anstellte, zeigten mir, dass die Wirkung des Atropin auf die Herzthätigkeit bei den verschiedenen Herzaffectionen keine gleiche ist; ich habe daher meine Beobachtungen je

nach der Art der Herzkrankheit, um die es sich handelt tabellarisch zusammengeordnet. Bevor ich jedoch zu der Besprechung der aus der Tabelle ersichtlichen Ergebnisse übergehe, sei es mir gestattet, zunächst die Versuche selbst zu referiren. Dieselben wurden in derselben Weise ausgeführt, wie bei den gesunden Individuen, nur bin ich in der Dosirung des Atropin vorsichtiger gewesen und habe nur selten die Dosis von 1,5 Mlgrm. überschritten.

### Beobachtung I. 1./III. 1891.

Leonhard W., 17 a. n., Uhrmacher. Diagnose: Insufficienz der Aortenklappen; Stenose des Ostium Aortae. Patient giebt an, er habe seit seiner Kindheit an Herzklopfen und Kurzathmigkeit gelitten; diese Beschwerden hätten sich vor 2 Jahren nach Digitalisgebrauch gebessert. Er will vor 2 Jahren einen Gelenk-Rheumatismus durchgemacht haben, ist sonst immer gesund gewesen.

Pat. ist von mittlerer Grösse und von gutem Ernährungszustande. Nase leicht cyanotisch, sonst keinerlei Stauungserscheinungen. Puls celer, von nicht sehr hoher Welle, regelmässig. Herzspitzenstoss im VI. Intercostalraum verbreitert, fast bis zur vorderen Axillarlinie reichend und verstärkt. Herzdämpfung rechts an der Medianlinie, links bis zur Mitte zwischen Mamillarl. und Axillarl. An der Aorta ein kurzes systolisches und langes diastolisches Geräusch.

Vor der Injection Puls 82, Respiration 20.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

2 Min. später Puls 78 Resp. —

7 „ „ „ 76 „ 22

17 „ „ „ 83 „ 24

	22 Min. später Puls	84	Resp. —
	27 " " "	82	" 24 Pupillen erwei-
	32 " " "	78	" — tert, Trockenheit
	37 " " "	82	" 22 im Rachen. Et-
	42 " " "	78	" — was Benommen-
	52 " " "	78	" 22 heit.
1 St.	7 " " "	79	" 21

### Beobachtung II. 14./IV. 1891.

Sergey G., 35 a. n., Tagelöhner. Diagnose: Insufficienz der Aortenklappen. Leidet seit 2½ Jahren an Schmerzen in der Herzgegend und Athemnoth; ob er einen Gelenk-Rheumatismus gehabt, lässt sich nicht eruiren.

Patient ist von mittlerer Grösse und ziemlich kräftiger Constitution. Keine Cyanose oder Oedeme. Catarrhalische Rasselgeräusche auf den Lungen. Arteriosklerose der peripheren Gefässe nicht nachweisbar. Pulsus celer. Herzspitzenstoss verstärkt, im VI. Intercostalraum etwas nach aussen von der Mamillarl., wohin auch die linke Herzdämpfungsgrenze geht. Rechte Grenze an der Medianlinie. An der Aorta I. Ton kaum hörbar, diastolisches, lautes Geräusch, an der Herzspitze 2 dumpfe Töne und das von der Aorta fortgeleitete Geräusch. Pulmonaltöne rein. — Leberdämpfung um einen Finger breit nach unten verbreitert. — Patient hat vor der Injection Adonis vernalis gebraucht.

Vor der Injection Puls 78, Respiration 32.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 76 Resp. —

	10 " " "	75	" 32
	20 " " "	74	" 30
	30 " " "	78	" 30 Pupillen erwei-
	40 " " "	76	" 32 tert, Rachen tro-
	50 " " "	78	" 30 cken.
1 St.	— " " "	75	" 30
"	10 " " "	78	" 30

### Beobachtung III a. 29./IX. 1890.

Peter J., 50 a. n. Diagnose: Insufficienz der Aortenklappen und Stenose des Ostium Aortae. Patient ist früher immer gesund gewesen, den Beginn des jetzigen Leidens datirt er vom Jahre 1880 her, seit welcher Zeit er bei stärkerer Arbeit an Kurzathmigkeit und Herzklopfen gelitten, so dass er zeitweise arbeitsunfähig gewesen. Im ersten Halbjahre 1890 litt er an hochgradiger Athemnoth und Oedemen an Händen und Füssen. — Patient ist von mittlerer Grösse, blasser Gesichtsfarbe und ziemlich gutem Ernährungszustande. Keine Cyanose, geringes Oedem der unteren Extremitäten. Wenig ausgeprägte Sklerose der peripheren Arterien. Pulsation der Carotis und Radialis sichtbar. Pulsus celer. Durozicz'sches Doppelgeräusch an der Cruralis. — Herzspitzenstoss im VI. Intercostalraum, mitten zwischen l. Mamillar. sin. und vorderer Axillarl. Herzdämpfung demgemäss nach links und unten vergrössert. An der Herzspitze ein systolisches Geräusch, I. Ton sehr leise, II. Ton lauter. An der Aorta keine Töne hörbar, nur 2 Geräusche; das diastolische ist auf dem ganzen Sternum hörbar. An der Pulmonalis zwei leise, reine Töne. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls 63, Respiration 26.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 62 Resp. —

	10 " " "	66	" 29
	15 " " "	67	" 26
	20 " " "	70	" 26
	25 " " "	69	" 27 Pupillen erwei-
	30 " " "	74	" 26 tert, Rachen tro-
	35 " " "	69	" 27 cken. Taumeln-
	40 " " "	65	" 26 der Gang nach
	50 " " "	64	" 24 dem Aufstehen.
1 St.	5 " " "	62	" 25

**Beobachtung III b.** 4./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **70**, Respiration 25.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

Gleich nach der Injection Puls 70.

6 Min. später Puls	<b>64</b>	Resp.	—
11 „ „ „	72	„	25
16 „ „ „	72	„	—
21 „ „ „	74	„	24
26 „ „ „	<b>75</b>	„	25
31 „ „ „	72	„	— Pupillen erwei-
36 „ „ „	70	„	— tert. Rachen tro-
41 „ „ „	72	„	— cken. Schwindel-
46 „ „ „	73	„	— gefühl.
56 „ „ „	70	„	—

**Beobachtung IV a.** 22./IX. 1890.

Bert. N., 50 a. n., Bierknecht. Diagn.: Insufficienz der Aortenklappen. Führt den Ursprung seiner Krankheit auf einen Fall zurück, den er vor 4 Jahren gethan, während er eine schwere Last trug. Seitdem leidet er an stenokardischen Anfällen, die gewöhnlich nach einem Schreck oder nach Kälteeinwirkung (kalter Trunk), aber auch ohne bekannte Veranlassung auftreten, bis zu anderthalb Stunden dauern und wobei die Schmerzen so heftig sind, dass Patient sich hinlegen muss. Die Schmerzen treten in der Gegend des processus xiphoideus auf und strahlen von dort in den linken Arm bis in die Fingerspitzen aus. Seit dem Frühjahr dieses Jahres ist Patient dieser Schmerzen wegen arbeitsunfähig. Ausserdem klagt er über Kurzatmigkeit und Herzklopfen.

Patient sieht anämisch und etwas cyanotisch aus; leichte Oedeme an den Beinen. Arterien hart, rigide, stark geschlängelt, weit. Puls auch an den Handarterien bemerkbar. Radialpuls hoch, steiler Abfall. Herz-

spitzenstoss im VI. Intercostalraum verstärkt und verbreitert, fast bis zur vorderen Axillarl. reichend. Herzdämpfung nach links und unten dementsprechend vergrössert, nach rechts normal. An der Herzspitze erster Ton dumpf, leise, zuweilen auch ein leichtes, systolisches Geräusch hörbar, diastolisches, blasendes Geräusch. An der Aorta I. Ton kaum hörbar, darauf ein diastolisches Geräusch. Auf dem Sternum I. Ton leise, rein, darauf ein blasendes Geräusch.

Vor der Injection Puls **65**, Respiration 26.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls	66	Resp.	26
10 „ „ „	69	„	26
15 „ „ „	74	„	28
25 „ „ „	73	„	20 Pupillen erwei-
30 „ „ „	76	„	20 tert, Rachen tro-
40 „ „ „	<b>77</b>	„	22 cken. Nach dem
45 „ „ „	74	„	23 Versuch ein steno-
			kardischer Anfall.

**Beobachtung IV b.** 14./IX. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **80**, Respiration 36.

Patient klagt über Schmerzen in der Herzgegend.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

1 Min. später Puls	88	Resp.	—
6 „ „ „	<b>76</b>	„	38 Schmerzen ge-
11 „ „ „	88	„	36 ringer.
16 „ „ „	84	„	36
21 „ „ „	80	„	30 Pat. eingeschla-
26 „ „ „	84	„	22 fen.
31 „ „ „	86	„	26 Pat. wacht auf,
			Trockenheit im
			Rachen, Pupillen
			erweitert.
38 „ „ „	<b>90</b>	„	26 Pat. klagt über
			Schmerzen.

45 Min. später Puls	82	Resp. 24	Schmerzen	ge-
52 " " "	82	" 24	ringer.	
59 " " "	80	" 22		

#### Beobachtung IV c. 24./IX. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **63**, Respiration 22.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls **60** Resp. 24

10 " " "	77	" 28		
15 " " "	70	" 27		
20 " " "	<b>77</b>	" 21		
25 " " "	75	" 20	Pupillen erwei-	
30 " " "	76	" 22	tert. Rachen tro-	
35 " " "	77	" 21	cken.	
40 " " "	76	" 23		
45 " " "	73	" 23		

#### Beobachtung IV d. 5./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **68**, Respiration 22.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

7 Min. später Puls **65** Resp. —

16 " " "	74	" 24		
21 " " "	84	" 21		
26 " " "	86	" 22	Pupillen stark	
31 " " "	<b>91</b>	" 24	erweitert, Trocken-	
36 " " "	90	" 20	heit im Rachen.	
41 " " "	86	" 20	Taumelnder Gang	
51 " " "	82	" 22	nach dem Auf-	
56 " " "	82	" 22	stehen.	
1 St. 6 " " "	78	" 20		

Bald nach dem Versuch tritt ein starker stenokardischer Anfall ein, mit excessiv hochgradigen Schmerzen, die Patient hinter das Sternum, genau in die Höhe des III. Intercostalraumes verlegt. Die ganze übrige

Herzgegend, sowie die Gegend des Arcus Aortae sind frei von Schmerz. Gleichzeitig wird die Pulswelle kleiner und der Puls steigt auf 112. Der gewöhnlich dabei auftretende Schweissausbruch bleibt heute aus. Der Anfall hört nach Injection von 0,015 Morph. in etwa 5 Minuten auf. Patient klagt über starke Trockenheit im Rachen; der Puls ist wieder celer und sinkt auf 84.

#### Beobachtung V. 19./IV. 1891.

Nikolai A., 54 a. n. Diagn.: Stenose des Ostium Aortae, Insufficienz der Aortenklappen. Patient leidet seit Jahren an Herzklopfen und Kurzathmigkeit, mehrmals sollen auch die Füße geschwollen gewesen sein. Seit 2½ Jahren blind (Sehnervenatrophie). Vor 2 Jahren apoplektischer Insult mit Bewusstseinsverlust, der Sprachstörung und Facialislähmung im Gefolge hatte, welche Erscheinungen erst nach Monaten verschwanden. Patient ist von mittlerem Ernährungszustande und mässig entwickelter Muskulatur. Keine Cyanose oder Oedeme. Lungen etwas erweitert. Arteriosklerose mittleren Grades. Ausgesprochene pulsatio epigastrica. Arterienton in der Radialis und Palmaris. Duroziezisches Phänomen über der Cruralis. Pulsus celer. Herzspitzenstoss im V. Intercostalraum in der Mamillarl. sicht- und fühlbar, nicht sonderlich verstärkt. Eine Vergrösserung der Herzdämpfung ist nicht nachweisbar. Pat. verlässt gar nicht das Bett, macht sich keine Bewegung und daher erklärt sich vielleicht das Fehlen einer nachweislichen Vergrösserung des linken Ventrikels. An der Aorta zwei Geräusche, das zweite fortgeleitet auch auf dem Sternum und an der Herzspitze hörbar. Die anderen Herztöne rein. — Leber percutorisch nach unten um 1 Finger verbreitert, aber nicht palpabel.

Vor der Injection Puls **86** bis **88**, Respiration 21. Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

	3 Min. später Puls	82	Resp. —
	5 " " "	80	" 20
	10 " " "	84	" —
	15 " " "	88	" —
	20 " " "	90	" 21
	25 " " "	86	" — Pupillen stark
	30 " " "	88	" — erweitert, starke
	35 " " "	86	" 21 Trockenheit im
	45 " " "	88	" — Rachen.
1 St.	5 " " "	86	" —
"	15 " " "	88	" —

#### Beobachtung VI. 7./IV. 1891.

Martha W., 56 a. n., Bäuerin. Diagn.: Insuffizienz der Aortenklappen, Stenose des Ostium Aortae, Dilatatio Arcus Aortae. Patientin hat angeblich vor 1½ Jahren zuerst an Kurzathmigkeit und Herzklopfen gelitten, welche Erscheinungen sich im Herbst 1890 so verschlimmert hätten, dass Patientin arbeitsunfähig geworden.

Patientin ist von mittlerer Grösse und schlechtem Ernährungszustande. Geringes Oedem und Cyanose der Extremitäten. Emphysema Pulmonum und Bronchialeatarrh. Arteriosklerose stark ausgesprochen, pulsus celer. Im jugulum Pulsation der Aorta fühlbar. Auf dem Manubrium Sterni der Aorta ascendens entsprechend eine 3 Finger breite Dämpfung. — Herzspitzenstoss im VI. Intercostalraum verbreitert und verstärkt fast bis zur vorderen Axillarl. reichend. Herzdämpfung dementsprechend nach links verbreitert, nach oben bis zur III. Rippe reichend, nach rechts bis zur rechten Sternall. Ueber der Aorta zwei Geräusche hörbar, die schwächer auch über der Pulmonalis zu auscultiren. An der Herzspitze erster Ton bald unrein, bald gespalten.

Die Geräusche sind auch an der Carotis wahrnehmbar. Die Leber überragt den Rippenrand um 3 Finger, ist hart und schmerzhaft.

Patientin hat seit dem Februar 1891. Digitalis und Convallaria Majalis gebraucht. Die letzten vier Tage vor der Injection Morgens und Abends Morphium.

Vor der Injection Puls 80, Respiration 25.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	5 Min. später Puls	78	Resp. —
	10 " " "	88	" —
	15 " " "	89	" 24
	25 " " "	88	" 22 Pupillen erwei-
	30 " " "	90	" — tert; starke Tro-
	35 " " "	92	" 24 ckenheit im Ra-
	40 " " "	86	" — chen, Schwindel,
	45 " " "	83	" — Accommodations-
			störung bis zum
			Abend.

#### Beobachtung VII. 10./IV. 1891.

Tatjana W., 50 a. n. Diagn.: Insuffizienz der Aortenklappen und Stenose des Ostium Aortae. Patientin giebt an, vor 15 Jahren einen acuten Gelenkrheumatismus durchgemacht zu haben, leidet seit dem Herbst 1890 an Athemnoth, Schwindel, Herzklopfen, Appetitlosigkeit. Patientin ist von mittlerem Wuchs, gut entwickelter Muskulatur und mässigem Fettpolster. Hautdecken und die sichtbaren Schleimhäute blass. Leichtes Oedem der unteren Extremitäten. Arteriosklerose nicht sehr ausgesprochen. Pulsus celer. Duroziez'sches Symptom über der Cruralis. Herzspitzenstoss im VI. Intercostalraum 2 Finger breit ausserhalb der l. Mamillarl., verstärkt. Herzdämpfung links dementsprechend, rechts bis zur rechten sternal. l. reichend. Ueber der Aorta 2 Geräusche, von denen das diastolische prävalirt. Diese Geräusche sind leise auch zu den Auscultationstellen der übrigen Herzostien fortgeleitet, an der Herzspitze ist der erste Ton noch unterscheidbar. Untere Lebergrenze um 3 bis 4 Finger verbreitert.

Vor der Injection Puls **80**, Respiration 32.  
 Injection von 1,5 Mgrm. Atrop. sulfur.  
 8 Min. später Puls **79** Resp. —

13	..	..	..	82	..	32	
18	..	..	..	82	..	—	
23	..	..	..	82	..	32	
33	..	..	..	80	..	—	Pupillen erwei-
43	..	..	..	80	..	32	tert. Rachen tro-
53	..	..	..	82	..	—	cken. Schwindel.
58	..	..	..	<b>83</b>	..	32	
1 St. 3	..	..	..	83	..	32	
" 8	..	..	..	80	..	—	
" 18	..	..	..	80	..	—	

#### Beobachtung VIII. 28./II. 1891.

Marie W., 75 a. n. Diagn.: Geringe Insufficienz der Aortenklappen, mit geringer Stenose des Ostium Aortae, und mässiger Hypertrophie des linken Ventrikels. Dilatatio Aortae. Leidet seit dem Frühjahr 1890 an Herzklopfen, Schwindel, Athemnoth beim rascheren Gehen. Patientin ist gut genährt, von mittlerem Wuchs. Keine Cyanose oder Oedeme. Keine hochgradige Arteriosklerose. Puls von mittelhoher Welle und rasch abfallend, regelmässig, nach 30--40 Schlägen ein pulsus bigeminus. Im jugulum deutliche Pulsation der Aorta. Auf dem Manubrium sterni leichte Dämpfung. Herzspitzenstoss im VI. Intercostalraum, einen Finger breit über die l. Mamillarl. hinaus. Herzdämpfung links dementsprechend, nach rechts und oben nicht vergrössert. Die Herztöne sind an der Herzspitze, an der Pulmonalis, am unteren Sternalende und an der Aorta rein zu hören, an letzterem Ostium ein leises diastolisches und auch systolisches Blasen vorhanden. Das diastolische Geräusch ist auch auf dem ganzen Sternum zu hören. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **88**, Respiration 18.  
 Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

4 Min. später Puls **88** Resp. —

9	..	..	..	100	..	18	
14	..	..	..	106	..	17	
19	..	..	..	<b>112</b>	..	18	
24	..	..	..	107	..	—	Pupillen erwei-
29	..	..	..	102	..	18	tert. Rachen tro-
34	..	..	..	106	..	—	cken. Schwindel
39	..	..	..	100	..	19	beim Aufstehen.
44	..	..	..	98	..	—	
49	..	..	..	96	..	—	
53	..	..	..	96	..	—	

#### Beobachtung IX. 28./I. 1891.

Ferdinand G., 71 a. n., Bäcker. Diagn.: Rigidi- tät der Aortenklappen, mangelhafter Schluss der Mitral- klappen. Gut genährter Greis mit seniler Kyphose. Keine Herzsymptome. Keine Cyanose oder Oedeme. Starke Arteriosklerose. Pulsation im jugulum. Erwei- terung des Arcus Aortae (?). Puls regelmässig, von hoher Welle. Herzspitzenstoss im V. Intercostalraum, einen Finger breit über die l. Mamillarl. hinaus, kräftig. Linke Herzdämpfungsgrenze dementsprechend, die rechte und obere Grenze normal. Ueber der Aorta ein leichtes, blasendes, systolisches Geräusch. An der Herzspitze ein musikalisches, hochpfeifendes, systolisches Geräusch, welches vom Aortengeräusch deutlich unterscheidbar ist. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **78**, Respiration 22.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls **68** Resp. —

10	..	..	..	76	..	22	
15	..	..	..	90	..	—	
25	..	..	..	95	..	22	
30	..	..	..	<b>100</b>	..	23	Pupillen erwei-
35	..	..	..	97	..	—	tert. Rachen tro-
40	..	..	..	94	..	22	cken.

	45 Min. später Puls	92 Resp.	—
	55 " " "	90 " "	23
1 St.	5 " " "	88 " "	23
"	25 " " "	84 " "	—
"	35 " " "	80 " "	22

### Beobachtung X. 9./X. 1891.

Anna B., 93 a. n. Diagn.: Stenose des Ostium Aortae. Anamnese wegen hochgradiger seniler Demenz nicht zu erheben. Patientin ist von kleinem Wuchs, reichlichem Fettpolster, schlaffer Muskulatur. Keine Cyanose oder Oedeme. Sklerose der peripheren Arterien mittleren Grades. Puls klein, weich, regelmässig. Herzspitzenstoss in Rückenlage nicht sicht- noch fühlbar, bei diagonaler linker Seitenlage im V. Intercostalraum in der Mitte zwischen I. Mamillarl. und Axillarl. schwach, nicht verbreitert. Herzdämpfung rechts am linken Sternalrand, oben IV. Rippe, links bis zur linken Mamillarl. An der Herzspitze ein lautes, singendes, systolisches Geräusch, zwei sehr leise, anscheinend vom rechten Herzen herübergeleitete Töne; dasselbe Geräusch von genau derselben Tonhöhe und ebenso laut an der Aorta hörbar; zugleich daselbst zwei ganz leise (fortgeleitete) Töne, der II. Aortenton fehlt. Das Geräusch breitet sich über das ganze Sternum und leiser über die ganze Herzgegend aus und ist auch an der Wirbelsäule zu hören. Am unteren Sternalende neben dem beschriebenen Geräusch 2 leise Töne, desgleichen an der Pulmonalis, wo dieselben am reinsten. Das Geräusch ist auch in der Subclavia und Brachialis hörbar. Leber nicht nachweislich vergrößert.

Am 26./XII. starb Patientin. Die Section ergab: Respirationsorgane, abgesehen von einem geringen Emphysem sowie geringem agonalen Lungenödem, völlig normal. Pericardium normal. Das Herz von ziemlich reichlichem Fett umwachsen, etwas vergrößert. Das

rechte Herz, abgesehen von einer ganz geringen bindegewebigen Verdichtung der Tricuspidalklappe völlig normal, desgleichen die Pulmonarterien. Dilatation und Hypertrophie des linken Ventrikels, dessen Wand  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Cm. dick ist. Die Papillarmuskeln an ihren Enden bindegewebig indurirt. Der Schliessungsrand der Mitralklappen stark bindegewebig verdickt, an ein Paar Stellen mit kleinen Kalkablagerungen versehen, welche jedoch mehr zum Insertionsrande der Klappen gelegen sind. Die Höhe der Klappen vielleicht etwas verändert, der Klappenring nicht erweitert. Das Ostium Arteriosum sinistrum von normaler Weite. Die Aortenklappen vollkommen schlussfähig, jedoch durch atheromatöse Einlagerungen sehr starr, so dass sie wie Haselnusschalen in das Lumen des Ostium hineinragen und nicht im Stande sind an die Wand zurückzuklappen. Im Uebrigen das Endocard normal. Die Aorta ascendens wenig erweitert in Folge einer diffusen Sklerose. Hochgradige nodöse Sklerose der Coronararterien, sowie des Arcus Aortae, der Aorta descendens und aller grösseren Körperarterien. Arteriosklerotische Schrumpfniere. Fettige Degeneration der Leber. Atrophische Milz. Senile Atrophie des Gehirns. Hydrocephalus externus et internus ex vacuo. Hochgradige Sklerose der basalen Gefässe. Erbsengrosser Erweichungsheerd der inneren Kapsel zwischen Thalamus opticus und Linsenkern rechts. — Die Starrheit der Herzklappen erklärte das systolische Geräusch. Die Abwesenheit von Verwachsungen zwischen den Klappen lässt es begreiflich erscheinen, dass eine hochgradige Behinderung des Kreislaufes durch Aortenstenose nicht vorhanden war, wie denn auch Oedeme bis zuletzt gefehlt haben. Die Sklerose der AA. Carotis, Subclavia, Iliaca und Aorta descendens war hochgradig, zum Theil bis zur Bildung von Ulcerationen der Intima vorgeschritten, dennoch war keine bedeutende Dilatation und nur mittelmässige Hypertrophie des linken Ventrikels vorhanden.

Vor der Injection Puls **76**, Respiration 15.

Injection von 1,2 Mlgr. Atrop. sulfur.

Unmittelbar nach der Injection Puls 78.

9 Min. später Puls 86 Resp. 16

14 „ „ „ 94 „ 16

19 „ „ „ 100 „ 15

26 „ „ „ **102** „ 15

34 „ „ „ 96 „ 14 Pupillen erwei-

39 „ „ „ 102 „ — tert.

44 „ „ „ 96 „ 15

55 „ „ „ 98 „ —

1 St. — „ „ „ 96 „ 14

„ 10 „ „ „ 92 „ —

„ 31 „ „ „ 88 „ —

#### Beobachtung XI. 14./IV. 1891.

Iwan L., 40 a. n. Diagnose: Insufficienz der Aortenklappen und Stenose des Ostium Aortae. Endarteriitis chronica Arcus Aortae. Leidet seit drei Jahren an Schmerzen auf dem Sternum, verbunden mit Herzklopfen, welche besonders beim Gehen auftreten.

Patient ist von mittlerer Grösse und kräftigem Körperbau. Keine Cyanose oder Oedeme. Arteriosklerose geringen Grades. Starke Pulsation im jugulum (Aorta?). Auf dem Manubrium sterni eine Dämpfung. Radialpuls regelmässig, rechts bedeutend voller, als links. Herzspitzenstoss im V. und VI. Intercostalraum, etwas ausserhalb der Mammillarlinie, verstärkt. Herzdämpfung dem entsprechend nach links etwas verbreitert, nach rechts in der Medianlinie. An der Aorta ein lautes systolisches und diastolisches Geräusch, welches auch leiser an allen übrigen Ostien hörbar ist. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **80**, Respiration 22.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

9 Min. später Puls 80 Resp. —

14 „ „ „ 83 „ 22

24 Min. später Puls 78 Resp. 21

29 „ „ „ 97 „ —

34 „ „ „ **102** „ 21 Pupillen stark

44 „ „ „ 100 „ — erweitert, Trocken-

54 „ „ „ 96 „ 20 heit im Rachen.

1 St. 4 „ „ „ 90 „ —

„ 14 „ „ „ 88 „ 20

„ 24 „ „ „ 82 „ —

#### Beobachtung XII. 26./IX. 1890.

Alexander C., 14 a. n. Diagnose: Acute Endocarditis, Insufficienz der Mitralklappen. Patient ist vor 10 Tagen an polyartikulärem Gelenkrheumatismus erkrankt. Nach Salicylgebrauch bis zum 23./IX. Nachlass der Krankheitserscheinungen.

Wohlgebauter, wohlgenährter Knabe. — Das Gesicht etwas gedunsen, keine Gelenkschmerzen. Keine deutliche Cyanose. Puls zwischen 60 und 70 von mittlerer Fülle und Spannung. Herzspitzenstoss im IV. und V. Intercostalraum, zwei Fingerbreit ausserhalb der Mamillarlinie fühlbar, rhythmisch, nicht verstärkt. Am inneren Ende des zweiten linken Intercostalraumes ist der Pulmonalpuls schwach zu fühlen. Herzdämpfung nach rechts normal, oben IV Rippe, links Mitte zwischen Mamillarl. und vorderer Axillarl. An der Herzspitze ein leises, systolisches Geräusch, im Uebrigen sind die Herztöne rein. II. Pulmonalton deutlich verstärkt. Subjektive Beschwerden: Druck und Schmerzen in der Herzgegend, kein Herzklopfen.

Vor der Injection Puls **64**, Respiration 21.

Injection von 0,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 78 Resp. 24

15 „ „ „ 70 „ 22

25 „ „ „ 86 „ 19

30 „ „ „ 98 „ 22

35 „ „ „ 105 „ 22

	45 Min. später	Puls 116	Resp. 20	Pupillen stark
	50 "	" "	" <b>122</b> "	20 erweitert, Rachen
	55 "	" "	" 120 "	18 trocken.
1 St. —	" "	" "	" 114 "	19
" 15 "	" "	" "	" 106 "	—
" 25 "	" "	" "	" 104 "	18
" 35 "	" "	" "	" 99 "	18
" 45 "	" "	" "	" 92 "	—
" 55 "	" "	" "	" 82 "	—
2 St. —	" "	" "	" 80 "	— Nach 4 Stunden Puls normal.

### Beobachtung XIII. 17./IV. 1891.

Luise L., 18 a. n. Diagnose: Insufficienz der Mitralklappen. Patientin hat vor 3 Jahren einen schweren acuten Gelenkrheumatismus durchgemacht und leidet seitdem am Herzklopfen und Athemnoth, auch Schmerzen in der Herzgegend.

Gutenährte junge Person von mittlerer Grösse, etwas blasser Gesichtsfarbe. Keine Cyanose oder Oedeme. Puls regelmässig, beschleunigt. Herzspitzenstoss etwas verbreitert im V. Intercostalraum in der Mamillarlinie. Herzdämpfung reicht rechts bis zum rechten Sternalrand, links bis zur Mamillarlinie. An der Herzspitze ein deutliches systolisches Geräusch, welches auch auf dem sternum, aber weniger deutlich, zu hören ist. Uebrige Herztöne rein. II. Pulmonalton deutlich verstärkt. Leber anscheinend nicht vergrössert.

Patientin hat bis zur Beobachtung 3 Wochen lang Digitalis gebraucht.

Vor der Injection Puls **120**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

3 Min. später Puls 126 Resp. —

8 " " " 138 " 24

13 " " " 134 " —

18 " " " 136 " 24

	23 Min. später	Puls <b>140</b>	Resp. 24	Pupillen mässig
	28 "	" "	" 140 "	— erweitert, Rachen
	33 "	" "	" 136 "	24 trocken.
	38 "	" "	" 130 "	—
	43 "	" "	" 128 "	25
	53 "	" "	" 120 "	—
	58 "	" "	" 122 "	24
1 St. 3	" "	" "	" 122 "	—

### Beobachtung XIV. 7./IV. 1891.

Alexandra Ch., 28 a. n. Diagnose: Insufficienz der Mitralklappen. Patientin leidet seit 3 Jahren an Husten, Athemnoth, Herzklopfen. In den letzten Wochen hat sich der Zustand verschlimmert und geschwollen auch die Füsse an.

Schlecht genährte Person. Muskulatur mässig entwickelt. Die sichtbaren Schleimhäute blass, etwas cyanotisch. Nicht sehr bedeutendes Oedem der Füsse. Ascites. Leber druckempfindlich, die untere Grenze 3—4 Fingerbreiten tiefer als normal. Milz palpabel. Herzspitzenstoss im V. und VI. Intercostalraum fühlbar, 1½ Finger nach aussen von der Mamillarlinie. Herzdämpfung reicht links bis dahin, rechts bis zur Medianlinie. An der Herzspitze ausser dem I. Ton ein systolisches Geräusch. Die übrigen Töne rein, der II. Pulmonalton verstärkt. Puls klein, von schwacher Spannung, aber regelmässig.

Patientin hat 14 Tage lang vor der Beobachtung Digitalis gebraucht.

Vor der Injection Puls **96**, Respiration 30.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 104 Resp. —

10 " " " 108 " 30

15 " " " 108 " —

20 " " " 110 " 30 Pupillen erwei-

25 " " " 112 " — tert, starke

30 Min. später Puls **120** Resp. 30 Trockenheit im Ra-  
 35 „ „ „ 120 „ — chen, Schwindel.  
 40 „ „ „ 120 „ —

Der Versuch wurde unterbrochen.

### Beobachtung XV. 14./IV. 1891.

Aleksei W., 26 a. n. Diagnose: Insufficienz der Mitralklappen. Patient ist 3 Mal wegen eines Gelenkrheumatismus im Hospital in Behandlung gewesen; das erste Mal vor 10, das letzte Mal vor 2 Jahren. Im Frühjahr 1890 traten Oedeme und Athemnoth auf, erstere schwanden auf Behandlung von einem Arzt, die letztere ist noch jetzt vorhanden bei rascherem Gehen.

Junger Mann von mittlerer Grösse; Muskulatur und Panniculus adiposus gut entwickelt. Sichtbare Schleimhäute etwas cyanotisch. Geringes Oedem der unteren Extremitäten. Puls klein, aber regelmässig. Herzspitzenstoss im V. Intercostalraum nach innen von der Mamillarl., wohin auch die linke Herzgrenze geht, rechte Herzgrenze an der Medianlinie, obere an der IV. Rippe. An der Herzspitze systolisches Geräusch; Die übrigen Töne rein, II. Pulmonalton verstärkt. Leber nicht nachweislich vergrössert.

Pat. hat vor der Beobachtung Digitalis gebraucht.

Vor der Injection Puls **88**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	7 Min. später Puls	96	Resp.	—	
	12 „ „ „	102	„	24	
	17 „ „ „	100	„	—	
	27 „ „ „	102	„	24	
	37 „ „ „	<b>104</b>	„	—	Pupillen stark er-
	47 „ „ „	98	„	24	weitert, Trocken-
	57 „ „ „	94	„	—	heit im Rachen.
1 St.	7 „ „ „	96	„	24	
„	17 „ „ „	92	„	—	

### Beobachtung XVI a. 6./X. 1890.

Marie S., 34 a. n. Diagnose: Insufficienz der Mitralklappen. Hat vor 4 bis 5 Jahren einen schweren Gelenkrheumatismus durchgemacht und leidet seitdem an Herzklopfen und Kurzathmigkeit, die sie an schwererer Arbeit hinderten. Seit 4 Wochen ist das Herzklopfen stärker geworden, so dass Patientin bettlägerig geworden, auch schwellen ihr die Füsse an.

Stark reducirtes Fettpolster, schwache Muskulatur. Hochgradiges Oedem der Extremitäten, welches sich auch auf Brust und Rücken erstreckt. Cyanose der Lippen. Hydrothorax. Ascites. Puls klein, aber regelmässig. Halsvenen stark gefüllt, kein Venenpuls. Herzspitzenstoss im VI. Intercostalraum in der Mitte zwischen Mamillarl. und vorderer Axillarl. fühlbar, bis wohin auch die linke Herzdämpfungsgrenze reicht, obere Grenze im 3. Intercostalraum, rechte am rechten Sternalrande. An der Herzspitze ein leises, blasendes postsystolisches Geräusch, welches sich an die Andeutung des I. Tones anschliesst, und ein leiser II. Ton. An der Aorta und am unteren Sternalende 2 leise, aber reine Töne, an der Pulmonalis der II. Ton deutlich verstärkt. Der Leber sehr ausgedehnt, so dass über die Grösse der Leber und Milz kein Urtheil möglich.

Patientin hat vor der Injection Digitalis gebraucht.

Vor der Injection Puls **94**, Respiration 54.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

Gleich nach der Injection Puls 94, Respiration 56.

	9 Min. später Puls	110	Resp.	55	
	19 „ „ „	<b>114</b>	„	—	
	27 „ „ „	110	„	50	
	32 „ „ „	106	„	54	Mässige Trocken-
	52 „ „ „	113	„	56	heit im Munde u.
1 St.	2 „ „ „	106	„	56	Rachen. Pupillen
„	6 „ „ „	110	„	—	etwas erweitert.
„	16 „ „ „	108	„	56	

**Beobachtung XVI b.** 13./X. 1890.

Dieselbe Person.

Patientin hat einige Tage kein Digitalis bekommen.  
Vor der Injection Puls **104**, Respiration 52.

4 Min. später	Puls 106	Resp. 52	
8 " " "	108	" 50	
13 " " "	112	" 52	
18 " " "	<b>114</b>	" 50	Pupillen erwei-
23 " " "	112	" 52	tert; Mund und
28 " " "	110	" 52	Rachen trocken.
33 " " "	106	" 52	
43 " " "	104	" 51	
53 " " "	103	" 52	
58 " " "	104	" 53	

**Beobachtung XVII a.** 8./X. 1890.

Marie L., 37 a. n. Diagn.: Insufficienz der Mitralklappen. Patientin hat im Winter 1889/90 einen Gelenkrheumatismus durchgemacht, wobei sie 4 Wochen bettlägerig gewesen. Seit dem Herbst 1890 leidet sie an Schmerzen in der Herzgegend, Herzklopfen, Kurzathmigkeit.

Patientin ist von mittlerem Wuchs, schlecht genährt. Lippen etwas cyanotisch. Kolbenfinger. Oedeme der unteren Extremitäten, besonders der linken. Keine Arteriosklerose der peripheren Gefässe. Die Venen, besonders des Halses stark gefüllt, keine Pulsationen derselben. Puls klein, beschleunigt. Herzspitzenstoss nicht sichtbar, fühlbar im V. Intercostalraum etwa 1 Finger breit über die Mamillarl. hinaus. Herzdämpfung nach rechts, oben und links vergrössert. An der Herzspitze nur ein systolisches, sehr lautes Geräusch, II. Ton leise. An der Aorta ist das Geräusch auch, nur leiser zu hören, II. Ton undeutlich. An der Tricuspidalklappe ist das Geräusch auch leiser hörbar, der II. Ton leise. II. Pulmonalton verstärkt.

Der Leberrand ist 3 Finger breit über dem Nabel zu fühlen, die Oberfläche derselben ist glatt. Ascitesflüssigkeit bis 2 Finger breit unter dem Nabel percutorisch nachweisbar, im Liegen verschwindet die Dämpfung.

Vor der Injection Puls **126**, Respiration 27.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

2 Min. später	Puls 128	Resp. —	
7 " " "	128	" 30	
12 " " "	130	" 30	
17 " " "	139	" 31	Pupillen mässig
32 " " "	134	" 28	erweitert. Mund u.
35 " " "	<b>140</b>	" 27	Rachen trocken.
45 " " "	136	" 28	
55 " " "	140	" 30	
1 St. —	" 136	" 29	
" 5	" 132	" 28	
" 15	" 131	" —	
" 20	" 120	" —	

**Beobachtung XVII b.** 13./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **112**, Respiration 25.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

Gleich nach der Injection Puls 110.

6 Min. später	Puls 108	Resp. 26	
11 " " "	114	" 26	
16 " " "	117	" 26	
21 " " "	<b>118</b>	" 25	
26 " " "	116	" 25	Pupillen erwei-
36 " " "	114	" 26	tert. Mund und
46 " " "	112	" 25	Rachen trocken.
56 " " "	108	" 25	
1 St. 1	" 110	" 25	

**Beobachtung XVIII.** 9./II. 1891.

Marie J., 39 a. n. Diagn.: Stenose des Mitralostium, Insufficienz der Mitralklappen. Hat vor 15 Jahren einen

Gelenkrheumatismus durchgemacht. Seit 5 Jahren leidet sie an Herzklopfen, Ohrensausen, Schwindel, Kurzatmigkeit, welcher Zustand sich in der letzten Zeit verschlimmert. Schmerzen oder Präcordialangst nicht vorhanden.

Patientin ist von mittlerem Ernährungszustande; leichte Cyanose des Gesichts, der Hände und Füße, an letzteren etwas Oedem. Sklerose der peripheren Arterien nicht nachweisbar. Jugularpuls sichtbar (Undulation). Puls irregulär, Welle niedrig, leicht comprimierbar. Herzspitzenstoss im VI. Intercostalraum, nach aussen und unten verschoben, aber nicht verbreitert. Bei stärkeren Schlägen ein diastolisches Frémissement. Herzdämpfung nach links und rechts vergrössert. Bei der Auscultation hört man ein systolisches und diastolisches Geräusch, welches am deutlichsten an der Herzspitze wahrnehmbar ist. Aortentöne rein. II. Pulmonalton etwas verstärkt. Leber nicht vergrössert.

Vor der Injection Puls **92**, Respiration 25.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	5 Min. später	Puls	101	Resp.	—	
	10 „ „	„	106	„	25	
	15 „ „	„	114	„	—	
	20 „ „	„	<b>120</b>	„	25	
	25 „ „	„	114	„	—	Pupillen erwei-
	30 „ „	„	110	„	—	tert. Mund und
	40 „ „	„	108	„	25	Rachen trocken.
	50 „ „	„	108	„	—	
	55 „ „	„	100	„	—	
1 St.	5 „ „	„	100	„	—	

#### Beobachtung XIX. 17./IV. 1891.

Karoline B., 41 a. n. Diagnose: Insufficienz der Mitralklappen. Hat vor 12 Jahren einen Gelenkrheumatismus durchgemacht, leidet seit 9 Jahren an Herzklopfen, Athemnoth und Husten. Seit dem Herbst 1890 sind

die Füße angeschwollen und ist die Athemnoth hochgradig geworden.

Patientin ist von mittlerem Ernährungszustande, leicht anämisch. Hände und Gesicht etwas cyanotisch. Oedeme der unteren Extremitäten nicht sehr hochgradig. Catarrhalische Rasselgeräusche auf den Lungen. Geringe Sklerose der peripheren Arterien. Puls klein, leicht comprimierbar. Der Herzspitzenstoss ist noch im VII. Intercostalraum in der vorderen Axillarl. sichtbar. Die Herzdämpfung reicht oben bis an die III. Rippe, rechts über die Mitte des Sternums hinaus, links bis zur vorderen Axillarl. An der Herzspitze vor dem II. Ton ein Vorschlag hörbar, fast von gleicher Dauer, wie der Ton selbst, sodass dieser fast gespalten erscheint. II. Pulmonalton verstärkt, sonst ist an den Tönen nichts Abnormes nachweisbar. Leber nicht vergrössert. Kein Ascites.

Patientin hat vor der Beobachtung 14 Tage lang Morphium bekommen.

Vor der Injection Puls **120**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	5 Min. später	Puls	132	Resp.	21	
	10 „ „	„	134	„	—	
	15 „ „	„	136	„	20	
	25 „ „	„	<b>138</b>	„	20	Pupillen erwei-
	30 „ „	„	130	„	—	tert. Mund und
	40 „ „	„	130	„	20	Rachen trocken.
	50 „ „	„	128	„	21	
1 St.	— „ „	„	124	„	—	
	10 „ „	„	124	„	—	
	20 „ „	„	121	„	—	

#### Beobachtung XX. 10./IV. 1891.

Katharina B., 43 a. n. Diagn.: Insufficienz der Mitralklappen und Stenose des Mitralostium. Hat vor 19 Jahren einen acuten Gelenkrheumatismus durchgemacht, leidet seit 3—5 Jahren an Athemnoth, Herzklopfen.

Oedeme sind früher dagewesen aber wieder geschwunden. Seit dem Herbst 1890 sind dieselben wieder aufgetreten und hat sich der Zustand der Patientin so verschlimmert, dass dieselbe arbeitsunfähig geworden ist.

Patientin ist von mittlerem Wuchse, guter Körperconstitution und Ernährung. Oedeme der unteren Extremitäten und Cyanose derselben. Arteriosklerose nicht ausgesprochen. Puls von niedriger Welle. Herzspitzenstoss im VI. Intercostalraum, nicht verstärkt. Herzdämpfung zwischen Mamillarl. und vorderer Axillarl., rechts an der Medianlinie. An der Herzspitze im Liegen ein diastolisches und prä systolisches Geräusch zu hören; zuweilen ein Frémissement; II. Pulmonalton etwas verstärkt. Die Leber überragt den Rippenrand um 3—4 Fingerbreiten.

Patientin ist wochenlang mit Digitalis behandelt worden, 4 Tage vor der Beobachtung wurde das Mittel ausgesetzt.

Vor der Injection Puls **88—96**, Respiration 32.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

10 Min. später Puls 120 Resp. —

15 „ „ „ 120 „ 32

20 „ „ „ 124 „ —

25 „ „ „ 130 „ 32

35 „ „ „ **135** „ 32 Pupillen erwei-

45 „ „ „ 120 „ 32 tert. Mund und

55 „ „ „ 116 „ 32 Rachen trocken.

1 St. 5 „ „ „ 120 „ 32

„ 15 „ „ „ 116 „ 30

„ 30 „ „ „ 108 „ —

„ 40 „ „ „ 105 „ —

#### Beobachtung XXI. 12./IV. 1891.

Eudoxia A., 47 a. n. Diagnose: Insufficienz der Mitralklappen. Seit 2 Jahren Oedeme der unteren Extremitäten. Seit dem Herbst 1890 leidet Patientin an

Kurzathmigkeit und Herzklopfen. Ob sie einen Gelenkrheumatismus gehabt, lässt sich nicht feststellen.

Patientin ist von mittlerem Ernährungszustande und schlaffer Muskulatur. Cyanose der sichtbaren Schleimhäute. Ascites. Oedem der unteren Extremitäten. Geringe Arteriosklerose. Puls von mittlerer Fülle und Spannung, regelmässig. Der Herzspitzenstoss ist im V., schwach auch im VI. Intercostalraum zwischen Mamillarl. und vorderer Axillarl. sicht- und fühlbar, etwas verbreitert. Die Herzdämpfung reicht nach links bis zur Stelle des Spitzenstosses, nach rechts an den rechten Sternalrand, oben bis an den unteren Rand der III. Rippe. An der Herzspitze ein lautes systolisches Geräusch, welches leiser auch an allen übrigen Ostien hörbar ist. Die anderen Herztöne leise, aber rein. Leberdämpfung um einen Fingerbreit nach unten verbreitert.

Vor der Injection Puls **100**, Respiration 26.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

3 Min. später Puls 100 Resp. 26

8 „ „ „ 104 „ 26

18 „ „ „ 100 „ 26

23 „ „ „ **106** „ —

33 „ „ „ 104 „ 26 Mund, Rachen

43 „ „ „ 102 „ 25 trocken. Pupillen

53 „ „ „ 102 „ 25 erweitert.

58 „ „ „ 100 „ 27

1 St. 8 „ „ „ 100 „ —

„ 13 „ „ „ 100 „ 27

„ 23 „ „ „ 100 „ —

#### Beobachtung XXII. 7./IV. 1891.

Melanie J., 49 a. n. Diagn.: Insufficienz der Mitralklappen. Leidet seit 7 Jahren an Athemnoth, Herzklopfen und zeitweise auftretenden Oedemen, weshalb sie sich öfters an einen Arzt wandte. In den letzten Monaten hat

sich ihr Leiden bedeutend verschlimmert. Patientin wurde vor einem Monat mit starkem Hydrothorax, Ascites, und Oedemen ins Hospital aufgenommen, doch schwanden diese Stauungserscheinungen allmählich nach Digitalisgebrauch bis zum 7./IV. 1891.

Status zur Zeit der Beobachtung: Arteriosklerose ziemlich ausgesprochen. Puls klein. Herzspitzenstoss im V. und VI. Intercostalraum fühlbar zwischen Mamillarl. und vorderer Axillarl. Herzdämpfung nach links bis zur Stelle des Spitzenstosses reichend, nach rechts bis zur Medianlinie. An der Herzspitze ein lautes, systolisches Geräusch, welches den II. Ton verdeckt. An der Aorta beide Töne nicht rein. Der II. Pulmonalton verstärkt.

Vor der Injection Puls **72**, Respiration 28.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 70 Resp. —

10	„	„	„	<b>68</b>	„	—
15	„	„	„	70	„	— Pupillen stark er-
20	„	„	„	69	„	— weitert, Mund u.
25	„	„	„	<b>72</b>	„	— Rachen trocken;
30	„	„	„	70	„	— Schwindel, Ac-
35	„	„	„	68	„	— commodationsstö-
40	„	„	„	70	„	— rung.
50	„	„	„	70	„	—

#### Beobachtung XXIII. 5./X. 1890.

Johannes St., 46 a. n. Lastträger. Diagnose: Idiopathische Herzhypertrophie mit acut entstandener Dilatation des linken Ventrikels und relativer Insuffizienz der Mitralklappen. Ist bis vor zwei Wochen immer gesund gewesen, klagt jetzt über geschwollene Füße, Kopfschmerzen und Husten.

Patient ist ein kräftig gebauter Mann; Hydrops; Skrotum und Penis stark ödematös; Gesicht ebenso. Die Arterien stark geschlängelt. Pulsation der Brachialis sichtbar. Starke Füllung der Venen. Puls

regelmässig, nicht übermässig gross. Herzspitzenstoss nicht sichtbar, fühlbar im V. Intercostalraum 2 Fingerbreit nach aussen von der Mamillarl., bis wohin auch links die Herzdämpfung reicht, dieselbe reicht rechts bis an die Medianlinie. An der Herzspitze ein leises, systolisches Geräusch. An der Aorta zwei reine Töne, der II. Ton nicht verstärkt. Am unteren Ende des Sternum ist das Geräusch auch hörbar. Leber nicht vergrössert. Im Urin kein Eiweiss.

Vor der Injection Puls **62**, Respiration 21.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

1 Min. später Puls	64	Resp.	24	
6	„	„	70	„ —
11	„	„	<b>76</b>	„ 22
16	„	„	76	„ —
21	„	„	72	„ 22
31	„	„	74	„ 24 Pupillen erwei-
41	„	„	68	„ 25 tert. Rachen und
51	„	„	68	„ 24 Mund trocken.
56	„	„	64	„ —

#### Beobachtung XXIV. 26./X. 1890.

Anna J., 65 a. n. Diagnose: Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels, relative Insuffizienz der Mitralklappen, Arteriosklerose. Patientin klagt nur über zeitweise auftretende Kopfschmerzen beim Gehen.

Sie ist eine magere, anämische Frau mit etwas cyanotischen Lippen, Händen und Fingern, und mässigem Oedem der Unterschenkel. Hochgediegene Arteriosklerose. Puls regelmässig, ziemlich kräftig. Der nicht übermässig verbreiterte, ziemlich kräftige Herzspitzenstoss ist im V. Intercostalraum fühlbar und fast bis zur vorderen Axillarl. zu verfolgen. Herzdämpfung reicht nach links bis zur vorderen Axillarl., nach oben bis zur IV. Rippe, nach rechts wenig verbreitert. An der Herzspitze ein, an den ersten Ton sich anschliessendes, leichtes,

blasendes Geräusch, welches im Stehen deutlicher gehört wird. Leber nicht vergrößert.

Patient hat 5 Tage vor der Beobachtung Adonis vernalis gebraucht.

Vor der Injection Puls **82**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

Gleich nach der Injection Puls 83.

6 Min. später Puls 82 Resp. 21

11 „ „ „ 94 „ 18

16 „ „ „ 92 „ 18

21 „ „ „ 98 „ 20

31 „ „ „ **100** „ 20 Pupillen erwei-

36 „ „ „ 93 „ — tert; starke Tro-

46 „ „ „ 90 „ 20 ckenheit im Ra-

56 „ „ „ 88 „ 20 chen.

1 St. 6 „ „ „ 85 „ 20

#### Beobachtung XXV. 10./IV. 1891.

Katharina P., 69 a. n. Diagnose: Insufficienz der Mitralklappen. Die Anamnese wegen Demenz der Patientin schwer zu erheben. Seit einem Jahr sollen Schmerzen in der Herzgegend und Athemnoth eingetreten sein. Patientin ist von mittlerem Wuchs, schlaffer Muskulatur und schlechter Ernährung. Geringe Oedeme der unteren Extremitäten. Sklerose der peripheren Arterien; Puls von mittlerer Fülle und Spannung. Herzspitzenstoss im V. Intercostalraum 2 Fingerbreit ausserhalb der Mamillarl., bis wohin auch links die Herzdämpfung reicht, deren rechte Grenze fast bis zur Medianlinie und deren obere Grenze bis zur IV. Rippe geht. An der Herzspitze ein systolisches Geräusch, welches leiser auch über der Aorta hörbar ist. II. Aortenton accentuirt. Die Leber überragt etwas den Rippenrand.

Vor der Injection Puls **84**, Respiration 62.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

10 Min. später Puls	84	Resp.	32
15 „ „ „	86	„	34
20 „ „ „	84	„	32 Pupillen erwei-
30 „ „ „	<b>88</b>	„	— tert. Mund und
40 „ „ „	88	„	33 Rachen trocken,
50 „ „ „	84	„	32 Schwindel.
1 St. —	86	„	33
„ 10 „ „ „	84	„	32
„ 20 „ „ „	84	„	—

#### Beobachtung XXVI. 17./IV. 1891.

Marie O., 70 a. n. Diagnose: Insufficienz der Mitralklappen. Leidet schon seit vielen Jahren angeblich an Herzklopfen. Im vorigen Jahre sind zum ersten Mal Oedeme der unteren Extremitäten aufgetreten, die nach ärztlicher Behandlung zurückgingen. Vor zwei Monaten ebenso. Jetzt sind nur Herzklopfen und besonders Nachts auftretende Dyspnoe vorhanden.

Patientin ist für ihr Alter gut genährt. Die Lippen etwas cyanotisch. Senile Kyphose. Keine starke Arteriosklerose. Pulsatio epigastrica. Herzdämpfung oben an der III. Rippe, rechts am rechten Sternalrand, nach links reicht sie bis zur vorderen Axillarlinie, unten bis zum VII. Intercostalraum, woselbst der Spitzenstoss sichtbar, und eine diffuse leichte Erschütterung des Thorax wahrzunehmen ist. An der Herzspitze ein sehr lautes, pfeifendes systolisches Geräusch. Ueber den anderen Gefässostien leise aber reine Töne. Leber nicht vergrößert.

Vor der Injection Puls **88—96**, Respiration 28.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

4 Min. später Puls 96 Resp. —

9 „ „ „ 118 „ 28

14 „ „ „ 120 „ —

24 „ „ „ 122 „ 27

34 „ „ „ **123** „ 30 Pupillen erwei-

39 „ „ „ 122 „ — tert. Mund und

	44 Min. später	Puls 114	Resp. 28	Rachen trocken.
	49 " "	" 118	" 28	
	59 " "	" 110	" —	
1 St.	9 " "	" 108	" 28	
"	29 " "	" 106	" —	

#### Beobachtung XXVII. 4./III. 1891.

Christian P., 66 a. n. Diagnose: Insufficienz der Mitralklappen. Leidet seit 6 Jahren an Herzklopfen und Athemnoth.

Patient ist von mittlerer Grösse, schlecht genährt mit schlaffer Haut und Muskulatur. Oedeme der unteren Extremitäten. Die sichtbaren Schleimhäute cyanotisch. Ziemlich bedeutende Arteriosklerose. Etwas Ascites. Puls irregulär von niedriger Welle. Herzspitzenstoss im VI. Interostalraum zwischen Mamillarl. und vorderer Axillarl. Herzdämpfung links bis dorthin reichend, rechts bis zur Medianlinie. Bei der Auscultation ergibt es sich, dass die Herzaction bald laut, bald leise vor sich geht. An der Herzspitze ein systolisches Geräusch ohne deutlichen I. Ton, und ein ganz leiser II. Ton.

Vor der Injection Puls **96**, Respiration 24.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls **92** Resp. —

	10 " "	" 110	" —	
	15 " "	" <b>108</b>	" 24	Die Herzschläge
	20 " "	" 106	" —	werden auscultirt,
	25 " "	" 102	" 25	da ca. 10 frustrane
	35 " "	" 106	" —	Schläge in Form
	40 " "	" 105	" —	des bigeminus in
	50 " "	" 98	" 24	der Minute vor-
1 St.	— " "	" 100	" —	kommen; diesel-
				ben werden mit-
				gezählt. Mund,
				Rachen trocken.
				Pupillen erwei-
				tert.

#### Beobachtung XXVIII. 1./XI. 1890.

Juliane K., 80 a. n. Diagnose: Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels mit relativer Insufficienz der Mitralklappen. Ist früher immer gesund gewesen, seit einem Jahr als arbeitsunfähig im Armenasyl.

17./X. Patientin ist von mittlerer Grösse, schwacher Muskulatur, reducirtem Panniculus adiposus. Senile Demenz. Oedem der unteren Extremitäten. Klagen über einen Druck auf der Brust und Schwäche. Lungen etwas erweitert. Periphere Arterien rigide und stark geschlängelt. Puls klein. Herzspitzenstoss im VI. Interostalraum bis zur vorderen Axillarl., verbreitert aber nicht verstärkt, schwache pulsatio epigastrica. Die Herzdämpfung beginnt rechts in der Medianlinie, reicht nach oben bis zur IV. Rippe, nach links bis zur Stelle des Herzspitzenstosses. An der Herzspitze ein lautes systolisches Geräusch und ein schwacher II. Ton. II. Aortenton deutlich verstärkt. Am unteren Sternum 2 ziemlich leise Töne und das Geräusch von der Herzspitze fortgeleitet. — II. Pulmonalton nicht verstärkt. — Die Leber reicht bis zum Nabel und ist nicht druckempfindlich. Nach innen von der pars sternalis des Sternokleidomastoideus lebhafte Pulsation eines erweiterten Gefässes. Nach Digitalisgebrauch vom 17. bis 27./X. 1890 hat sich der Herzbefund insofern geändert, als die rechte Herzgrenze den linken Sternalrand nicht mehr überragt, und das systolische Geräusch sehr leise, kaum hörbar geworden ist.

Patientin starb am 13./XI., die am 15./XI. ausgeführte Section ergab: Senile Atrophie der grauen Hirnrinde. Das ganze Hirn sehr derb anzufühlen. Haselnussgrosse, alte apoplektische Cyste im linken Occipitallappen, hochgradige diffuse und nodöse Sklerose der basalen Hirngefässe. Herzbeutel leer, linke Ventrikelwand auf das Doppelte des Normalen verdickt,

von einer grossen Anzahl myocorditischer Schwielen durchsetzt. Die linke Ventrikelhöhle mässig, der linke Vorhof etwas stärker erweitert, die Wand des letzteren unbedeutend hypertrophirt. Geringe Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels. Die Mitralklappen durch kalkige Einlagerungen verdickt und rigide, das Ostium für einen Daumen passirbar, Fila tendinea verdickt. Die Aortenklappen zeigen geringe Verkalkung, sind jedoch vollständig schlussfähig. Aortenostium von normalen Weite. Das übrige Endocard unverändert. Coronararterien auf das 3-fache ihres normalen Lumens erweitert, geschlängelt und hier und da verkalkt, Intima von reichlichen gelben Flecken durchsprinkelt. Aorta ascendens ziemlich normal, Arcus Aortae und Aorta descendens stark dilatirt. Intima von gelben Flecken und hier und da von Kalkconcrementen durchsetzt. Die Anonyma, Subclavia und Carotis stark atheromatös und geschlängelt. Im Magen Ecchymosen. Atrophische Milz. Granulirte Schrumpfniere vorgeschrittenen Grades. Leber atropisch, etwas fettig degenerirt. Eitrige Pleuritis. Pneumonie. Oedem der Lungen.

Die Diagnose auf Arteriosklerose, Schrumpfniere und Hypertrophie des linken Ventrikels bestätigte sich also. Ausserdem fanden sich aber auch Residuen alter endocarditischer Processe unbedeutenden Grades an den Aorten-, stärkeren Grades an den Mitralklappen, woselbst sie einen leichten Grad von Stenose dadurch bewirkt hatten. Die secundären Veränderungen am linken Vorhof und am rechten Herzen, welche man bei einer Mitralstenose erwarten muss, waren entsprechend dem geringen Grade der Stenose nur wenig ausgeprägt. Auch klinisch hatte letztere kein diastolisches Geräusch bewirkt. Trotz der hochgradigen Arteriosklerose und schwierigen Myocarditis war ein arhythmischer Puls mit Intermittenzen nur ab und zu zu constatiren, während er meist sehr schwach, aber regelmässig war.

Vor der Injection Puls **82**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	1 Min. später	Puls	84	Resp.	22	
	6	"	"	96	"	20
	11	"	"	98	"	20
	16	"	"	104	"	18
	21	"	"	114	"	20
	31	"	"	126	"	18
	36	"	"	<b>127</b>	"	18
	41	"	"	115	"	19
	46	"	"	108	"	20
1 St.	1	"	"	104	"	19
"	6	"	"	102	"	20
"	16	"	"	98	"	18

Pupillen erweitert. Die schon vorher bestehende Arrhythmie der Herzaction steigerte sich bedeutend.

#### Beobachtung XXIX. 12./IV. 1891.

Martha O., 31 a. n. Diagnose: Hypertrophie und Dilatation des rechten und linken Ventrikels. Ist bis zu ihrer letzten am 20./III. 1891 stattgehabten 6. Geburt immer gesund gewesen. Seit der letzten, bei welcher ein un-  
ausgetragenes Kind zur Welt kam, klagt Patientin über Kopfschmerzen, Athemnoth und Herzklopfen.

Sie ist von mittlerem Ernährungszustande und hat nur geringe Oedeme an den unteren Extremitäten, etwas Ascites. Im Jugulum Pulsation (Aorta?). Auf dem Manubrium Sterni eine Dämpfung. Puls kräftig, regelmässig. Herzspitzenstoss im VI. Intercostalraum nicht besonders verstärkt. Herzdämpfung rechts am rechten Sternalrande oben zwischen der IV. und III. Rippe, links bis zur Stelle des Spitzenstosses. Herztöne alle rein. Die Leber ist 3—4 Fingerbreit unter dem Rippenrande palpabel, nicht druckempfindlich. Im Urin kein Eiweiss.

Vor der Injection Puls **76**. Respiration 28.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

3 Min. später Puls 78 Resp. 28

8 " " " 86 " —

13 " " " **90** " 28

	18 Min. später Puls	88	Resp. —	
	28 „ „ „	98	„ 28	Pupillen erwei-
	33 „ „ „	90	„ —	tert, Rachen und
	43 „ „ „	90	„ 28	Mund trocken.
	48 „ „ „	88	„ —	
	58 „ „ „	80	„ 29	
1 St.	8 „ „ „	80	„ —	
„	18 „ „ „	78	„ —	

### Beobachtung XXX. 28/I. 1891.

Ferdinand L., 70 a. n. Diagnose: Hypertrophia et dilatatio cordis sin. Hatte vor 1 Jahre einen apoplectischen Insult, wobei er die Sprache verlor und sich eine Lähmung des rechten Armes und Beines einstellte.

Patient ist vom mittleren Wuchs, schlaffer Muskulatur, schlechter Ernährung. Mässige Hemiplegie mit geringen Contracturen. Geringe Cyanose der Nase und Extremitäten. Keine Oedeme. Sklerose der peripheren Arterien. Puls unregelmässig und beschleunigt, von mittlerer Fülle und Spannung; sehr viele frustrane Contractionen; Herzspitzenstoss kräftig im V. Intercostalraum bis zur vorderen Axillarlinie, etwas verbreitert. Herzdämpfung nach links dem Spitzenstoss entsprechend, nach rechts und oben normal. Herztöne rein. An der Herzspitze der I. Ton gespalten. Leber vergrössert, nicht druckempfindlich.

Vor der Injection Puls **100**, Respiration 22.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

	3 Min. später Puls	<b>98</b>	Resp. —	
	8 „ „ „	100	„ 22	
	13 „ „ „	125	„ 22	
	18 „ „ „	<b>140</b>	„ 22	
	23 „ „ „	140	„ 24	
	28 „ „ „	132	„ 24	
	33 „ „ „	130	„ 23	Pupillen erwei-
	53 „ „ „	128	„ 22	tert, Mund und
1 St.	3 „ „ „	126	„ 22	Rachen trocken.

1 St.	13 Min. später Puls	124	Resp. 22
„	23 „ „ „	120	„ 24
„	33 „ „ „	180	„ —
„	53 „ „ „	114	„ —

### Beobachtung XXXI a. 25./II. 1891.

Paul M., 42 a. n. Diagnose: Sklerose der Coronararterien? Früher immer gesund gewesen bis auf einen polyarticulären Gelenkrheumatismus vor 20 Jahren. Seit 2 Jahren haben sich, angeblich nach einem unglücklichen Sturz, wobei Patient das Bewusstsein verlor, bei demselben Herzklopfen, Schwindel, Kurzatmigkeit eingestellt. Patient hat seitdem 5 Ohnmachtsanfälle mit Bewusstseinsverlust mit nachfolgender Mattigkeit gehabt. Er wird namentlich am Morgen beim Aufwachen leicht schwindlich, wenn er sich zu rasch erhebt.

Paul M. ist ein grosser, kräftig gebauter Mann. Arteriosklerose mittleren Grades. Keine Cyanose oder Oedeme. Puls von mittlerer Fülle und Spannung. Herzdämpfung normal, Töne rein. Die Herzthätigkeit ist irregulär, indem bald nach 8, bald nach 6, bald nach 2 Pulsschlägen einer ausfällt, bei gleichzeitigem Auscultiren bemerkt man, dass die Pulsintermittenz der zweiten Herzaction eines Pulsus bigeminus entspricht.

Vor der Injection Puls **69**, Respiration 24.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

2 Min. später Puls **66** Resp. 24

7	„	„	66	„	24	Pupillen kaum
12	„	„	70	„	25	erweitert, mässige
17	„	„	70	„	—	Trockenheit im
22	„	„	68	„	25	Munde u. Rachen,
27	„	„	<b>76</b>	„	26	die frustranen Con-
32	„	„	74	„	—	tractionen werden
37	„	„	73	„	24	mitgezählt, diesel-
46	„	„	68	„	—	ben werden weder
						häufiger noch sel-
						tener.

**Beobachtung XXXI b.** 28./II. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **80**, Respiration 28.

Injection von,002 Atrop. 0 sulfur.

3 Min. später Puls 80 Resp. —

8	„	„	83	„	28	Pupillen erwei- t.
13	„	„	78	„	—	Mund u. Rachen
18	„	„	80	„	—	trocken. Die frus- -
23	„	„	<b>86</b>	„	28	tranen Schläge
33	„	„	<b>86</b>	„	27	verhalten sich wie
43	„	„	83	„	—	bei der vorigen
53	„	„	82	„	—	Beobachtung.
56	„	„	82	„	—	Schwindelgefühl beim Aufrichten.

**Beobachtung XXXII.** 9./II. 1891.

Lena I., 70 a. n. Diagnose: Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels mit beginnender Er-lahmung des Herzens. Behauptet immer gesund gewesen zu sein, seit 40 Jahren blind.

Decepeide Person mit grossen Mammae und star-ker seniler Kyphose. Arteriosklerose mittleren Grades. Geringe Cyanose, ziemlich starke Oedeme der unteren Extremitäten. Etwas prästolischer Halsvenenpuls. Pulsation im Jugulum. Starke Pulsation der in der rechten fossa supraclavicularis stark erweiterten subela-  
via. Leichte Dämpfung auf dem Manubrium Sterni. Herzspitzenstoss im VII. Intercostalraum bis zur vor-deren Axillarlinie, von mässiger Stärke, nicht verbrei-tert. Herztöne rein und deutlich. Puls regelmässig. Radialis von ziemlich geringer Fülle und Spannung.

Vor der Injection Puls **94**, Respiration 20.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls 98 Resp. 19

15 „ „ „ 102 „ 21

20 „ „ „ **108** „ —

	25 Min. später Puls 106 Resp. 22	Mässige Trocken- heit im Rachen.
	30 „ „ „ 104 „ —	
	45 „ „ „ 104 „ 21	
	55 „ „ „ 100 „ 21	
1 St.	5 „ „ „ 96 „ —	
„	10 „ „ „ 94 „ —	

**Beobachtung XXXIII a.** 3./X. 1890.

Lisette A., 50 a. n. Diagnose: Hypertrophie des lin-ken Ventrikels, arteriosklerotische Schrumpfniere. Will früher immer gesund gewesen sein. Vor einem Jahr hat sie einen Gelenkrheumatismus durchgemacht, wobei sie einen Monat lang bettlägerig gewesen. Wegen neuer-dings aufgetretener Schmerzen in den Gelenken, jedoch ohne Schwellungen, seit 5 Wochen in Behandlung.

Patientin ist von mittlerer Grösse, magerem und elendem Aussehn. Senile Demenz. An den Füssen leichte Oedeme. Extremitäten kühl. Hochgradige Skle-rose der peripheren Arterien. Puls nicht übermässig gross und kräftig. Arteria radialis von mittlerer Fülle und Spannung. Herzspitzenstoss im VI. Intercostalraum zwischen Mamillarl. und vordern Axillarlinie. Herz-dämpfung nach links dementsprechend verbreitert, nach rechts normal, nach oben reicht sie bis an den unteren Rand der III. Rippe. Herztöne rein. Leber etwas ver-grössert. Albuminurie, hyaline Cylinder im Harn.

Die nach dem am 25./X. 1890 erfolgten Tode aus-geführte Section ergab: eitrig getrübbtes, rechtsseitiges, pleuritische Exsudat, ausgedehnte hämorrhagische In-farkte der rechten Lunge, Thrombose der Pulmonal-arterie, Thromben im rechten Herzen, Hypertrophie und Dilatation des linken Ventrikels. Erweiterung des In-sertionsringes der Mitralklappen, Randverdickung der-selben. Arteriosklerose der Aorta. Hochgradige Sklerose der Coronararterien mit Dilatation und Schlingelung derselben. Rechter Vorhof etwas dilatirt, nicht deut-

lich hypertrophisch. Aortenklappen gefenstert. Geringgradige, linksseitige Schrumpfniere. Rechte Niere auf ein Zehntel des normalen Volumens verkleinert und in einen mit verschiedenen cystischen Hohlräumen durchsetzten bindegewebigen Lappen verwandelt. Die Hohlräume sind mit einem gelben, käsigen Brei erfüllt, in einer Höhle ein mehr flüssiger, opalescirender Inhalt (Embolie der Renalarterie). Zwei Erweichungsheerde im Gehirn, in der 2. rechten Stirnwandung und an der unteren Fläche des Hinterhauptlappens.

Vor der Injection Puls **90**, Respiration 36.

Injection von 1,2 Mlgr. Atrop. sulfur.

2 Min. später Puls 97 Resp. 40

13 " " " **102** " 42

20 " " " 98 " 41

30 " " " 96 " 40 Pupillen etwas

35 " " " 92 " — erweitert, Tro-

50 " " " 90 " 38 ckenheit im Ra-  
chen und Munde.

#### Beobachtung XXXIII b. 4./X. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **92**, Respiration 36.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

1 Min. später Puls 94 Resp. —

6 " " " **100** " 38

11 " " " 94 " —

21 " " " 96 " 37 Rachen u. Mund

31 " " " 90 " — trocken, Pupillen

41 " " " 92 " 36 etwas erweitert.

51 " " " 94 " —

1 St. 1 " " " 92 " 34

" 11 " " " 94 " —

#### Beobachtung XXXIV. 7./IX. 1890.

Jaan P., 54 a. n. Diagnose: Dilatatio cordis, Hypertrophie des linken und rechten Ventrikels. Leidet seit

Jahren an Emphysema Pulmonum. In den letzten Monaten sind Zeichen der Insufficienz des rechten Herzens: Cyanose, Orthopnoe, etwas Oedem und Ascites aufgetreten, Patient weist die gewöhnlichen Zeichen eines hochgradigen Emphysems mit Bronchialcatarrh auf. Puls klein, aber regelmässig. Herz von den Lungen bedeckt. Herztöne rein.

Vor der Injection Puls **78**, Respiration 36.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

1 Min. später Puls 80 Resp. —

6 " " " **108** " 36

11 " " " 112 " 40 Die rechte Pu-

16 " " " 110 " 40 pille zeigt My-

24 " " " 102 " 38 driasis, die linke

32 " " " 102 " 38 nicht.

Die nach dem am 23./X. 1890 erfolgten Tode ausgeführte Section ergab: Emphysem der Lungen, cylindrische Ektasie der Bronchien, vollständige Verwachsung der Lungen mit der Brustwand durch schwierige Schwarten. Obliteration des Herzbeutels, Dilatation des Herzens in allen seinen Abschnitten, Hypertrophie des linken und namentlich des rechten Ventrikels. Coronararterien unverändert, Endocard und Klappen gesund. Stauungsleber, Hydrkrops, Anasarka, Ascites, Stauungshyperämie der Abdominalorgane.

#### Beobachtung XXXV. 27./XI. 1890.

Katta T., 73 a. n. Diagnose: Insufficienz der Mitralklappen, Stenose des Mitralostium. Leidet seit einem halben Jahre an Kurzathmigkeit, Husten, Herzklopfen. Seit einem Monat allgemeiner Hydrops.

Patientin hat ein mässiges Emphysem mit Bronchialcatarrh; Puls arhythmisch und unregelmässig mit häufigen Intermissionen. Herzspitzenstoss im VI. Inter-costalraum, nach aussen von der Mamillarl. Herztöne

rein, nur an der Spitze ein leises systolisches Geräusch. Hochgradige Cyanose, Oedem, Ascites. Urin spärlich, dunkel, enthält etwas Eiweiss, sowie rothe Blutkörperchen und hyaline Cylinder.

Vor der Injection Puls **72** und 8 Intermissionen in der Minute.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

13 Minuten später Puls **102** mit 14 Intermissionen.

1 Stunde später Puls 98 mit 6 Intermissionen.

Nach einem Monat starb Patientin, die Section ergab: hochgradige, diffuse, nodöse Sklerose des gesamten arteriellen Gefässsystems. Endocarditis fibrosa mitralis (Insufficienz) und leichte Stenose des Mitralostium. Seniles Lungenemphysem, Dilatation des Pulmonalarteriensystems. Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels und Vorhofes. Hydrothorax, Lungenoedem. Muskatnussleber, Stauungsmilz. Hydrops. Ascites. Arteriosklerotische Schrumpfniere. Hyperämie und Oedem des Gehirns.

#### Beobachtung XXXVI. 5./XII. 1890.

Jaen M., 42 a. n. Diagnose: Stenose des Mitralostium. Insufficienz der Mitralklappen. Leidet seit 3 Jahren an Herzklopfen und Kurzatmigkeit.

Patient weist Cyanose der Lippen und Extremitäten, diffusen Bronchialkatarrh auf. Puls von mittlerer Frequenz, sehr unregelmässig (arhythmisch und inaequal). Herzspitzenstoss im VI. Intercostalraum verbreitert, Herzdämpfung nach rechts und links stark vergrössert. Verdoppelung des II. Tones, systolisches Geräusch an der Herzspitze.

Vor der Injection Puls **54**, sehr unregelmässig.

Injection von 1,5 Mlgr. Atrop. sulfur.

14 Min. später Puls 79 — kleiner geworden und unregelmässig.

20 Min. später Puls 86 — noch kleiner. Patient spricht mit lallender Zunge. Starke Mydriasis. Trockenheit im Rachen.

30 " " " 97

36 " " " **108** — unregelmässig und so klein, dass er kaum zu fühlen. Pat. kann nicht ordentlich sprechen, ist wie berauscht und delirirt. Die Zunge wird nicht ordentlich herausgestreckt.

45 " " " 96

1 St. — " " " 84 Unregelmässig, etwas kräftiger. Pat. sieht klarer um sich.

Pat. hat noch ein paar Stunden weiter delirirt und sich dann erholt.

Sechs Monate später ist Patient seinem Herzleiden erlegen. Die Section ergab: eine enorme Dilatation des ganzen Herzens, die Herzmuskulatur dabei welk und wenig hypertrophisch. Schwierige Verdickung und Schrumpfung der Mitralklappen. Ostium Mitralis durch Veränderung der Klappen verengt und kaum für einen Finger durchgängig. Aorten- und Pulmonalklappen schlussfähig. Atheromatose der Aorta. Stauungshyperämie sämtlicher Organe. Lungenödem und frischer, keilförmiger Infarkt in dem Oberlappen.

#### Beobachtung XXXVII. 28./IX. 1890.

Peter T., 20 a. n. Diagnose: Wohlcompensirte Insufficienz der Mitralklappen. Hat vor einem halben Jahr eine Polyarthritus acuta rheumatica durchgemacht, danach ist Herzklopfen nachgeblieben. Geringe Cyanose, kein Oedem. Puls regelmässig, ziemlich klein. Herzspitzen-

stoss im V. Intercostalraum um eine Fingerbreite nach aussen von der Mamillarl. Herzdämpfung dementsprechend nach links verbreitert, nach rechts bis zur Medianlinie. Lautes systolisches Geräusch an der Herzspitze. Albuminurie.

Vor der Injection Puls **80**.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

3 Min. später Puls 86

9 " " " 104

15 " " " 120

20 " " " **122**

30 " " " 118

Zwei Monate später starb Patient, nachdem er in den letzten 3 Lebenstagen über unerträgliche Kopfschmerzen geklagt hatte. Die Section ergab als Todesursache eine Blutung in die Gehirnvventrikel, die wahrscheinlich aus den plexus chorioidei stammte und eine typische Insufficienz der Mitralklappen mit starker Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels. Stauungshyperämie sämmtlicher Abdominalorgane und Lungenödem.

#### Beobachtung XXXVIII a. 24./IX. 1890.

Anna W., 40 a. n., Diagnose: Insufficienz der Mitralklappen. Hat seit 2 Monaten Kurzathmigkeit, Herzklopfen und Ohrensausen bei schnellem Gehen verspürt.

Keine Cyanose oder Oedeme. Radialis von mittlerer Fülle und Spannung. Bradykardie. Puls klein und auffallend verlangsamt, schwankt bei ruhigem Verhalten zwischen 42 und 56 Schlägen in der Minute. Herzspitzenstoss schwach im V. Intercostalraum fühlbar. Herzdämpfung nach rechts bis zur Medianlinie, nach links kaum vergrössert. Lautes, weitverbreitetes systolisches Geräusch, an der Herzspitze am stärksten zu hören, ebenso in der Gegend des linken Herzohres. Keine, Pulsatio epigastrica oder Halsvenenundulation. Keine

Albuminurie. Leber und Milz nicht nachweislich vergrössert. Keine Sklerose der peripheren Arterien.

Vor der Injection Puls **48**.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

11 Minuten später Puls 58

18 " " " **60**.

Von nun an allmähliche Verlangsamung; nach einer Stunde ist der Puls 48. Die Pulswelle war für den palpierenden Finger stets unverändert.

#### Beobachtung XXXVIII b. 2./XII. 1890.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **36**.

Injection von 0,002 Atrop. sulfur.

1 Min. später Puls 36

6 " " " 44

15 " " " 54

21 " " " **56** Trockenheit im Munde.

31 " " " 52

50 " " " 50

1 St. 6 " " " 46

#### Beobachtung XXXIX a. 1./III. 1891.

Herr D., 48 a. n. Diagnose: Stenose des Aortenostium. Insufficienz der Aortenklappen. Ist seit 4 Jahren in Folge eines Rheumatismus herzleidend. Gefühl des Herzklopfens und Kurzathmigkeit bei stärkerer Bewegung. Anfälle von Schmerzen und Druck in der Herzgend.

Patient ist ein hagerer, blasser Mann. Keine Cyanose oder Oedeme. Geringe Schlingelung und Rigidität der peripheren Arterien. Puls kräftig, von hoher Welle, auffallend langsam, 50—52. Herzspitzenstoss kräftig, im V. Intercostalraum, 2 Finger breit nach aussen von der Mamillarlinie. Herzdämpfung dementsprechend nach links, aber nicht nach rechts

verbreitert. Ueber dem Aortenostium ein leises, systolisches und ein leises, weiches, diastolisches, langwährendes Geräusch. Beide Geräusche verbreiten sich über das ganze Sternum. An der Herzspitze ist das systolische Geräusch noch deutlich, das diastolische nur schwach hörbar. II. Aortenton nicht zu erkennen. Leber nicht vergrößert. Der Urin ist frei von Cylindern, giebt ganz schwache Eiweissreaction beim Kochen.

Vor der Injection Puls **52**.

Injection von 0,001 Atrop. sulfur.

5 Min. später Puls	52	
11 „ „ „	52	
26 „ „ „	<b>49</b>	
33 „ „ „	48	Pat. klagt den ganzen
42 „ „ „	<b>50</b>	Tag über Trockenheit in
45 „ „ „	48	Mund und Rachen.

#### Beobachtung XXXIX b. 8./III. 1891.

Dieselbe Person.

Vor der Injection Puls **40—42**, nachdem Patient auf ärztliche Verordnung den ganzen Tag zu Bett gelegen.

Injection von 1,8 Mgr. Atrop. sulfur.

2 Min. später Puls	40	
7 „ „ „	41	
15 „ „ „	42	
21 „ „ „	44	
30 „ „ „	40	Pat. hat den ganzen Tag
40 „ „ „	<b>45</b>	nach der Inject. nicht le-
49 „ „ „	44	sen können und starke
1 St. 5 „ „ „	44	Trockenheit in Mund und
		Rachen gehabt.

Die sphygmographischen Pulsuntersuchungen während der Beobachtung lassen keine Veränderung der Pulseurve erkennen.



Um eine Uebersicht meiner Resultate zu ermöglichen, habe ich dieselben tabellarisch zusammengednet (cf. Tabelle II).

In dieser Tabelle habe ich zunächst die Klappenfehler des Ostium Aortae und zweitens die Mitralklappenfehler, drittens alle sonstigen Herzaffectionen, die mir begegnet sind, in 3 Gruppen zusammengefasst und innerhalb dieser Gruppen die einzelnen Fälle nach dem Alter der Patienten aneinandergereiht.

Die erste Gruppe umfasst 12 Fälle von chronischen Aortenfehlern, von denen nur einer zur Section gekommen ist, während bei den Uebrigen ich mich auf die klinische Diagnose habe beschränken müssen; zum Glück ist dieselbe ja bei diesen Affectionen mit ziemlicher Sicherheit zu stellen, soweit es sich um die Constatirung eines systolischen oder diastolischen am Ostium Aortae entstehenden Geräusches handelt. Ob es sich um arteriosklerotische Veränderungen mit gleichzeitig endarteriitischer Affection des Arcus Aortae oder um einen Klappenfehler endocarditischer Natur handelt, muss freilich häufig dahingestellt bleiben; für die Grösse der durch den Klappenfehler gesetzten Circulationsbehinderung jedoch haben wir meistens in dem Grade der secundären Vergrösserung des linken Ventrikels einen brauchbaren Anhaltspunkt. Der Effect der Artropinjectionen war nun in dieser Gruppe von Fällen recht charakteristisch. In 5 Fällen (Beob. I, II, V, VII, XXXIX) blieb die Wirkung des Atropin vollkommen aus, denn die geringe Steigerung um 2—3 Schläge, welche ich hier beobachtet habe, kann wohl kaum als Atropineffect in Betracht kommen. Dieses völlige Versagen des Atropin habe ich bei gesunden Individuen auch im

höchsten Alter nur ein Mal beobachtet; hier dagegen fand ich einmal bei einem jungen Menschen von 17 Jahren, der an einer hochgradigen, aber noch compensirten Insufficienz der Aortenklappen mit gleichzeitiger Stenose des Ostium Aortae litt, dass das Atropin völlig wirkungslos blieb, indem die Pulsfrequenz vor der Injection 82 und nach derselben 84 betrug. Ebenso verhielt es sich auch bei zweien 35 und 48 Jahre alten Individuen männlichen Geschlechts, einem 50jährigen weiblichen und einem 54jährigen männlichen Individuum. Bei einem 50jährigen Manne (Fall III) und einer 56jährigen Frau (Fall VI) war die Wirkung gleichfalls viel schwächer, als ihrem Alter entsprechen würde. Bei fünf Individuen von 40, 50, 71, 75, 93 Jahren war die Wirkung eine mittelstarke. Starke Wirkungen sind bei den Aortenfehlern niemals erreicht worden. Wir sehen also, dass in 12 Fällen von Klappenfehlern des Aortenostium 5 Mal gar keine und 2 Mal nur eine sehr schwache Atropinwirkung zu Stande kam oder mit anderen Worten, dass in der Mehrzahl der Fälle das Herz sich ganz oder nahezu ganz gegen das Atropin refractär verhält. Dem Alter der Kranken können wir dieses eigenthümliche Verhalten unmöglich zur Last legen, denn erstens haben wir bei gesunden alten Individuen ein Ausbleiben der Atropinwirkung nie beobachtet, während dasselbe hier unter 12 Fällen 5 Mal vorhanden war und zweitens fand dieses Verhalten des Herzens gegenüber dem Atropin nicht nur bei alten Individuen, sondern bei 17, 35, 48, 50, 54jährigen Kranken statt.

Bei Mitralklappenfehlern (Gruppe II) verhält sich die Sache anders. Vollkommen wirkungslos blieb das

Atropin nur bei 2 Individuen (Beob. XXII und XXV) und zwar ein Mal bei einer 69jährigen Kranken, die zugleich mit den physikalischen Erscheinungen einer ziemlich gut compensirten Insufficienz der Mitralklappen auch noch eine hochgradige Sklerose der peripheren Arterien aufwies, und ein zweites Mal bei einer 49 Jahre alten Frau, die mit einer alten Insufficienz der Mitralklappen behaftet war und schon einige Mal an Oedemen und sonstigen Zeichen der Compensationsstörung des Herzens gelitten hatte. Es ist möglich, dass in diesem letzteren Falle zugleich eine Affection der Aortenklappen vorgelegen hat, wenigstens spricht die Unreinheit der Aortentöne und die relativ bedeutende Vergrößerung des linken Ventrikels für diese Vermuthung. Wenn wir diesen Fall noch unter die Gruppe I rechnen wollen, so finden wir, dass unter 17 Fehlern der Mitralklappen sich nur eine Kranke gegen das Atropin refractär verhielt. Eine schwache Wirkung desselben war unter diesen 17 Kranken auch nur 5 Mal zu constatiren (XVI b, XVII b, XXVIII a, XXI, XXVII) und zwar fällt es auf, dass 3 von diesen Kranken (XVI a, XVII a, XXVIII b) bei 2 maliger Atropininjection doch auch mittelstarke Atropinwirkung aufwiesen. Die übrigen 11 Fälle von Mitralklappenfehlern liessen auf die Injection etwa dieselbe Steigerung der Pulsfrequenz erkennen, wie gesunde Individuen. Es muss hieraus der Schluss gezogen werden, dass ein refractäres Verhalten des Herzens gegenüber dem Atropin bei Mitralklappenfehlern weit seltener angetroffen wird, als bei Aortenklappenfehlern.

Was die 9 Fälle von sonstigen Herzaffectionen (Gruppe III) betrifft, so zeigten 3 von ihnen, und auf-

fallender Weise gerade ältere Individuen, eine starke Reaction des Herzens gegen das injicirte Atropin, bei den übrigen war der Erfolg des Alcaloids mittelmässig oder schwach, es ist also auch hier eine Herabsetzung der Reactionsfähigkeit des Herzens gegenüber dem Atropin unverkennbar, wengleich dieselbe weniger auffallend ist, als bei den Aortenklappenfehlern.

Der allgemeine Schluss, den ich aus den soeben angeführten Thatsachen ziehen möchte, ist also folgender: Bei Herzklappenfehlern, sowie auch bei sonstigen organischen Laesionen des Herzens können functionelle Störungen der Herzthätigkeit beobachtet werden, welche sich darin äussern, dass nach der subcutanen Injection von Atropin in Dosen, welche für gewöhnlich eine Beschleunigung der Schlagfolge des Herzens bewirken, diese Beschleunigung entweder ganz fortbleibt oder nur mangelhaft zu Stande kommt. Bei chronischen Aortenklappenfehlern lässt sich diese Functionsstörung des Herzens in mehr als der Hälfte aller Fälle beobachten, bei den übrigen organischen Herzkrankheiten dagegen ist sie ein selteneres Vorkommniss.

Es fragt sich nun, wie wir uns dieses eigenthümliche Verhalten des kranken Herzens zu erklären haben. Zunächst liegt die Vermuthung nahe, dass, da die Aortenfehler meist ins spätere Lebensalter fallen, es sich nur um ein Altersphänomen handle und nicht um Störungen, welche direkt von der Herzerkrankung abhängig sind. Diesen Einwand habe ich schon auf pag. 112 zurückgewiesen. Wohl aber lässt sich, wie mir scheint, mit Recht hervorheben, dass die Aortenklappen-

fehler gerade diejenige Erkrankung des Herzens darstellen, welche zu der hochgradigsten Blutdrucksteigerung innerhalb des linken Ventrikels und zu der bedeutendsten Arbeitsvermehrung desselben führen. Rosenbach und Cohnheim\*) haben nun gezeigt, dass diese vermehrte Arbeitsleistung des Herzens bei Thieren sofort eintritt, sobald eine künstliche Insufficienz der Aortenklappen durch ZerreiSSung derselben hergestellt wird. Das Herz besitzt also latente Reservekräfte, welche im Stande sind, plötzliche Gleichgewichtsstörungen der Circulation auszugleichen, bevor noch die secundäre Hypertrophie des Herzmuskels eingetreten ist. Wie bei allen Muskeln, so werden wir auch wohl beim Herzen annehmen dürfen, dass diese, sofort eintretende, vermehrte Muskelthätigkeit des Herzens nur zu Stande kommen kann durch eine Steigerung der dem Herzmuskel zufließenden motorischen Innervationsimpulse, oder mit anderen Worten durch eine gesteigerte Thätigkeit des nervösen Bewegungsapparates des Herzens. Bei einer chronischen Stenose oder Insufficienz des Aortenostium und seiner Klappen muss nun diese Mehrleistung des Herznervensystems permanent werden, die Thätigkeit desselben wird sich also fortwährend an oder in der Nähe der oberen Grenze seiner Leistungsfähigkeit erhalten müssen. Es lässt sich nun wohl denken, dass diese fortwährende, maximale Thätigkeit des nervösen Herzapparates schliesslich einen der Ermüdung desselben analogen Erschöpfungszustand hervorrufen muss, in welchem seine Erregbarkeit derart herabgesetzt ist, dass, wenn nun die Hemmungsfasern des Vagus, resp.

\*) Archiv für exp. Path. u. Pharmak. Bd. IX, 1878.

die Hemmungsganglien im Herzen, durch Atropin gelähmt sind, die durch physiologische Reize bedingte und durch das Herzgangliensystem vermittelte Beschleunigung der Pulsfrequenz nicht mehr durch das Letztere ausgelöst werden kann. Meine Beobachtung über die Wirkung des Atropin bei Greisen legt die Vermuthung nahe, dass es sich bei den Herzkranken um ähnliche Veränderungen handeln dürfte, wie wir sie bei alten Leuten vermuthet haben. Wir könnten dann sagen: Das Gangliensystem des Herzens oder der automatische Nervenapparat desselben ist bei denjenigen Herzfehlern, wo das Atropin wirkungslos bleibt, in Folge der ihm zugemutheten, anhaltenden Ueberanstrengungen vorzeitig gealtert.

Anmerkung. Dass bei Greisen in der That eine Verminderung der Erregbarkeit der Herzganglien gegenüber physiologischen Reizen vorliegt, dafür spricht folgende, von mir angestellte Beobachtung. Ich habe 4 gesunde, bejahrte Individuen (Nr. 36, 39, 33, 50), bei denen das Atropin schwach wirkte, mehrmals rasch durchs Zimmer gehen lassen und in Folge dieser körperlichen Anstrengung eine Vermehrung der Pulsfrequenz um 6 bis höchstens 10 Schläge constatirt, während bei 8 jungen und kräftigen Mädchen von 16—20 Jahren derselbe Gang den Puls um mindestens 20—30 Schläge beschleunigte.

Natürlich liegt die Möglichkeit vor, dass in manchen Fällen nicht nur die Ueberanstrengung des Herzens, sondern auch noch andere Umstände, wie namentlich ungünstige Ernährungsverhältnisse die Leistungsfähigkeit des Herznervenapparates zu beeinträchtigen vermögen. Ich denke hierbei besonders an die Sklerose

der Coronararterien, die jedoch kaum in allen Fällen nachzuweisen sein dürfte und daher schwerlich als alleiniger und ausreichender Grund angenommen werden kann. In meinen Fällen XXVIII und XXXIII ist die Sklerose der Coronararterien durch die Section constatirt worden, in dem einen Fall erzielte dabei das Atropin eine starke, im anderen eine geringe Beschleunigung des Pulses. Es wird wohl darauf ankommen, ob speciell diejenigen Zweiglein der Coronararterien, denen die Versorgung der Herzganglien obliegt, eine ausreichende Blutzufuhr zu denselben gestatten oder nicht.

So hypothetisch auch die Ausführungen sein mögen, die ich mir hier erlaubt habe, so glaube ich doch, dass sie auf dem Wege der Ausschliessung anderer Erklärungsmöglichkeiten gestützt werden könnten, vor allen Dingen muss ich betonen, dass die Hypertrophie und Dilatation des einen oder des anderen Herzabschnittes oder auch des ganzen Herzens, wohl jedenfalls nicht die Ursache für das Ausbleiben der Atropinwirkung abgiebt, wie ja schon aus meinen Beobachtungen der gesunden alten Individuen hervorgeht. Der Beweis hierfür ist ausserdem leicht aus meinen Krankengeschichten zu führen: im Fall V blieb die Steigerung der Pulsfrequenz aus, obgleich eine Hypertrophie nicht nachzuweisen war, ebenso verhielt es sich im Fall XXII, XXV und XXXIX, wo bedeutendere Herzvergrößerungen gleichfalls nicht vorhanden waren. Im Fall XXXI und XXXVIII war die Atropinwirkung schwach, ohne eine stärkere Vergrößerung des Herzens. Im Fall XXXV und XXXVII war die Atropinwirkung stark, trotz starker Vergrößerung des rechten Ventri-

kels. Im Fall XXXVI war sie stark, trotz bedeutender Vergrößerung des ganzen Herzens u. s. f.

Auch der Grad der etwa vorhandenen Compensationsstörung der Klappenfehler oder der Herzinsuffizienz übt auf die Atropinreaction des Herzens keinen Einfluss aus. Im Fall I, II, V und XXXIX, wo eine Beschleunigung der Pulsfrequenz ausblieb, fehlten Cyanose und Oedeme gänzlich. Im Fall VII und XXV waren sie bei ausbleibender Atropinreaction in mässigem Grade vorhanden. Im Fall XXXV und XXVIII fanden sich bei starker Wirkung des Mittels bedeutende Stauungserscheinungen, im Fall XII waren bei starker Atropinreaction keine Oedeme und keine nennenswerthe Cyanose vorhanden. Im Fall XX sehen wir eine starke Reaction bei Cyanose und schwachen Oedemen, im Fall XXXIV ebenso eine starke bei ziemlich ausgesprochener Cyanose und mässigen Oedemen. Wir sehen also, dass einerseits bei compensirten Herzfehlern mit guter Muskelkraft des Herzens die Atropinreaction wegbleiben kann, und andererseits in Zuständen von ausgesprochener Herzschwäche dieselbe dennoch deutlich zu Tage tritt. Das könnte auf den ersten Blick auffallend und unverständlich erscheinen, allein, wenn wir bedenken, dass die Herzinsuffizienz nach dem Stande unserer heutigen Kenntnisse eine Folge der allmählich eintretenden Leistungsunfähigkeit des Herzmuskels und nicht der Herznerven ist, so ist dieses Verhalten leicht zu begreifen. Die, wie ich glaube, durch Atropin nachweisbare Schwächung des Nervenapparates des Herzens kann eben vorhanden sein bei noch ausreichender Muskelkraft des Herzens, wie andererseits der überanstrengte

Herzmuskel erlahmen kann, ohne dass die Herzganglien dabei gleichzeitig insufficient geworden sind.

Ueber die Pulsfrequenzen, bei denen die Atropinreactionen eintraten, resp. ausblieben, giebt meine Tabelle II Aufschluss. Die Fälle, bei denen dieselben ausblieben, sind sämmtlich solche, die relativ niedrige Zahlen aufweisen, nur in einem Fall (V) wurden 90 Pulsschläge in der Minute erreicht. Das gilt auch für die beiden Mitralklappenfehler (XXII und XXV), die hierher gehören, obgleich die Mitralklappenfehler sich sonst im Ganzen durch eine hohe Pulsfrequenz auszeichnen. Die Aortenklappenfehler, welche durchschnittlich eine niedrigere Frequenz der Herzschläge zeigen, erreichten auch nach der Atropininjection niemals so hohe Zahlen, wie die Fehler des Mitralostium fast in allen Fällen aufweisen. Dieses Verhalten beweist uns, dass, je niedriger die Pulsfrequenz im Allgemeinen ist, desto niedriger auch die Fähigkeit des Herzens gesunken ist, nach Ausschaltung der Vaguswirkung höhere Pulsfrequenzen zu produciren.

Ich habe nur noch einen Einwand zu begegnen, den man mir vielleicht machen könnte: Wenn es richtig ist, dass die vermehrte Arbeitsleistung des linken Ventrikels bei Aortenklappenfehlern eine allmähliche Schwächung und Torpidität des Herznervensystems nach sich zieht, wie kommt es denn, dass die bei Mitralklappenfehlern geforderte Mehrleistung des rechten Ventrikels nicht oder sehr viel seltener dieselbe Folge hat? Dieser Einwand ist, glaube ich, auf folgende Weise zu entkräften: Da der rechte Ventrikel viel muskelschwächer ist, als der linke, so wird er trotz aller Hypertrophie nie zu so grossen Kraftleistungen fähig sein, wie der linke Ventrikel; er wird es im Lungenkreislauf

nie mit so grossen Widerständen zu thun haben, wie sie dem linken Ventrikel unter Umständen aufgebürdet werden, und wird bei gleichen Anforderungen früher erlahmen; es werden die Zeichen der Insufficienz des rechten Herzens schon eintreten, bevor das Herzgangliensystem noch in die Lage gekommen ist, derart überanstrengt zu werden, wie bei der Ueberwindung der Widerstände des grossen Kreislaufes im Falle eines Aortenklappenfehlers.

Die Ergebnisse meiner Arbeit möchte ich zum Schluss in folgenden Sätzen resumiren:

- I. Die herzs Schlagbeschleunigende Wirkung des Atropin ist nur bei jugendlichen Individuen deutlich ausgesprochen und nimmt mit fortschreitendem Alter immer mehr ab.
  - II. Die herzs Schlagbeschleunigende Wirkung des Atropin fällt bei vielen organischen Herzleiden fort, und zwar namentlich bei solchen Affectionen, die dem Herzen eine sehr bedeutende Mehrleistung an mechanischer Arbeit auferlegen; unter solchen Erkrankungen sind namentlich die Aortenklappenfehler zu nennen.
  - III. Die Ursache für das refractäre Verhalten des Herzens gegenüber dem Atropin ist wahrscheinlich in senilen Veränderungen des motorischen Nervenapparates des Herzens zu suchen, oder in analogen Veränderungen dieses Apparates begründet, die bei Herzfehlern in Folge der dauernden Ueberanstrengung desselben vorzeitig und in erhöhtem Grade auftreten.
- 

## Thesen.

1. Bei der klinischen Beurtheilung der Herzkrankheiten wird der Erkrankung der automatischen Bewegungscentra des Herzens zu wenig Berücksichtigung geschenkt.
  2. Die Maximaldosis 0,001 für Atropinum sulfuricum erscheint zu niedrig gegriffen.
  3. Die beste Zuckerprobe ist die Gährungsprobe, welche, nach der von Moritz angegebenen Methode, bei aller Einfachheit auch eine approximative, quantitative Schätzung des Zuckergehaltes im Harn gestattet.
  4. Um einen Migräneanfall zu coupiren wendet man am besten das Antifebrin an.
  5. Es ist so viel wie möglich zu vermeiden, dem Patienten selbst die Harnröhreninjectionen bei Gonorrhoe zu überlassen.
  6. Bei Akne rosacea ist die gleichzeitige innere und äussere Anwendung des Ichthyols empfehlenswerth.
-