

lichen Agentien. Die Lebensbedingungen der specifischen Bakterien sind aber von einem specifischen Nährboden, von gewissen Temperaturen, einem gewissen Gehalt an Sauerstoff oder Kohlensäure, an Säuren oder Alkalien, von der aufgenommenen Nahrung etc. (Fleischnahrung verleiht z. B. grosse Resistenz gegen den Milzbrand) abhängig, weshalb sie in den Leichen bald untergehen und Culturen nicht immer gelingen.

---

## VII.

### Bemerkungen zu der Abhandlung von Valerie Schiele-Wiegandt aus Zürich „Ueber Wanddicke und Umfang der Arterien des menschlichen Körpers“.

(Dieses Archiv Bd. 82 S. 27 flgd.)

Von F. W. Beneke in Marburg.

So erfreulich es auch ist, wenn die anthropometrischen Untersuchungen eine nur zu wünschenswerthe Erweiterung erfahren, dieselben werden nur dann von Nutzen sein können, wenn sie mit der zweifellosesten Gewissenhaftigkeit angestellt sind, und wenn man — auch kleinere Reihen von Untersuchungen — erst nach allen Seiten hin prüft, bevor man zu bestimmten Schlüssen übergeht. — Es wird noch viele Arbeit erforderlich sein, bevor die volle Wahrheit auf diesem bisher vernachlässigten Gebiete zu Tage tritt, und es kann der Sache selbst nur schaden, wenn das Urtheil der Nichtbetheiligten durch bestimmt hingestellte Sätze irgeleitet wird.

Die oben erwähnte Arbeit von Valerie Schiele, auf Anregung des Herrn Prof. Quincke ausgeführt, hat, wie ich kaum zu bemerken brauche, mein volles Interesse erregt. Um so mehr aber, als die Verfasserin, auf Grund der vorgelegten Arterienmessungen an 99 Leichen, sagt, „dass die aus der Weite und Enge der Arterien auf pathologische Zustände gezogenen Schlüsse von Beneke in ihrer Beobachtung keine Bestätigung gefunden haben“ habe ich dieselbe einer genaueren Durchsicht unterzogen.

Unter den von mir gezogenen Schlüssen habe ich auf Grund der Schiele'schen Messungen zunächst den die relativ erhebliche Weite der Arterien bei Carcinomatösen betreffenden geprüft. — Ich habe mich darüber in meinen „Grundlagen der Constitutionsanomalien“ auf S. 246 im Allgemeinen und in den „Schriften der Gesellsch. z. Bef. d. ges. Naturwiss. in Marburg“, Bd. XI. Suppl.-Heft II. S. 49 specieller ausgesprochen, und muss für die Majorität der Carcinomatösen auch noch heute daran festhalten, dass dieselben ein relativ weites arterielles Gefässsystem besitzen, weiter als eine gleiche Anzahl gleichaltriger nicht carcinomatöser Individuen. — Stelle ich nun die Schiele'schen Zahlen ganz in derselben Weise zusammen, wie ich dies in den „Schriften der Gesellsch. in Marburg“ mit meinen eigenen Zahlen gethan habe, so ergibt sich aus denselben, mit Ausnahme einer Altersklasse der Männer (60—75), für welche sich nur ein Fall von Carcinom findet, nur eine Bestätigung des von mir Gesagten. Die folgende Zusammenstellung und Berechnung giebt hierüber Aufschluss.

		Umfang der				Kör- per- länge in Cm
		Pulmo- nalis in Mm.	Pulmonal. auf 100 Cm. Körperlänge berechnet.	Aorta ascen- dens in Mm.	Aorta asc. auf 100 Cm. Körperlänge berechnet.	
40.—50. Lebensjahr.						
Männer: — kein Fall.						
Frauen:	Gesamtmittel (8 Fälle)	73,2	46,8	67,1	42,9	156,3
	Mittel der Carcinome (2 Fälle)	70,0	45,4	68,5	44,4	154,0
	Mittel der übrigen 6 Fälle	74,3	47,3	66,6	42,3	157,1
50.—60. Lebensjahr.						
Männer:	Gesamtmittel (9 Fälle) <sup>1)</sup>	80,0	47,0	80,2	47,1	170,1
	Mittel der Carcinome (3 Fälle)	83,6	48,5	83,3	48,3	172,3
	Mittel der übrigen 6 Fälle	78,1	46,2	78,6	46,5	169
Frauen:	Gesamtmittel (5 Fälle)	76,2	48,0	74,2	46,7	158,6
	Mittel der Carcinome (3 Fälle)	77,0	50,2	75,6	49,3	154,0
	Mittel der übrigen 2 Fälle	75,0	45,3	72,0	43,5	165,5
60.—75. Lebensjahr.						
Männer:	Gesamtmittel (6 Fälle)	79,0	46,6	84,5	49,8	169,5
	Carcinoma (1 Fall)	86,0	50,0	81	47,1	172
	Mittel der übrigen 5 Fälle	77,6	45,9	85,2	50,4	169
Frauen:	Gesamtmittel (6 Fälle)	74,6	46,9	79,8	50,2	158,8
	Mittel der Carcinome (3 Fälle)	78,0	48,3	89,6	55,5	162,3
	Mittel der übrigen 3 Fälle	71,3	45,9	70,0	45,0	155,3

<sup>1)</sup> Hier ist der Carcinom-Fall No. 94 aus der Tabelle der Nierenkrankheiten mit herbeigezogen.

Bei der Geringfügigkeit der Anzahl von Fällen lege ich auf die daraus zu berechnenden Resultate kein grosses Gewicht. — Aber es ergibt sich doch aus dieser Tabelle, dass die Carcinomatösen, mit Ausnahme des einen Falles (männlich, 60.—75. Lebensjahr), stets eine weitere Aorta ascendens hatten, als die übrigen gleichaltrigen Kranken. Bei den Frauen im 60.—75. Lebensjahre tritt das Ergebniss sogar in eminenter Weise hervor. — Hier kam jedoch der Ausnahmefall einer Aorta ascendens von 97 Mm. Umfang bei einem Carcinom vor, wodurch die Mittelzahl die beträchtliche Höhe von 89,6 erreicht. — Der erwähnte eine Fall mit relativ enger Aorta (Mann, 60.—75. Lebensjahr) zeichnet sich durch eine für dieses Alter ganz ungewöhnlich weite Pulmonalis (86 Mm.) aus, ein Alter, in welchem sonst, auch nach Valerie Schiele's Messungen, die Pulmonalis stets enger ist als die Aorta.

Ob sich dies Resultat, welches mit meinen bisherigen Resultaten übereinstimmt, nach Tausenden weiterer Messungen als richtig bewähren wird, wollen wir abwarten. Ich habe gegenwärtig nur die Absicht, eine unbewiesene Discreditirung meiner bisherigen wohlbegründeten Schlüsse abzuweisen. Es ist ja sehr wohl möglich, dass auch meine Arterienmessungen an 900 Leichen noch zu Irrthümern geführt haben. Aber wer dieselben behauptet, wird sie auch beweisen müssen.

Ein zweiter Schluss, welchen ich aus meinen bisherigen Untersuchungen zog, war der, dass sich bei den Carcinomatösen in der Majorität der Fälle eine relativ enge Art. pulmonalis finde, und zwar sowohl bei Individuen, in deren Altersperiode (30—40) die Pulmonalis meistens noch weiter ist als die Aorta ascendens, als auch bei älteren Individuen, bei welchen die Pulmonalis schon in der Norm relativ enger ist, als die Aorta. Bei diesen erreicht die relative Enge der Pulmonalis bei Carcinom dann oft sehr auffallende Grade.

Die obige Zusammenstellung der Mittelzahlen aus den Schiele'schen Beobachtungen ergibt nun allerdings ein dem meinigen entgegengesetztes Resultat, ausgenommen bei den Frauen im 60. bis 75. Lebensjahr. Aber bei der Betrachtung der Einzelfälle sind die Ergebnisse doch auch nicht sehr von den meinigen verschieden (vergl. Marburger Schriften a. a. O.). Die Einzelfälle weisen folgende Zahlen auf.

	No.	Alter.	Krankheitsform.	Weite der		Differenz
				Pulmonalis.	Aorta.	für die Aorta.
Männer:	32	51	Carc. pulm., pleur.	80	83	+ 3
	38	57	Carc. ventric. et hepatis	73	82	+ 9
	94	54	Carc. recti	98!!	85	-13
	44	64	Carcin. oesophag.	86	81	- 5
Frauen:	67	44	Carc. uteri	75	65	-10
	70	48	Carc. oesophagi	65	72	+ 7
	71	53	Carc. d. Gallenblase	75	73	- 2
	73	54	Carc. uteri	88	84	- 4
	75	57	Carc. ovarii et uteri	68	70	+ 2
	78	63	Scirr. pancreatis	77	87	+10
	79	68	Carc. pylor. et hepat.	75	85	+10
	81	75	Carc. vulvae	82	97!!	+15.

Es stehen hier also 7 Fälle von relativer Enge der Pulmonalis 5 Fällen von relativer Weite denselben gegenüber. Unter solchen Verhältnissen ist eine Resultirung noch nicht möglich, und die Frage wird deshalb auch ferner noch eine offene bleiben. Ich habe nach meinen Beobachtungen nicht unterlassen zu dürfen geglaubt, auf dieses Verhältniss aufmerksam zu machen. Es scheint mir der Beachtung werth. Wie sich schliesslich das Endresultat gestalten wird, wollen wir auch hier abwarten.

Fälle von tödtlich verlaufenem Typhus abdominalis, bei welchen ich in der Mehrzahl ein enges arterielles Gefässsystem fand, kommen in der Schiele'schen Mittheilung nicht vor. Ich kann also keinen Vergleich in dieser Beziehung anstellen.

Für die Lungenphthisiker habe ich ein Vorwiegen relativer Weite der Art. pulmonalis behauptet. Es ist möglich, dass dies nur darauf beruht, dass die Lungenphthisiker meistens schon in einem Alter (15—40) zur Section kommen, in welchem die Pulmonalis überhaupt noch relativ weiter ist, als die Aorta. Aber ich bin in dieser Beziehung nicht sicher, denn auch in spätern Lebensjahren findet sich bei Phthisis oft die Pulmonalis relativ sehr weit und bei jugendlichen Individuen ist sie oft weiter, als sie, so weit wir die Norm kennen, sein sollte. Die hierhergehörigen Fälle der Schiele'schen Arbeit geben folgendes Resultat:

	No.	Alter.	Krankheitsform.	Weite der		Differenz
				Pulmonalis.	Aorta.	für die Aorta.
Männer:	8	29	Phthisis, amyl. Degen.	74	66	- 8
	9	30	Käsige Pneumonie	71	63	- 8
	10	30	Phthisis	66	58	- 8

	No.	Alter.	Krankheitsform.	Weite der		Differenz für die Aorta.
				Pulmonalis.	Aorta.	
Männer:	11	30	Periton. tub., Tub. pulm. Lebercirrhose	82	68	— 14
	13	32	Phthisis	73.	64	— 9
	21	41	Phthisis	66	68	+ 2
Frauen:	49	17	Tub. gland. lymph. et pulmon. Degen. amyl.	52	52	± 0
	50	21	Multiple Caries. Tubercu- losis. Degen. amyl.	60	54	— 6
	57	32	Phthisis. Lues	74	61	— 13
	76	60	Phthisis.	62	60	— 2.

Auch in Bezug auf das hier in Frage stehende Verhältniss, die relative beträchtliche Weite der Pulmonalis bei Phthisikern, kann ich demnach keinen Widerspruch mit meiner früheren Angabe finden (vergl. meine „anatomischen Grundlagen u. s. w.“ S. 96).

Zu diesen Ergebnissen gelangt man, wenn man die Schiele'schen Messungen für durchaus tadellos und zuverlässig hält. Wie schwierig es ist, namentlich den Umfang der Pulmonalis zu bestimmen, wenn dieselbe nicht vom Herzen abgetrennt wird, habe ich früher schon (Schriften der Marburger Gesellschft. XI. Suppl. Heft 2) hervorgehoben. Schiele giebt nicht an, ob dies geschehen ist. — Von vorn herein habe ich selbstverständlich keinen Grund, den Messungen der Verfasserin zweifelnd entgegenzutreten. Wie aber soll sich das Urtheil gestalten, wenn eine nähere Prüfung einzelner Zahlenreihen Folgendes ergibt?:

Auf Tab. II figurirt in der Reihe der Mittelzahlen für den Umfang der Pulmonalis in der „Frauen-Gruppe“ für das Alter 30—40 Jahre die Zahl 8,22 Cm. Diese Zahl erweckt das Befremden des Sachkundigen. — Die Berechnung des Mittels aus den auf Tab. I (Frauengruppe) angeführten 7 Fällen im Alter von 30—40 Jahren ergibt aber auch 6,80. Natürlich lag es hier nahe, an einen Druckfehler zu denken. Derselbe musste aus der Mittelzahl für die Pulmonalis-Weite der 6 Altersstufen der Frauengruppe hervortreten. Diese Zahl lautet im Original: 7,36. Die Berechnung des Gesamtmittels aus den angeführten Mittelzahlen für die einzelnen Altersstufen (die obige unrichtige Zahl 8,22 eingeschlossen) ergibt aber 6,86, und die Berechnung dieser Gesamtmittelzahl aus allen 35 einzelnen Fällen der Frauengruppe giebt als Mittelzahl: 6,88. Also

auch die Gesamtmittelzahl 7,36 ist unrichtig, und woher die falsche Zahl 8,22 stammt, bleibt ganz unaufgeklärt. Substituiert man für die letztere die richtige von 6,80, so erhält man als Gesamtmittel für die 6 Altersstufen: 6,62. Es muss also noch in einer andern Mittelzahl ein Fehler stecken.

Als Gesamtmittelzahl für die Aorta ascendens für die Frauengruppe verzeichnet V. Schiele 6,82. Die Berechnung aus den angeführten 6 Mittelzahlen für die 6 Altersklassen ergibt aber 6,49; und die Berechnung der Gesamtmittelzahl aus allen 35 einzelnen Fällen für die Aorta ascendens der Frauen ergibt 6,62. Hiernach ist das Verhältniss des Umfanges der Pulmonalis zu dem Umfang der Aorta ascendens bei den Frauen nicht, wie in der Tabelle angegeben = 107,9:100, sondern 100:100.

Nach diesen Wahrnehmungen habe ich beliebig die Altersklasse der Männer von 40—50 Jahren herausgegriffen, um die hier angegebenen Werthe, so weit es die Einzelfälle gestatten, auf die Richtigkeit der Berechnung zu prüfen. Da findet sich, dass die Zahl 7,27 für den Umfang der Pulmonalis richtig ist; die Zahl für die „Aorta über den Klappen“ ist aber mit 6,99 angegeben — richtig ist dagegen 7,04; für die „Aorta hinter der Subclavia sin.“ ist angegeben 5,90 — die Berechnung ergibt 5,93; die Zahlen für „Aorta über der Theilung“ und „Carotis sinistra am Ursprung“ sind wieder richtig.

Ich gestehe, dass ich nach diesen Befunden keine weitere Neigung empfunden habe, die übrigen Zahlen nachzurechnen.

Aber auch andere Zahlen erscheinen auffällig. Für die weibliche R. F., 12 Jahre alt (No. 47 der Tab.) ist eine Körperlänge von 100 Cm. angegeben; für die ebenfalls 12jährige N. N. (No. 48 der Tab.) eine Körperlänge von 105 Cm.; und für die 17jährige A. S. (No. 49 der Tab.) eine Körperlänge von 110 Cm. — Nimmt man dies als richtig an, so würde die 12jährige R. F. auf 100 Cm. Körperlänge die enorme Weite von 45 Mm. für die Pulmonalis und von 47 Mm. für die Aorta haben; die 12jährige N. N. auf 100 Cm. Körperlänge 45,7 für die Pulmonalis und 42,8 für die Aorta ascend.; und die 17jährige A. S. auf 100 Cm. Körperlänge sogar 47,2 für die Pulmonalis und auch 47,2 für die Aorta. Das sind Zahlen, wie sie mir kaum vorgekommen sind in diesem Alter. Mädchen im Alter von 12 Jahren haben eine durchschnittliche Körperlänge

von 135 Cm. (Quetelet), und Mädchen von 17 Jahren eine solche von 154 Cm. Die angeführten 3 Mädchen müssten also, wenn die Körperlänge richtig angegeben wäre, wahre Zwerge gewesen sein. Davon ist aber nichts gesagt, — und man weiss also nicht, was man von den angegebenen Körperlängen halten soll.

Bei einer so grossen Zahlenmenge, wie sie hier vorliegt, sind Irrthümer leicht möglich und verzeihlich. Wenn man dieselben aber benutzt um „Gesetze“ abzuleiten und gegen andere Arbeiter aufzutreten, so muss sich mindestens aus den vorgelegten Zahlen und Berechnungen die grösste Accuratesse des Arbeiters erkennen lassen. Wie weit diese der Schiele'schen Arbeit zuzusprechen ist, geht aus dem Obigen hervor.

Ich würde diese ganze Mittheilung unterlassen haben, wenn ich es nicht für meine Pflicht hielte, auf die Gefahr aufmerksam zu machen, welche den Ergebnissen anthropometrischer Untersuchungen droht, falls sie nicht mit der allergrössten Sorgfalt vorgenommen werden. Auch die sorgfältigste Untersuchung ist auf diesem Gebiete zahlreichen Fehlerquellen ausgesetzt. Ich bin trotz langjähriger Uebung selbst noch immer nicht im Stande, dieselben vollständig zu vermeiden, und möchte mich dessen nicht rühmen. Aber nur um so mehr ist die peinlichste Sorgfalt beim Messen, Niederschreiben von Zahlen, Berechnen derselben u. s. w. erforderlich, wenn die Wahrheit ermittelt werden soll. Wir gerathen andernfalls in einen unlösbaren Wirrwar, und der ganzen Sache erwächst ein schwer wieder gut zu machender Nachtheil. — Endgültige Urtheile werden sich erst fällen lassen, wenn Tausende gewissenhafter Messungen vorliegen. Habe ich selbst frühzeitig gewisse Ergebnisse aus meinen Untersuchungen abgeleitet, so habe ich auch nirgends versäumt, auf den möglichen Irrthum aufmerksam zu machen und die Bestätigung der Ergebnisse der Zukunft anheimzustellen. — Das Hervorheben gewisser Gesichtspunkte und bestimmter Fragen kann bei solcher Resignation dem Gewinne von Resultaten nur förderlich sein.

Schliesslich erlaube ich mir noch eine Bemerkung in Betreff eines allgemeinen Ausspruchs in der Schiele'schen Arbeit, welcher ein weitverbreitetes Missverständniss oder mindestens eine ungelöste Frage in sich schliesst. Auf S. 35 heisst es: „Gracile Individuen besitzen kleine Organe und demgemäss haben auch die

Gefässe den gleichen Charakter; robuste Personen von gleicher Länge, wie gracile, sind mit grösseren Organen ausgestattet, es werden daher auch die Gefässe bei ihnen weiter und dicker sein.“ — Zunächst ist hierauf zu erwidern, dass diese Verhältnisse der Organgrössen zu gracilem und robustem Körperbau durchaus noch nicht festgestellt sind. Ich kann beispielsweise angeben, dass robuste Individuen oft relativ kleine Lungen und gracile Individuen grosse Lungen besitzen, und dass auch robuste Individuen mitunter sehr enge Gefässe haben. Das sind also Dinge, die erst noch ermittelt sein wollen. — Zugegeben aber der Schiele'sche Satz wäre richtig, so erhebt sich die Frage: sind die kleinen oder grossen Organe Folgen des gracilen oder robusten Körperbaues oder ist der gracile oder robuste Körperbau Folge der kleinen oder grossen Organe? — Das eben ist die Aufgabe der Anthropometrie, zu ermitteln, in welcher Abhängigkeit der gesammte Körperbau von den relativen Grössenverhältnissen der einzelnen Maschinentheile steht, und, wenn ich nicht irre, wird es nicht mehr lange währen, bis sich die Ueberzeugung allgemein Bahn bricht, dass auch beim thierischen Organismus die absolute und relative Grösse der einzelnen arbeitenden Theile die Gestalt der ganzen Maschine und nicht umgekehrt, diese Gestalt die Grösse der einzelnen Theile bedingt. — Erst von diesem Gesichtspunkte aus erscheinen die anthropometrischen Untersuchungen in ihrer wahren Bedeutung.

---