

zu einem gewissen Grade für die Fäulnissbakterien möglich ist, die im Darmkanal hausen. Wird dieses einmal möglich, so werden wir auch den Einfluss von Arzneimitteln auf Infektionskrankheiten auf diesem Wege quantitativ feststellen können, sicherer vielleicht, als es jetzt auf statistischem Wege durch Mortalitätstabellen oder gar durch den persönlichen Eindruck möglich ist, den der einzelne Beobachter von der Wirkung eines Mittels gewinnt.

4.

Ueber eine physiologische Abweichung bei dem unter den Tropen lebenden Europäer.

Von Dr. M. Glogner,

z. Z. Militärarzt in der niederl.-ind. Armee in Kota Radja.

Die Untersuchungen von Lavoisier, Vierordt und Anderen über die Ausscheidung der Kohlensäure in einem Organismus mit constanter Eigenwärme haben den Beweis geliefert, dass bei wechselnder Umgebungstemperatur die Oxydationsprozesse und damit die Ausscheidung der CO_2 gewissen Schwankungen unterworfen sind, dass nehmlich bei abnehmender Umgebungstemperatur die CO_2 -Ausscheidung steigt, bei zunehmender dagegen sinkt. Was den Stickstoff betrifft, so haben andere Versuche ergeben, dass der Eiweissconsum nicht in nennenswerthem Grade von der Höhe der Umgebungstemperatur abhängig ist. Dommer hat jedoch in einer Reihe von Versuchen¹⁾ bei Anwendung stark wärmeentziehender Bäder (6—11° R.) eine Erhöhung der N-Ausscheidung um 12 pCt. nachgewiesen, während er bei warmen Bädern (27° R.) keine Steigerung der Stickstoffausscheidung constatiren konnte. Nichtsdestoweniger war die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass in einer anhaltend höheren Umgebungstemperatur, bei dauernder Verminderung der thermischen Reize, ein Organismus, der an niedrigere Kältegrade gewöhnt ist, eine Verminderung der Eiweissersetzung zeigen könne. Diese Möglichkeit war um so weniger ausgeschlossen, als man sich vorstellen konnte, dass die kurze Dauer der Versuche nicht im Stande sei, eine derartige Herabsetzung der Lebenstätigkeit unserer Gewebszellen hervorzubringen. Verminderung der Eiweissersetzung oder geringere Resorption der Eiweisskörper in einem gesunden Organismus, der gleiche Eiweissmengen erhält, wie früher, bedeutet ja, allgemein ausgedrückt, nichts Anderes, als eine verminderte Lebenstätigkeit der Körperzellen. Im Folgenden theile ich die Ergebnisse einer Reihe von Untersuchungen mit, welche ich bei 25 seit einiger Zeit unter den Tropen lebenden Europäern gemacht habe. Die Versuchspersonen waren Soldaten, die einige Zeit eine bestimmte Nahrung genossen hatten und bei denen Stickstoffgleichgewicht vorausgesetzt werden konnte.

Sie befanden sich alle in Ruhe. Bei den meisten wurde der 24ständige

¹⁾ Zeitschrift f. klin. Medicin. XI. 1886.

Urin nur einmal untersucht, bei einzelnen an mehreren Tagen. Die Bestimmung des Stickstoffs geschah mittelst der Will-Varrentrapp'schen Methode. Der Urin reagirte alkalisch. Die tägliche Ernährung bestand in Folgendem:

		Albuminate	Fette	Kohlenhydrate
350 g Fleisch . . .	berechnet auf	64,4 g	3,1 g	—
350 g Reis	-	27,5 g	3,1 g	268,5 g
120 g Brot	-	8,5 g	0,2 g	66,5 g
270 g Kartoffeln . .	-	6,8 g	0,5 g	55,6 g
2 Hühnereier (60 g)	-	7,5 g	7,2 g	—
256 g Gemüse . . .	-	3,0 g	—	—
$\frac{1}{2}$ Liter Fleischsuppe	-	—	—	—
		117,7 g	14,1 g	390,6 g

Die Menge des eingeführten Eiweisses kam also derjenigen gleich, welche für Europa als nothwendig festgestellt ist.

In der folgenden Tabelle sind die Resultate der Untersuchungen zusammengestellt.

Menge des tägl. Urins	Spec. Gew.	N in g	Alter	Gewicht	Zeit in Indien	N auf 1 kg berechnet
ccm			Jahre	kg		
1. 1200	1032,5	5,04	21	68	1 Jahr	0,074
2. 2100	1022,5	13,23	20	60	1 -	0,220
3. 1650	1020	9,24	21	79	1 -	0,116
4. 2200	1020	6,77	21	79	1 -	0,085
5. $\left\{ \begin{array}{l} 4200 \\ 5900 \\ 4200 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 1013 \\ 1012,5 \\ 1012,5 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 5,88 \\ 4,92 \\ 5,88 \end{array} \right.$	25	73	13 Monate	$\left\{ \begin{array}{l} - \\ - \\ - \end{array} \right.$
		5,56	—	—		0,076
6. 2500	1020	16,6	$19\frac{1}{2}$	52	$1\frac{1}{2}$ Jahre	0,319
7. 2300	1020	6,51	25	70	20 Monate	0,093
8. 2380	1020	14,99	25	78,5	2 Jahre	0,192
9. $\left\{ \begin{array}{l} 2500 \\ 3200 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 1026 \\ 1016 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 7,0 \\ 7,66 \end{array} \right.$	25	68	$2 -$	$\left\{ \begin{array}{l} - \\ - \end{array} \right.$
		5,04	—	—		0,107
10. 1200	1030	5,7	28	52	2 Jahre	0,109
11. $\left\{ \begin{array}{l} 2000 \\ 2000 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 1027,5 \\ 1030 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 4,48 \\ 5,6 \end{array} \right.$	27	64	$2 -$	$\left\{ \begin{array}{l} - \\ - \end{array} \right.$
		5,04	—	—		0,079
12. 2080	1017,5	7,14	29	61	$3\frac{1}{2}$ Jahre	0,117
13. 2300	1020	8,05	26	58	3 -	0,138
14. 1920	1025	11,91	31	$62\frac{1}{2}$	3 -	0,192
15. 1760	1032,5	12,32	27	76	3 -	0,162
16. 1200	1040	6,6	30	60	4 -	0,142
17. 1250	1030	8,75	32	61	7 -	0,143
18. 1400	1030	7,84	39	64	7 -	0,122
19. 1400	1032,5	8,92	27	61	7 -	0,064
20. 1270	1030	5,68	25	64	7 -	0,088
21. $\left\{ \begin{array}{l} 1800 \\ 1700 \\ 2500 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 1020 \\ 1020 \\ 1020 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 5,6 \\ 5,6 \\ 8,5 \end{array} \right.$	6,56	25	67	8 -
						0,142

	Menge des tägl. Urins ccm	Spec. Gew.	N in g	Alter Jahre	Gewicht kg	Zeit in Indien	N auf 1 kg berechnet g
22.	1060	1032,5	5,04	34	54	12 Jahre	0,093
23.	1700	1025	9,52	40	72	13 -	0,132
24.	1900	1025	7,98	42	71	15 -	0,112
25.	$\left\{ \begin{array}{l} 1700 \\ 1600 \\ 1500 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 1030 \\ 1030 \\ 1030 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 5,23 \\ 3,67 \\ 4,5 \end{array} \right.$	4,46	41	65	16 -
							0,068

Zunächst möchte ich hervorheben, dass unter denjenigen Versuchspersonen, welche 1—3 Jahre unter den Tropen leben, einzelne sich befinden, welche eine normale Stickstoffausscheidung zeigen. Es sind dies No. 2, 6, 8, 14, 15 in der Tabelle. Es ist nun sicher zuzugeben, dass bei dem einen Europäer Abweichungen in der N-Ausscheidung früher sichtbar sein werden, als bei dem andern, dass also bei dem einen die Gewebszelle die physiologische Eigenschaft, die Eiweisskörper zu resorbiren und zu zerlegen, viel länger beibehalten wird, als bei dem andern. Ich will jedoch erwähnen, dass unter den Europäern mit normaler Stickstoffausscheidung zwei sich befinden (No. 2 und No. 6), welche ausser dem kurzen Aufenthalt in den Tropen noch durch ihren Beruf in der günstigen Lage waren, mehr als der Landbewohner, in kühlerer Umgebungstemperatur zu leben und intensiveren Kälteeinflüssen ausgesetzt zu sein. Es waren dies 2 Matrosen. — Die Lufttemperatur ist auf dem Meere niedriger als auf dem Lande; der Seemann arbeitet viel in regnerischem und windigem Wetter und ist kälteentziehenden Einflüssen viel mehr unterworfen als der Landbewohner. — No. 8 war ein äusserst kräftig gebauter Mann, welcher in tropischer Temperatur erst $1\frac{1}{2}$ Jahre lebte. Er hatte $1\frac{1}{2}$ Jahre in Magelang gestanden. Magelang liegt in einer Gebirgsgegend auf Java 1500 Fuss über dem Meeresspiegel. Unsere Versuchsperson war deshalb die längste Zeit ihres indischen Aufenthaltes einer kühleren Umgebungstemperatur ausgesetzt gewesen. Die meisten der untersuchten Europäer zeigen der eingeführten Eiweissmenge gegenüber eine niedrige N-Abgabe. Auf das Kilo Körpergewicht berechnet, scheidet der Europäer, welcher weniger als 4 Jahre unter den Tropen lebte, im Durchschnitt 0,143 g N aus, derjenige, welcher länger als 4 Jahre in Indien war, nur 0,101 g.

Es besteht also eine Herabsetzung des Eiweissumsatzes oder der Eiweissresorption bei dem unter den Tropen lebenden Europäer. Die Frage, ob diese physiologische Abweichung allein auf der Verminderung der Kältereize beruht, wage ich nicht zu entscheiden. — Ich möchte nicht unterlassen, hier einer Erfahrung zu gedenken, welche dafür spricht und die sicher jeder Tropenarzt an Patienten gemacht hat. Es ist dies der wunderbare Einfluss, welchen ein, wenn auch kurzer Aufenthalt eines Europäers in einer kühleren Umgebungstemperatur auszuüben im Stande ist. Ein Convalescent, der an Fieber oder einer Darmaffection gelitten hat, wird in kühlen Gebirgsgegenden viel schneller der Genesung zugeführt, als in niedrigen, warmen Gegenden; die Anämie, eine hier so überaus häufige Erkrankung, weicht schneller in

einer kühlen Umgebungstemperatur. Jeder, der längere Zeit in tropischer Wärme gelebt hat, fühlt sich, auch ohne vorher erkrankt zu sein, wie belebt und schnell um Vieles kräftiger, wenn er sich auf's Neue in kühler Lufttemperatur bewegt. Es ist wahrscheinlich, dass ein derartiger Aufenthalt eine energische Eiweissersetzung oder Resorption hervorbringt, dass die Gewebszelle wieder mehr zu funktioniren beginnt und durch diese Mehrarbeit selbst kräftiger wird. — Ob die geringe Ausscheidung des Stickstoffs darauf beruht, dass zu wenig Eiweiss im Darm resorbirt wird oder dass das aufgenommene und circulirende Eiweiss von den Gewebszellen, besonders den Leberzellen, nicht zersetzt wird, ist noch eine offene Frage. Es kann beides der Fall sein. Eine Erfahrung spricht für eine verminderte Resorption. Es ist dies das häufigere Vorkommen von Darmaffectionen bei Europäern gegenüber den Eingeborenen. Die Jahresberichte über die Erkrankungen in der niederländisch-indischen Armee in den Jahren 1881—1884 haben folgenden Unterschied in der Erkrankung der Europäer und Eingeborenen ergeben. An Dysenterie erkrankten 2,7 pCt. Europäer, 0,9 pCt. Eingeborne; an Cholera 1,8 pCt. Europäer und 0,7 pCt. Eingeborne, an Gastroenteritiden 16,6 pCt. Europäer und 5,6 pCt. Eingeborne. Und doch lebt der europäische wie der malaische Soldat unter den denkbar ähnlichsten hygienischen Verhältnissen. Nun kann man sich vorstellen, dass bei einer mangelhaften Eiweissresorption und einem grösseren Eiweissgehalt des Kothes für die mit den Speisen eingedrungenen Mikroorganismen bessere Nährsubstrate vorhanden sind und der Europäer aus diesem Grunde häufiger an Darmaffectionen erkrankt, als der Eingeborne. — Noch eine andere Beobachtung, welche der Tropenarzt zu machen Gelegenheit hat, möchte ich hier nicht unerwähnt lassen. Es ist durch neuere Untersuchungen festgestellt, dass die Leberzellen an der Zerlegung des circulirenden Eiweisses einen hervorragenden Anteil nehmen. Wenn nun unter allen Körperzellen die Leberzellen es sind, welche vor Allem durch die Klimaveränderung nachtheilig beeinflusst werden, so wird auch die Leber im Kampfe mit eingedrungenen Infectionsskeimen viel weniger widerstandsfähig sein, als die Leber der Eingeborenen. So finden wir auch eine viel höhere Erkrankungsziffer an Leberaffectionen bei Europäern, als bei Eingeborenen. Von 1882—1884 erkrankten unter ungefähr 15000 europäischen Soldaten 1048, unter einer gleichen Zahl malaischer Soldaten nur 131 an Leberaffectionen. Nun spielen hier wohl noch andere Factoren eine Rolle; zunächst steht das häufigere Erkranken der Europäer an Leberkrankheiten im Zusammenhange mit einer häufigeren Erkrankung des Darms; denn eine Anzahl Leberaffectionen entsteht durch Metastasen vom Darm aus. Ferner ist der häufigere Alkoholmissbrauch bei europäischen Soldaten zu erwähnen, durch den das Lebergewebe ja besonders nachtheilig beeinflusst wird. Immerhin wird man auf die verminderte Lebensenergie der Leberzellen als ein wichtiges Moment zurückkommen müssen, auf die, im Vergleich zu anderen Gewebszellen, grössere Chance, im Kampfe mit den Infectionsskeimen zu unterliegen.