

# Über das Verhalten von Mono-palmityl-l-tyrosin, Distearyl-l-tyrosin und von p-Aminotyrosin im Organismus des Alkaptonurikers.

Von

**Emil Abderhalden und Rudolf Massini.**

(Aus der medizinischen Klinik in Basel und dem physiologischen Institute der tierärztlichen Hochschule, Berlin.)

(Der Redaktion zugegangen am 31. März 1910.)

Bondi und seine Schüler<sup>1)</sup> haben eine Anzahl von Verbindungen dargestellt, die Kombinationen von Aminosäuren und Fettsäuren darstellen. Analoge Körper sind später auch von Funk und dem einen von uns<sup>2)</sup> beschrieben worden. Es war von Interesse, zu erfahren, ob derartige Verbindungen von den Zellen in ihre Komponenten zerlegt werden. Diese Frage schien uns am raschesten und einwandfreiesten mit Hilfe eines mit Alkaptonurie Behafteten zu entscheiden zu sein. Wählte man Kombinationen von aromatischen Aminosäuren mit Fettsäuren, dann mußte die Verfolgung der Menge der ausgeschiedenen Homogentisinsäuren, bei im übrigen gleicher Kost und Zulage der betreffenden Verbindung Aufschluß über den Abbau derartiger Körper geben. Leider scheinen diese Verbindungen für den Organismus nicht ganz gleichgültig zu sein. Wenigstens schien der Stoffwechsel nach Eingabe des Monopalmityl-l-tyrosins und des Distearyl-l-tyrosins gestört zu sein. Es dauerte längere Zeit, bis wieder eine einigermaßen

<sup>1)</sup> S. Bondi, Über Lipoproteide und die Deutung der degenerativen Zellverfettung. II. Lipopeptide, ihre Bedeutung, Synthese und Eigenschaften (Lauryl-glycin und Lauryl-alanin). Biochem. Zeitschr., Bd. XVII, S. 543. 1909. III., Ebenda, S. 553, und IV., S. 555.

<sup>2)</sup> Emil Abderhalden und Casimir Funk, Derivate von Aminosäuren. II. Mitt. 2. Verbindungen mit Fettsäuren. Diese Zeitschrift, Bd. LXV. S. 61, 1910.

Standartkost 13.—25. VII.			Vom 26. an alle Versuche
7 <sup>h</sup> a. m.	Kaffee	250	do. + Käse 30
	Milch	250	
	Brot, Graham	50	
	Butter	15	
10 <sup>h</sup> a. m.	Bouillon	250	do. + 2 dl Rotwein
	Ei	50 (48—52)	
12 <sup>h</sup>	Bouillon	250	do.
	Rindfleisch	100	
	Salat	70	
	Kartoffeln	140	
	Brot	45	
	Äpfel	100	
	Rotwein	2 dl	
3 <sup>h</sup> p. m.	Kaffee	250	do.
	Milch	250	
	Butter	15	
	Käse	30	
	Brot	45	
7 <sup>h</sup> p. m.	Schinken ohne Fett	60	do., kein Käse
	Käse	30	
	Bier	500	
	Brot	45	
	1 Siphon		
N			
	Kaffee	500 ccm	
	Milch	500 »	2,5 g
	Brot	185 g	1,9 »
	Butter	30 »	0,03 »
	Bouillon	500 ccm	0,3 »
	Ei	50 g	1,1 »
	Fleisch	100 »	4,9 »
	Salat	70 »	0,4 »
	Kartoffeln	140 »	0,7 »
	Rotwein	200 ccm	400 ccm
	Äpfel	100 g	
	Schinken	60 »	2,88 »
	Käse	61 »	2,58 »
	Bier	500 ccm	0,5 »
		17,79 g N	17,79

Datum 1909		Harn- menge	Spez. Gew.	Homogentisin- säure		Harn- stick- stoff
				Silber ccm	in g	
12. VII.		1500	—	8,0	—	—
13./14.		1850	—	9,3	7,1	12,4
14./15.		2340	1023	8,3	7,98	15,1
15./16.		2240	1070	8,7	8,04	16,2
16./17.		2000	1025	10,0	<b>8,24</b>	<b>15,7</b>
17./18.	5 g l-Tyrosin	2680	1020	9,9	<b>10,82</b>	<b>15,9</b>
18./19.		2170	1022	10,25	<b>9,18</b>	<b>16,6</b>
19./20.		1830	1079	10,5	7,92	13,9
20./21.		2250	1024	9,3	8,63	16,9
21./22.	5 g Mono-palmityl-l-tyrosin = 2,2 g Tyrosin	2550	—	8,5	8,92	16,6
22./23.		2170	1020	9,9	8,86	15,5
23./24.		1920	1024	12	9,5	16,3
24./25.		1760	1024	12,3	8,82	15,2
25./26.		2340	1022	9,3	8,97	17,7
26./27.		2330	1022	9,2	8,83	16,1
27./28.		2190	1022	10,0	9,03	15,33
28./29.		2380	1022	9,8	9,61	17,99
29./30.		2310	1022	10,0	9,53	16,1
30./31.		2310	1022	9,3	8,80	16,9
31./1. VIII.		2230	1022	9,7	8,9	15,7
1./2.		1710	1025	16,6	10,3	15,3
2./3.		2290	1022	10,1	<b>9,5</b>	<b>16,9</b>
3./4.	4 g l-Tyrosin	2820	1019	10,1	<b>11,74</b>	<b>15,0</b>
4./5.		2780	1021	7,8	<b>8,92</b>	<b>15,9</b>
5./6.		2260	1021	9,3	8,64	15,9
6./7.		2040	1024	10,5	8,73	20,4
7./8.		1720	1024	12,2	8,65	15,2
8./9.		1760	1025	12,0	8,69	17,1
9./10.		1630	1023	12,0	<b>8,07</b>	<b>15,9</b>
10./11.	15,8 g Distearyl-l-tyrosin = 4 g Tyrosin	2350	1017	9,5	<b>9,19</b>	<b>19,0</b>
11./12.	Millons Probe im Stuhl vom 10./11. angedeutet	2400	1016	8,3	<b>8,21</b>	<b>16,8</b>

Datum 1909		Harn- menge	Spez. Gew.	Homogentisin- säure		Harn- stick- stoff
				Silber ccm	in g	
12./13.VIII.		2030	1018	9,9	8,79	15,6
13./14.		1870	1019	10,9	8,39	17,6
14./15.		1780	1018	11,0	8,06	15,5
15./16.		1960	1019	10,0	8,08	15,9
16./17.		1890	1020	10,7	8,32	17,3
17./18.		1730	1021	11,5	8,2	16,9
18./19.		1850	1019	10,2	7,78	15,9
19./20.	5 g dl-Phenylalanin	2610	1014	9,3	10,00	18,1
20./21.		1990	1016	9,9	8,12	14,7
21./22.		2040	1016	9,3	7,81	15,7
22./23.		2510	1017	7,3	7,54	16,7
23./24.		2170	1015	8,5	7,61	14,0
24./25.		2310	1016	8,0	7,62	17,1
25./26.		2240	1016	8,3	7,67	16,9
26./27.	2,7 g Aminotyrosin	2310	1016	9,2	9,76	16,7
27./28.		2530	1017	7,5	7,8	17,0
28./29.		2460	1015	7,3	7,9	16,5
29./30.		2520	1016	7,5	7,79	17,1
30./31.		2190	1015	8,3	7,49	16,1

Datum 1909		Harn- menge	Spez. Gew.	Homogentisin- säure		Harn- stick- stoff
				Silber ccm	in g	
3./4. XI.		2010	2019	8,4	7,0	16,1
4./5.		2280	1017	7,0	6,6	16,3
5./6.		2690	1017	6,8	7,5	18,5
6./7.		2010	1018	7,7	6,4	15,5
7./8.		1980	1013	8,5	6,9	16,2
8./9.		1910	1019	8,5	6,7	16,0
9./10.	5 g Aminotyrosin	2980	1015	7,9	9,7	16,8
10./11.		1870	1020	9,4	7,6	15,6

konstante Ausscheidung von Homogentisinsäure erreicht war. Es ist möglich, daß auch andere Faktoren mitwirkten. Es geht aus unseren Versuchen deutlich hervor, daß die Verabreichung der Tyrosinfettsäureverbindungen eine Steigerung der Homogentisinsäureausscheidung zur Folge hatte. Die einfachste Erklärung dieses Befundes ist die, daß die Fettsäure-Aminosäureverbindung im intermediären Stoffwechsel zunächst in die Bausteine gespalten wird. Das frei werdende Tyrosin unterliegt dann dem Abbau zu Homogentisinsäure.

Wir haben gleichzeitig Versuche mit p-Aminotyrosin<sup>1)</sup> begonnen. Nach seiner Verabreichung tritt eine deutliche Steigerung der Homogentisinsäure oder besser gesagt des Reduktionsvermögens des Harnes ein. Wir mußten leider die Versuche abbrechen, weil der Patient das Spital verließ. Wir teilen die erhaltenen Ergebnisse kurz mit und hoffen, daß diese Untersuchungen von anderer Seite aufgenommen und weitergeführt werden.

---

<sup>1)</sup> Über p-Amino-tyrosin und p-Amino-phenylalanin und Kuppelungsprodukte mit Halogenacylchloriden, sowie die bei der Amidierung entstehenden Produkte wird demnächst berichtet.