

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Berlin [Dir.: Prof. Dr. R. Rössle] und dem Pharmakologischen Institut der Universität Berlin [stellvertretender damaliger Direktor: Prof. Dr. Krayer].)

## Über die Wirkung von Schwermetallsalzen auf Adrenalin.

Von

Dr. Arnold Strauss und Dr. Werner Koll.

(Eingegangen am 15. Juli 1933.)

Die Unbeständigkeit des Adrenalins in alkalischer Lösung ist seit langem bekannt. Seine Zerstörung ist an die Anwesenheit von Sauerstoff gebunden. Versuche über die Einwirkung von Schwermetallsalzen auf diesen Vorgang, die einen abgeschlossenen Teil einer größeren Untersuchung bildeten, die aus äußeren Gründen nicht beendigt werden konnte, haben folgende, einer kurzen Mitteilung werte Tatsachen ergeben.

Mißt man die Sauerstoffaufnahme einer Lösung von Suprarenin synth. basic. puriss. (Höchst) am *Barcroft-Manometer* in der von *Warburg* entwickelten Apparatur mit Luft im Gasraum der Schüttelgefäße bei  $36^{\circ}$  und  $p_H = 7,8 - 7,9$ , im Hauptraum 0,4 ccm m/3 Phosphatpuffergemisch und 0,1 ccm m/20 Adrenalinlösung, im Ansatz 0,2 ccm  $H_2O$  oder der zu untersuchenden Metallsalzlösung in wechselndem molarem Verhältnis zum Adrenalin, so erhält man folgende Ergebnisse:

Metallsalz	FeSO <sub>4</sub> bzw. FeCl <sub>3</sub>				CuSO <sub>4</sub>				MnSO <sub>4</sub>			
	1:1	1:10	1:100	1:1000	1:1	1:10	1:100	1:1000	1:1	1:10	1:100	1:1000
Molares Verhältnis Metallsalz: Adrenalin												
Gesteigerter O <sub>2</sub> -Verbrauch gegen eine Kontrolle mit H <sub>2</sub> O in %	0	31 bzw. 45	0	0	296	79	0	0	Niederschlag	545	178	61

Es ergibt sich also im Gegensatz zum geringen Effekt der Eisen- und Kupfersalze eine starke katalytische Wirkung der Manganverbindung. Diese tritt ebenso hervor, wenn an Stelle des Phosphatpuffergemisches der metallfreie Boratpuffer nach *Warburg* (Schering-Kahlbaum) benutzt wird.

Als Beispiel für die Versuchsanordnung sei ein Protokoll wieder-gegeben, aus dem hervorgeht, daß die Wirkung der Mangankatalyse mit zunehmender H-Ionenkonzentration abnimmt, entsprechend dem O<sub>2</sub>-Verbrauch einer Adrenalinlösung ohne Metallsalzzusatz.

Gefäß-Nr.	1	1	6	6
K <sub>O<sub>2</sub></sub> <sup>36°</sup> (Luft)	0,883	0,883	0,782	0,782
Hauptraum	0,4 ccm Phosphatpuffergemisch. 0,1 ccm m/20 Adrenalin			
Anhang	0,2 ccm H <sub>2</sub> O	0,2 ccm MnSO <sub>4</sub> 2,5/100 000 mol.	0,2 ccm H <sub>2</sub> O	0,2 ccm MnSO <sub>4</sub> 2,5/100 000 mol.
Molares Verhältnis	Kontrolle	1 : 1000	Kontrolle	1 : 1000
pH =	5,28	5,28	6,04	6,04
Ausgleich 20 Min.	mm cmm	mm cmm	mm cmm	mm cmm
20 „	0 0	0 2,0	0 3,0	2,5 4,5
40 „	+0,5 +0,4	3,5 3,1	3,5 2,7	9,5 7,4
60 „	0 0	4,0 3,5	5,5 4,3	14,5 11,3
80 „	0 0	5,5 4,9	6,0 4,7	19,5 15,3
100 „	-1,5 -1,3	7,0 6,2	7,5 5,9	24,0 18,8

Gefäß-Nr.	0	0	5	5
K <sub>O<sub>2</sub></sub> <sup>36°</sup> (Luft)	0,922	0,922	0,944	0,944
Hauptraum	0,4 ccm m/3 Phosphatpuffergemisch, 0,1 ccm m/20 Adrenalin			
Anhang	0,2 ccm H <sub>2</sub> O	0,2 ccm MnSO <sub>4</sub> 2,5/100 000 mol.	0,2 ccm H <sub>2</sub> O	0,2 ccm MnSO <sub>4</sub> 2,5/100 000 mol.
Molares Verhältnis	Kontrolle	1 : 1000	Kontrolle	1 : 1000
pH =	6,97	6,97	7,87	7,87
Ausgleich 20 Min.	mm cmm	mm cmm	mm cmm	mm cmm
20 „	0 5,0	17,5 4,6	0 14,7	39,0 47,5
40 „	8,5 8,5	16,0 7,8	17,0 24,4	44,7 102,5
60 „	13,0 13,0	26,5 12,0	39,5 45,6	96,8 140,0
80 „	16,0 16,0	49,5 14,7	58,5 65,0	132,0 170,5
100 „	20,5 20,5	77,5 18,9	77,4 94,5	188,5 178,0