Über die Wirkung des Strychnins auf die absolute Kraft des Froschherzens.

Von

Itaro Kikuchi.

(菊地 伊太郎)

(Aus dem pharmakologischen Institut von Prof. S. Yagi,
Tohoku Universität zu Sendai.)

Die therapeutischen Erfolge des Strychnins bei Zirkulationsstörungen sind von den meisten als auf seiner Wirkung auf die vasomotorischen Zentren beruhend angenommen worden, da alle diesbezüglichen experimentellen Untersuchungen nur seine anregende Wirkung auf diese Zentren bewiesen haben, ohne dass man eine günstige Wirkung auf das Herz selbst hätte nachweisen können. Denken wir aber daran, dass Strychnin nicht nur auf das Zentralnervensystem, sondern auch auf die peripheren Organe, wie den Magen und Darm, anregend wirkt, so scheint es voreilig zu sein, seine günstige Herzwirkung zu verneinen, ehe diese nicht von verschiedenen Richtungen her ausgeschlossen wird. Die bisherigen Untersuchungen haben sich aber fast nur mit dem Rhythmus und der Amplitude des Herzens beschäftigt, ohne die absolute Kraft des Herzens zu berücksichtigen. Neuerdings hat Junkmann¹⁾ die Wirkung des Strychnins auf die Froschherzdynamik untersucht und daraus geschlossen, dass es Abnahme der isometrischen Spannungsmaxima herbeiführe, ohne dabei die isometrischen Kontraktionen zu beeinflussen. Doch scheint sein Experiment für solche Schlussfolgerung nicht zu genügen, da die Abnahme der isometrischen Spannungsmaxima keineswegs die konstante Folge ist und selbst bei positiven Fällen die Versuche im Anschluss an andere ausgeführt worden sind, so dass es schwierig zu unterscheiden ist, ob die Abnahme als echte Folge der Strychninwirkung anzusehen ist oder nicht. Das hat mich veranlasst, die Wirkung des Strychnins auf die absolute Kraft des Herzens zu untersuchen.

Meine Untersuchungen wurden ausschliesslich am Herzen der *Rana japonica* in situ, und zwar nach der von mir früher beschriebenen Me-

1) Junkmann, Arch. f. exp. Path. u. Pharm., 1925, 105, 169.

thode¹⁾ ausgeführt. Strychnin wurde als Nitrat oder Sulfat gebraucht, ohne dass aber irgend ein Unterschied in den Versuchsergebnaten zwischen den beiden auftrat. Die Versuchsergebnisse sind folgende:

Bei der Durchströmung des Herzens mit Strychninlösung führten Konzentrationen unter 1 : 500,000 keine bemerkbaren Veränderungen der absoluten Kraft und des Minutenvolums herbei. Konzentrationen von

Versuch Nr.	Strychnin- konzent- ration	Absolute Kraft in cm H ₂ O													
		Ringer- perioden		Strychninperioden											
				5'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'	55'	60'
10	1:500,000		57 57	57	57	57	56	56	55	55	55	55	54	54	54
15	1:250,000	56	56 55	60	60	62	62	60	58	55	54	54	53	53	52
20	1:100,000	56	56 56	65	65	64	64	63	63	62	61	61	60	60	
22	1:100,000	54	53 53	55	58	59	58	58	56	56	55	55			
19	1:50,000		53 53	63	64	64	62	61	62	61	60	59	58	58	
24	1:50,000		63 63	69	69	70	69	68	68	68	67	67	67	66	
21	1:50,000	50	50 50	55	56	54	53	52	52	52	52	51	51	50	
25	1:25,000		63 63	68	68	65	64	60	56	56	53	49			
28	1:25,000	67	67 66	70	71	69	68	66	63	61	60	59	59		
18	1:10,000	67	66 66	64	65	58	57	48	48	47	45	43			

1 : 250,000–1 : 50,000, welche beim Straub'schen Versuche auf die Amplitude und Pulsfrequenz des Herzens keine irgendwie nachweisbare Wirkung entfalteten, übten deutliche Zunahme der absoluten Kraft aus, wobei das Minutenvolum nur selten leichte Zunahme zeigte, in den meisten Fällen aber unverändert blieb. Bei einer noch gesteigerten Konzentration, wie 1 : 25,000, welche keine nachweisbaren Veränderungen der Amplitude und der Pulsfrequenz bewirkte, wenn sie auch leichte Zunahme der ersteren und geringfügige Verminderung der letzteren gelegentlich hervorriefen, sank die

Durchströmung mit Strychninlösung.

I : 1 : 100,000 (Versuch 20),

II : 1 : 50,000 (Versuch 21),

III : 1 : 25,000 (Versuch 28).

absolute Kraft nach vorübergehender deutlicher Steigerung beständig. Bei stark konzentrierter Lösung, d. h. über 1 : 10,000, kamen deutliche Abnahme der absoluten Kraft, der Amplitude und der Pulsfrequenz von Anfang an zum Vorschein (Tabelle). Zur besseren Übersicht lasse ich eine graphische Darstellung einiger Versuche mit verschiedenem Verlauf folgen.

Daraus ersehen wir, dass Strychnin in geeigneten Konzentrationen erhebliche Steigerung der absoluten Kraft des Froschherzens hervorruft. Diese Wirkung mag auch bei den therapeutischen Erfolgen des Strychnins eine Rolle spielen.