Beeinflussung der Digitoxinwirkung auf das ausgeschnittene Froschherz durch ultraakustische Schallwellen.

Von

Minoru Terui.

(照井 實)

(Aus der Medizinischen Klinik von Prof. Dr. T. Kato,
Tohoku Reichsuniversität zu Sendai.)

In den letzten Jahren sind die Arbeiten über biologische Wirkungen der ultraakustischen Schallwellen angehäuft publiziert worden. Kusano¹⁾ liess auf 500,000 bzw. 1 000,000 fache Verdünnungen von Adrenalin ultraakustische Schallwellen (2000 Volt im primären Kreis und eine Frequenz von 46×10^5 Hz pro sec) 130 sec lang einwirken und konnte nachweisen, dass die vasokonstriktorische Wirkung des Pharmacums auffallend herabgesetzt war. Ogata und seine Mitarbeiter²⁾ haben auch diesbezügliche Beobachtungen in verschiedenen Richtungen angestellt, indem sie auf die Adrenalinlösungen ultraakustische Schallwellen (1250 Volt im primären Kreis und eine Frequenz von 46×10^5 Hz pro sec) einwirken liessen; dabei zeigte sich, dass die blutdrucksteigernde Wirkung des Mittels bei Kaninchen durch 3 min langes Einwirkenlassen von ultraakustischen Schallwellen abgeschwächt wurde, und dass bei 5–15 min langem Einwirkenlassen dieselbe Wirkung in immer stärkerem Masse verringert war. Des weiteren soll auch die blutzuckersteigernde Wirkung des Adrenalins bei Kaninchen beim 5–15 min langem Einwirkenlassen der ultraakustischen Schallwellen merklich herabgemindert sein.

In der vorliegenden Arbeit wurde der Einfluss der ultraakustischen Schallwellen auf die Digitoxinwirkung studiert. Die Vorrichtung zur Sendung von ultraakustischen Schallwellen wurde dieselbe herangezogen, welche früher von Kusano¹⁾ verwendet wurde. Die Intensität

1) Kusano, Tohoku Journ. Exp. Med., 1936, 30, 170.

2) Ogata, Yoshida, Kamibayashi u. Hirao, Osaka Igakkai Zasshi, 1939, 38, 149.

der Digitoxinwirkung wurde nach der Zeitdauer, in welcher das Straub-Yagische Froschherz zum Stillstand kam, beurteilt. Das Herz wurde aus männlichen 20–25 g schweren *Rana nigromaculata* herausgeschnitten und mit 1 ccm Ringer-Lösung ernährt. Diese Nährflüssigkeit wurde mit 0,1 ccm 0,005%iger Digitoxinlösung versetzt, auf welche man ultraakustische Schallwellen 90 sec lang hatte einwirken lassen. Dabei wurde die Temperatur der Digitoxinlösung von 18°C auf 26°C gesteigert. Mit Rücksicht darauf wurde die Digitoxinlösung von gleicher Konzentration ebenfalls auch auf dem Wasserbad von 18°C auf 26°C, 90 sec lang konstant erwärmt und als Kontrolle benutzt. Weiterhin wurde die Digitoxinlösung von 18°C Wärme zum Vergleich benutzt. Die Zimmertemperatur wurde bei 20°C gehalten. Die Zeitdauer bis zum Eintritt des Stillstandes in einzelnen Fällen sind in beistehender Tabelle zusammengestellt.

	Versuch	Zeitdauer bis zum Stillstand
Digitoxinlösung (18°C)	1	19' 12"
	2	17' 24"
	3	20' 12"
	4	19' 12"
	5	19' 36"
	Durchschnitt	19' 7"
Digitoxinlösung unter der ultraakustischen Schallwellen (26°C)	1	27'
	2	29' 12"
	3	25' 12"
	4	24' 48"
	5	25' 48"
	Durchschnitt	26' 24"
Digitoxinlösung im Wasserbad (26°C)	1	20' 36"
	2	19' 12"
	3	21' 24"
	4	20' 48"
	5	20'
	Durchschnitt	20' 24"

Aus dem obigen Ergebnisse kann folgender Schluss gezogen werden :

Die Digitoxinwirkung auf das herausgeschnittene Froschherz wird durch ultraakustische Schallwellen abgeschwächt.

Diese Erscheinung dürfte meines Erachtens nicht auf die Steigerung der Wärme, sondern auf eine spezifische Wirkung der ultraakustischen Schallwellen zurückzuführen sein.