99. Beiträge zur Physiologie und Pharmakologie der intrakardialen Ganglionzellen.

Von Masaru OSAWA und Nobuo SHIOYA.

Pharmakologisches Institut, Kaiserliche Universität, Keijo.

(Comm. by R. INADA, M.I.A., May 12, 1929.)

Unter Anwendung unserer eigenen Perfusionsmethoden untersuchten wir die Funktion der intrakardialen Ganglienzellen an den isolierten Kaltblüterherzen. Dabei standen uns japanische Kröte und ein Süßwasserfisch (*Ophiocephalus argus* Cantor) als Versuchsobjekte zur Verfügung.

Auf den elektrischen Reiz des Vagosympathicusstammes des isolierten Krötenherzens reagiert der Ventrikel mit der anfänglichen Hemmung und der nachfolgenden Förderung. Dabei braucht es kaum hervorgehoben zu werden, dass die anfängliche Hemmung durch Vagus- und die daran anschliessende Förderung durch Sympathicuserregung verursacht werden. Am Vorhof dagegen lässt sich die hemmende Wirkung des Vagus viel deutlicher erkennen. Wenn man nämlich die Zwischenstation des Vagus durch Nikotin oder Toluidinblau ausser Tätigkeit setzt, so müsste der elektrische Reiz des Vagosympathicusstammes nur das fördernde Sympathicussymptom am Vorhof hervorrufen. Aber im Gegenteil kommt immer das hemmende Bild am Vorhof deutlich zum Vorschein dabei. Aus diesen Versuchsergebnissen ergibt sich, dass der Vorhof in Bezug auf Innervation vom Vagus sowohl qualitativ als auch quantitativ durchaus vom Ventrikel sich unterscheidet. Die ausgeprägte vagale Hemmung am Vorhof bedeutet nicht nur ein quantitatives Überwiegen der vagalen Innervation, sondern auch es weist darauf hin, dass die postganglionären Fasern wahrscheinlich darin enthalten sind. Doch möchten wir genauere und endgültige Erklärung dieses Phänomens unseren weiteren eingehenderen Untersuchungen vorbehalten. Neuerdings behaupten Prof. Ishihara in Fukuoka und seine Schüler, dass die intrakardialen Ganglienzellen als Zwischenstation des Vagus anzusehen sind, weil die supravitale Färbbarkeit dieser Zellen mit Toluidinblau beim Einwirken des Nikotins stark zunimmt. Und daraus schliessen sie, dass die Automatie des Herzens rein myogenen Ursprungs ist. Indessen zeigen unsere Untersuchungsergebnisse, dass der funktionelle Zustand dieser Zellen keinen direkten Zusammenhang mit supravitaler Aufnahme vom genannten Farbstoff hat. Indess beobachten wir dass die beiden Gifte, Ergotamin und

Yohimbin, die überhaupt lähmend auf Sympathicusendigung wirken, keine antagonistische Wirkung gegen Adrenalin aufs Herz zeigen, indem durch Einwirkung dieser beiden Gifte immer negative chrono- und inotrope Wirkung zur Erscheinung kommt. Diese hemmende Wirkung kann durch hochverdünntes Adrenalin prompt beseitigt werden, während Atropin ganz und gar unwirksam bleibt. Daraus ergibt sich, dass dieses Hemmungsphenomen auf die direkte Wirkung auf beide extrakardiale Nerven und auf Herzmuskel selbst nicht zurückgeführt werden kann. Der Reizversuch des Vagosympathikusstammes weist auch darauf hin.

Wo dann der Angriffspunkt dieser beiden Gifte gesucht werden soll, ist sehr schwer zu sagen. Doch können wir den Angriffspunkt dieser beiden Gifte in irgendeiner Stelle, die den regulierenden Einfluss auf automatische Tätigkeit des Herzens ausübt, annehmen. Da aber, wie oben erwähnt, Herzmuskulatur oder extrakardiales Autonomensystem dabei ganz unversehrt zu bleiben scheint, können die intrakardiale Nervenapparate als Angriffspunkt in unserer Betracht gezogen werden. Um feste Stütze dieser Annahme zu finden, stellten wir weiter histologische Untersuchungen der verschiedenen Herzpräparate an. Dabei zeigen die intrakardialen Ganglienzellen durch Einwirkung der drei genannten Gifte (Nikotin, Ergotamin und Yohimbin) immer bestimmte Veränderungen ihrer Tigroidkörper, mit eklatanter Verschiedenheiten. Durch Nikotin fanden sich tigrolytisch veränderte Zellen nur stellenweise im Gesichtsfeld, während bei Ergotamin oder Yohimbin ausgedehnte Tigrolyse der Nervenzellen konstatiert wurde.

Aus diesen pharmakologischen und histologischen Untersuchungen schliessen wir, dass Ergotamin und Yohimbin lähmend auf intrakardiale Ganglienzellen wirken. Aus unseren Versuchsergebnissen können auch intrakardiale Ganglienzellen in folgende zwei Gruppen eingeteilt werden :

1. Solche, die als Zwischenstationszellen vom Vagus anzusehen sind.
2. Solche, die regulierend auf automatische Tätigkeit des Herzens wirken.

Hieraus behaupten wir weiter, dass die Automatie des Herzens nicht nur myogen vor sich geht, sondern auch neurogen beeinflusst wird. (Autoreferat).