

Drittens wurde der Einfluß von Substanzen untersucht, die in den Muskelstoffwechsel eingreifen: Sauerstoffmangel (in Stickstoffatmosphäre oder durch NaCN-Vergiftung), Dinitrophenol 10^{-8} und Jodessigsäure 10^{-4} vermindern beide Teile der Veratridinzuckung gleichzeitig. Hier wird also wohl die Fähigkeit des Muskels, zu zucken, nicht aber die Veratridinwirkung angegriffen. Über Acetylcholin und Cholinesterasehemmer liegen keine eigenen Versuche vor. Die Angaben in der Literatur (*Grupp* 1951, *Sandow-Kiebel* 1952) widersprechen sich.

Viertens wurde das elektrische Verhalten einer Faser mit einer intracellulären Mikroelektrode über Kathodenfolger, Gleichspannungsverstärker, Oscillograph mit einer Kamera gleichzeitig mit der Spannung registriert. Es sollte festgestellt werden, ob sich die charakteristischen elektrischen Erscheinungen der Veratridinzuckung gleichzeitig mit der Spannung verändern, wenn Substanzen einwirken. Die verwendete Technik der Spannungsregistrierung von mehreren Fasern erlaubt keine endgültigen Aussagen. Es bestand immerhin in beinahe allen Fällen eine auffallende Parallelität zwischen Anstiegssteilheit und Höhe der Spannungsentwicklung des zweiten Teiles der Veratridinzuckung einerseits und Beginn und Frequenz der Nachentladungen andererseits in dem Sinne, daß steilerer Spannungsanstieg zusammen mit früher beginnenden und frequenteren Nachentladungen beobachtet wurden.

Literatur siehe bei *Krayer O.* and *Acheson G. H.*: *Physiol. Rev.* **26**, 381 (1946); *Grupp M.*: *Arch. exper. Path. u. Pharmakol.* **212**, 221 (1951); *Sandow A.* and *Kiebel G.*: *Amer. J. Physiol.* **169**, 649 (1952).

(*Pharmakologisches Institut der Universität Bern und
Department of Pharmacology, Harvard Medical School Boston*)

P. N. Witt (Bern): **Beeinflussung der Veratridinwirkung am Skelettmuskel des Frosches.**

Das Alkaloid Veratridin Chlorhydrat 10^{-7} in Ringer bewirkt bei Zimmertemperatur am alle zwei Minuten direkt gereizten Skelettmuskel des Frosches eine reproduzierbare «Veratridinzuckung». Diese Zuckung ist charakterisiert durch eine zweigipflige Spannungskurve mit verlangsamter Erschlaffung der zweiten Kontraktion. Um herauszufinden, welche Eigenschaften die zweite, für die Veratridinwirkung charakteristische Spannungsentwicklung von der ersten Zuckung unterscheiden, wurde versucht, die beiden pharmakologisch zu trennen.

An einem auf 100 Fasern reduzierten Froschsartoriusmuskel wurde die Spannungsentwicklung mit einem Grass-Straingauge-Tintenschreiber annähernd isometrisch registriert.

Erstens wurde die Beteiligung der Nervenendplatte an der Veratridinzuckung untersucht. Der Muskel wurde abwechselnd direkt und indirekt gereizt. Curare sowohl als auch Decamethonium veränderten die Veratridinzuckung nicht in einer Konzentration, in der sie die Überleitung des Reizes vom Nerven zum Muskel blockierten.

Zweitens wurden Substanzen untersucht, welche ausschließlich den zweiten Teil der Veratridinzuckung angreifen: Veratramin 10^{-5} , Strophanthin 3×10^{-6} , Chinin und Chinidin 10^{-5} bringen die zweite Spannungsentwicklung zum Verschwinden, ohne die erste Zuckung zu vermindern. Die zweite Kontraktion verschwindet nicht augenblicklich, sondern wird allmählich niedriger. Die Spannungsverminderung ist teils darauf zurückzuführen, daß weniger Fasern die Veratridinzuckung mitmachen, teils darauf, daß die zweite Spannungsentwicklung in einzelnen Fasern nach und nach abnimmt. Letzteres wurde dadurch wahrscheinlich gemacht, daß auch an weiter reduzierten Muskelfaserpräparaten (6 Fasern) die Wirkung sich allmählich entwickelte und daß die elektrische Registrierung der Nachpotentiale oft eine Verminderung der Frequenz vor ihrem völligen Verschwinden zeigte.

Die Antiveratridinwirkung des Veratramins kann beeinflußt werden: 1. der Wirkungseintritt wird durch Reduktion der Muskelgröße von durchschnittlich 26 Minuten am ganzen Muskel zu 8,3 Minuten am 100-Faser-Präparat beschleunigt; 2. nach Herabsetzen der Temperatur um 20° C muß die Veratridinkonzentration ver Hundertfacht werden, um dieselbe Zuckung zu erreichen, die wirksame Veratraminkonzentration ändert sich dagegen nicht; 3. weitere Erhöhung der Veratridin- oder Veratraminkonzentration führt zur Verkleinerung der ganzen zweigipfeligen Zuckung.