

## UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE WIRKSAMKEIT EINIGER SCHLANGENGIFT-SEREN GEGENÜBER *Heloderma*-Gift

Antivenins against the venoms of Crotalidae (polyvalent), *Micrurus fulvius* (monovalent, both from Wyeth Lab.), Cobra-species, European and Mediterranean vipers, South American Crotalidae (all polyvalent, Behringwerke, Marburg) and against *Bitis*, *Naja* and *Hemachatus* (polyvalent, Institute for Medical Research, Johannesburg) did not show neutralization capacity towards the toxic action of *Heloderma suspectum* venom.

Der 1970 erschienenen „Liste der europäischen Giftschlangenserum“, die alljährlich neu vom Zoologischen Garten Frankfurt am Main durch Herrn Dr. D. BACKHAUS herausgegeben wird, ist zu entnehmen, daß zur Behandlung von Bißunfällen mit *Heloderma suspectum* das polyvalente Serum gegen das Gift der nord- und südamerikanischen Crotaliden der WYETH Laboratories, USA, empfohlen wird. Eine Anfrage bei dieser Firma ergab, daß diese Angabe auf fünf Erfahrungsberichten mit *Heloderma*-Unfällen beruht, bei denen dieses Serum zur Anwendung kam. Die Frage, ob das Serum hierbei eine entscheidende Wirkung hatte, läßt sich allerdings in solchen Fällen kaum eindeutig beantworten. Durch das Entgegenkommen der Firma WYETH Laboratories, die uns ihre Seren Antivenin-Crotalidae (polyvalent) und Antivenin-*Micrurus fulvius* in dankenswerter Weise zur Verfügung stellte, war es möglich, diese sowie polyvalente Seren der Behringwerke, Marburg, gegen Gifte der Kobra-Arten, der Schlangen Mittel- und Südamerikas, der europäischen und mediterranen Vipern, sowie ein Serum gegen Gifte von *Bitis*, *Naja*, *Hemachatus* des Institute for Medical Research, Johannesburg, Südafrika, in ihrer Wirkung gegenüber *Heloderma*-Gift zu testen.

Das Gift von *Heloderma suspectum* — es wurde vom Miami Serpentarium, Miami/Florida bezogen — besteht ähnlich den Schlangengiften aus zwei Hauptbestandteilen: weitgehend ungiftigen Enzymen (Phospholipase A, Hyaluronidase, Aminosäureesterase, Kinin-freisetzendes Enzym) und hochwirksamen Toxinen, wobei die Gifte von *Heloderma suspectum* und *Heloderma horridum* in ihrer Zusammensetzung fast identisch sind und nur quantitative Unterschiede zeigen (MEBS und RAUDONAT, 1967; MEBS, 1969). Zur Untersuchung der Wirksamkeit der genannten Schlangengift-Seren gegenüber *Heloderma suspectum*-Gift wurden unterschiedliche Mengen Serum (0,4 / 0,3 / 0,2 / 0,1 ml) mit einer konstanten Giftmenge (0,035 mg gelöst in 0,1 ml einer 0,9 %igen Kochsalzlösung), die etwa der zweifachen LD<sub>50</sub> entspricht, vermischt und auf ein Volumen von 0,5 ml mit Kochsalzlösung ergänzt (die LD<sub>50</sub> = letale, d. h. tödliche Dosis, wird als diejenige Giftmenge bezeichnet, bei der 50 % der Versuchstiere (Mäuse) innerhalb von 24 Std. sterben, 50 % überleben). Bei der zweifachen LD<sub>50</sub> sterben in der Regel alle Mäuse innerhalb dieses Zeitraumes. Die Serum-Gift-Mischung wurde 30 Minuten bei 37° C gehalten, bevor sie Mäusen (18–20 g Gewicht), in Gruppen von je 5 Tieren pro Serumverdünnung, subcutan (0,5 ml pro Tier) injiziert wurde. Wäre das betreffende Serum gegenüber dem Gift nun wirksam gewesen, so hätte es seine tödlichen Eigenschaften aufgehoben und die Tiere hätten überlebt. Es zeigte sich jedoch, daß in allen Versuchen die Mäuse wie die Kontrolltiere, denen nur Gift ohne Serum injiziert worden war, schon nach wenigen Stunden starben. Das Serum hatte demnach die giftigen Komponen-

ten des *Heloderma*-Giftes nicht neutralisiert. In dieser Hinsicht erwiesen sich alle vorstehend genannten Seren als unwirksam. Durch die Immunelektrophorese, eine sehr empfindliche Methode zum Nachweis und zur Differenzierung der Antigen (= in diesem Falle das *Heloderma*-Gift) Antikörper (= das jeweilige Serum) -Reaktion wurden die Befunde der Neutralisationstests bestätigt: alle untersuchten Seren zeigten mit dem *Heloderma*-Gift keinerlei Reaktion, so daß auch geringe immunologische Kreuzreaktionen, die im Toxizitätstest an Mäusen nicht aufgefallen wären, ausgeschlossen werden können.

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß *Heloderma*-Gift immunologisch von Schlangengiften vollständig trotz mancher Ähnlichkeiten in biochemischer Hinsicht verschieden ist. Ein wirksames Antiserum wird sich da-

her nur durch Immunisierung eines geeigneten Versuchstieres mit *Heloderma*-Gift gewinnen lassen.

#### SCHRIFTEN

- Mebs, D. (1969): Isolierung und Eigenschaften eines Kallikreins aus dem Gift der Krustenechse *Heloderma suspectum*. — Hoppe-Seyler's Z. Physiol. Chem. 350: 821—826.
- Mebs, D. und H. W. Raudonat (1967): Biochemie des Giftes der Krustenechsen *Heloderma suspectum* und *Heloderma horridum*. — Naturwissenschaften 54: 494.

Dr. Dietrich Mebs, Institut für Rechtsmedizin,  
D - 6 Frankfurt am Main, Kennedyallee 104.