

H. HENSEL (Marburg): Die thermische Erregbarkeit der Lorenzinischen Ampullen der Selachier

Die Lorenzinischen Ampullen der Elasmobranchier sind kleine, gekammerte Bläschen, die unter der Haut des Kopfes liegen und durch lange, gallertgefüllte Röhren mit der Hautoberfläche in Verbindung stehen. Auf dem Grund der Ampullen befindet sich ein Sinnesepithel. In Fortführung der Versuche von SAND¹, der als erster die thermische Erregbarkeit der Ampullen beschrieb, wurden die Verhältnisse an den Ampullen des Haies (*Scyllium* und *Mustelus*) einer genaueren quantitativen Analyse unterzogen. Die afferenten Impulse von Einzelfasern zeigen bei konstanter Temperatur eine Dauerentladung, die zwischen 15 und 23° C ein Maximum bis zu 65 Impulsen/sec erreicht und bei den Extremwerten 2° C und 34° C ganz aufhört. Kältesprünge führen im gesamten Aktionsbereich der Einzelfaser zu einer phasischen Frequenzerhöhung bis 180/sec, Wärmesprünge zu einer vorübergehenden spiegelbildlich verlaufenden Hemmung. CO₂-Anhäufung und O₂-Mangel hemmen die stationäre und phasische Entladung. Das Verhalten der Lorenzinischen Ampullen entspricht in allen wesentlichen Punkten dem der Kältereceptoren der Warmblüter; quantitativ sind die Ampullen noch etwas empfindlicher. Ihre mechanische Empfindlichkeit ist vergleichsweise gering.

Diskussion

P.-G. LINKE (Halle/Saale): Hinweis auf die durch topographische Lage geeignete Funktion der Lorenzinischen Ampullen als Staudruckmesser bei schnellschwimmenden Fischen; Zweifel an dem realen biologischen Einsatz dieser Organe als Temperatursinnesorgane bei in Wasser lebenden Tieren mit völliger Umgebungsadaptation.

H. HENSEL (Marburg): Die Hypothese eines Staudruckmessers stößt auf Schwierigkeiten, da die Lorenzinischen Ampullen nur bei den Elasmobranchiern und auch dort sehr häufig gerade bei trägen, am Meeresgrund lebenden Species (*Raja*, *Scyllium* usw.) vorkommen. Über die tatsächliche biologische Bedeutung der Ampullen läßt sich noch nichts definitives sagen. Verhaltensversuche von DIRK-GRAAF demonstrieren das Vorhandensein von Thermoreceptoren bei Fischen. — Abgesehen davon sind die Ampullen immerhin ein bemerkenswertes „Modell“ eines thermischen Receptors.

E. WITZLEB (Bad Oeynhausen): Zur Erregung afferenter Strukturen durch Ionen

Die Erregung verschiedener chemosensibler Receptoren (Chemo-receptoren im Glomus caroticum, Receptoren in Geschmackspapillen der Zunge) durch decalcifizierende Substanzen wird von einigen Autoren auf Grund der cholinesterasehemmenden Eigenschaften dieser Stoffe ebenso wie die Wirkung von ACh und Antagonisten als Hinweis auf eine

¹ Proc. Roy. Soc. (Lond.) B 125, 524 (1938).

cholinergische Erregungsübertragung in diesen Systemen angesehen. In Untersuchungen an afferenten Fasern von Chemo- und Pressoreceptoren im Carotissinusnerven sowie von Berührungsreceptoren im N. saphenus von Katzen wurden die Wirkungen von Citrat-, Fluorid-, Oxalat-, Phosphat- und Tartrationen in Form von Natriumsalzen geprüft. Dabei zeigt sich, daß ebenfalls die nicht im engeren Sinn als chemosensibel anzusehenden Presso- und Berührungsreceptoren wie die Chemoreceptoren durch diese Substanzen erregt bzw. gegen ihren adäquaten Reiz sensibilisiert werden und teilweise rhythmische Impulsaussendungen auftreten. Die Wirkungen werden durch K^+ verstärkt, durch Ca^{+} abgeschwächt oder aufgehoben. ACh und Derivate sowie ACh-Antagonisten beeinflussen die Erregung — soweit sie keine lokalanaesthetischen Wirkungen besitzen — durch physiologische Reize nicht und scheinen an außerhalb oder parallel zur normalen Erregungleitung liegenden Strukturen anzugreifen. Es besteht somit kein Anhalt für die Annahme einer cholinergischen Erregungsübertragung oder qualitativer Unterschiede in der Erregung der Chemo- bzw. Mechanoreceptoren in afferenten Systemen. Die Wirkungen der Substanzen auf die Receptoren entsprechen vielmehr weitgehend den an isolierten Fasern erhobenen Befunden.

E. DUNKER und B. SCHLOSSHAUER (Hamburg): Sind an den Stimm lippen-schwingungen tonsynchrone Muskelkontraktionen beteiligt?

Die in letzter Zeit häufig diskutierte Frage, ob die Stimm lippen-schwingung ein aktiver Vorgang ist, verlangt wegen der muskelphysiologischen Aspekte eine Beantwortung durch gezielte Experimente. Wir prüften zuerst die Wirkung elektrischer Recurrenzreizung am Hund. Durch Variation der Reizfrequenz zwischen 100—1000 Hz konnten wir den hörbaren Ton ebensowenig ändern wie durch Erhöhung von Reizintensität oder Anblasedruck. Auch bei getrennter Reizung des eigentlichen Stimm muskelastes des Nerv. recurrens blieb die Tonhöhe unverändert. Wurde dabei der Luftstrom zum Kehlkopf unterbrochen, dann verharrten die Stimm lippen in Mittelstellung und stroboskopisch waren keine reizsynchrone Bewegungen zu sehen. Nur durch Hochziehen des Schildknorpels oder durch indirekte Reizung des Musc. cricothyreoideus gelang es, die Frequenz eines hörbaren Tones um 300 Hz zu steigern. Bei Reizung des Recurrens mit Stromintensitäten, die bei weitem nicht zum Glottisschluß ausreichten, waren Schaukelbewegungen der Aryknorpel zu sehen, deren Frequenz den niedrigen Reizfrequenzen (3, 10, 30, 60) Hz fast synchron war. Auf höheren Reizfrequenzstufen (100, 300, 500, 1000 Hz) blieb die Schaukel Frequenz der Aryknorpel unverändert in der Größenordnung von 43—53 Hz. Diese Bewegungen hörten auf, sobald die Reizintensität erhöht und damit die Glottis geschlossen wurde. Dann ließen