

von Blutverlust, der schliesslich immer Blässe herbeiführt, durchtrennt wurden. Nach Trennung aller Rückenhautnerven, Dekapitation und Zerstörung des Markes konnte Verfasser sehr schön an Laubfröschen eine rein örtliche Lichtreaktion der Haut nachweisen. Mit Schablonen von Papier konnte er auf der Rückenhaut scharf abgedruckte Schriftzeichen als Lichtbilder hervorbringen. Legte er ein schwarzes Papier mit vier-eckigem Ausschnitt auf die Haut und belichtete, so wurde das Viereck hellgrün, die Umgebung dunkelgrün. Bei abgeschwächtem Lichte und nach Entfernung der Schablone dunkelte das Viereck, während die empfindlichere Umgebung heller wurde. Die Versuche gelangen sogar an der abpräparierten Rückenhaut, die auf der Muskulatur lag. E nukleation der Augen, Durchschneidung der Sehnerven war ohne Einfluss auf die Versuche. Das Licht erregte also direkt die verästelten Pigmentzellen in der Haut der Laubfrösche. Im Spektrum war das grüne Licht vorwiegend wirksam, der blaue Rest wirkte mehr als der rote. Curare-lähmung störte die Erregbarkeit der Pigmentzellen erst nach längerer Einwirkung. Zwei Fische (*Pleuronectes Platessa*) dunkelten nicht nach Entfernung der Augen. Bei mehreren Forellen lieferte derselbe Versuch widersprechende Ergebnisse. Auch an Aalen konnte Verfasser örtliche aufhellende Wirkungen des Lichtes mit Bestimmtheit nachweisen.

CL. DU BOIS-REYMOND.

H. LIMBOURG. **Kritische und experimentelle Untersuchung über die Irisbewegungen und über den Einfluss von Giften auf dieselben, besonders des Kokains.** *Arch. f. experiment. Pathol. u. Pharmacol.* XXX. Band. S. 93—125. (1892.)

Der die Pupille verengernde Muskel ist gut ausgebildet und anatomisch wohlbekannt. Dagegen wird die thätige Erweiterung auf verschiedene Weise erklärt. L. giebt zunächst eine reiche litterarische Übersicht über die Theorien eines Dilatator iridis. Sicher beobachtet scheint ein quergestreifter Dilatator bei einigen Vögeln. Bei den Säugetieren hat man verschiedene Gebilde als Vertreter dieses Muskels angesehen; ein gesonderter Dilatator scheint für kein Säugetier sicher bewiesen zu sein. Mehrere Autoren schreiben der Gefäßmuskulatur seine Leistung zu. Drei Faktoren erklären alle Bewegungen der Iris in ausreichender Weise:

1. Die Innervation des Sphinkter;
2. Kontraktionszustand und Füllung der Gefäße;
3. Elasticität der Iris.

Schon die gewöhnlichen Pupillenveränderungen durch den Lichtreiz, durch Mydriatica und Myotica, sind komplizierte und nicht genügend erklärte Vorgänge. Nach verschiedenen Autoren bewirken aber außerdem psychische Einflüsse und sensible Reize Pupillenerweiterung und Pupillenunruhe. Ob der Halssympathicus auch diese Mydriasis hervorbringt, ist trotz daraufhin angestellten Durchschneidungsversuchen fraglich geblieben. Es könnte die Hemmung des Lichtreflexes durch den psychischen Reiz ebensowohl im Spiele sein, wie der „Dilatator“. Die Füllung der Irisgefäße scheint Verengerung der Pupille zu bewirken.

Sehr verschiedene Deutungen lassen die Erscheinungen im Schlaf und in der Narkose zu. Die befriedigendste Erklärung geben vielleicht Veränderungen der Gefäßsfüllung.

Die auf die Pupille wirkenden Gifte lassen sich in zwei Gruppen teilen. Eine repräsentiert das Atropin, die andere, entgegengesetzt wirkende, das Muskarin, Pilocarpin, Nikotin und Physostigmin. Die Erweiterung der Pupille durch Kokain ist anderer Natur, als die Atropinwirkung; beide verstärken sich gegenseitig. Kokain erweitert auch bei Lähmung des Oculomotorius. Es lähmt den Sphinkter nicht, die kokainisierte Pupille reagiert ausgiebig. Die Lidspalte wird erweitert, die Spannung herabgesetzt, eine starke Gefäßverengung tritt auf. Noch nicht aufgeklärt ist die Wirkung auf die Accommodation. Fragt man nach den Ursachen der Pupillenerweiterung durch Kokain, so sprechen die meisten Thatsachen dafür, daß es die Endigungen des Sympathicus reizt. Dem Verfasser gelang es, durch Kokain, namentlich aber durch elektrische Reizung und nachfolgende Kokainträufelung auch nach Zerstörung des Sympathicus die Pupille zu erweitern. Vergleichende Versuche des Verf. mit Kokain und Atropin nach Trigeminusdurchschneidung zeigten, daß die Kokain-Mydriasis schneller und gesteigert war; sie hob in einer Viertelstunde die Myosis auf. Atropinanwendung hatte keine Wirkung auf die Myosis der Trigeminusdurchschneidung. L. kommt zu dem Schlusse, daß der Apparat, durch welchen Kokain pupillenerweiternd wirkt, von Trigeminus und Sympathicus zugleich innerviert wird. Am einfachsten scheint es, daß der Dilator einen Teil der Gefäßwand selbst bildet. Wegen seiner Wirkung auf die Gefäße dürfte das Kokain bei der Iritis wertvoll sein. Verfasser prüfte auch die Wirkung des Kokains auf die durch sogen. direkte Irisreizung hervorgebrachte Pupillenverengung. Die Erscheinungen bei elektrischer Reizung der Iris sind kompliziert, namentlich werden sie auch durch sensible Reize gestört, die u. a. durch reflektorische Irisbewegungen im zweiten Auge nachweisbar sind. Nach Kokaineinträufelung war es ihm nicht mehr möglich, Pupillenverengung hervorzurufen, was man teils auf den Wegfall der Reflexe, teils auf Reizung der erweiternden Elemente beziehen mußte. Die Bewegungen der Iris fehlten auch nach Trigeminusdurchschneidung, und zwar in beiden Augen, woraus zu schließen ist, daß die sensiblen und vasomotorischen Trigeminusfasern Reflexe zwischen beiden Augen vermitteln mögen.

CL. DU BOIS-REYMOND.

E. G. BAADER. Über die Empfindlichkeit des Auges für Lichtwechsel.
Dissert. Freiburg i. B. 1891. 38 S.

Der Verfasser untersucht die Frage, wie viel Unterbrechungen eines Lichtreizes in der Sekunde erforderlich sind, damit eine kontinuierliche Empfindung entstehe. Dreierlei Methoden wurden benutzt 1. rotierende Scheiben mit weißen, resp. grauen und schwarzen Sektoren; 2. weiße, intermittierend beleuchtete Papierstücke, die sich vor einem schwarzen (Sammet-) Hintergrunde befanden; 3. zwei von hinten beleuchtete Milchglasscheiben, welche durch Spiegelung an einer unbelegten Glasplatte für das beobachtende Auge zur scheinbaren Deckung gebracht wurden