

bewegte optische Reize zeigten, bei Reizung mit unbewegten Mustern jedoch keine oder nur eine schwache Reaktion hatten. Ziel unserer Untersuchung war, quantitative Anhaltspunkte für diese „Bewegungsperzeption“ zu erhalten. Abgeleitet wurden Axone bzw. Axonendigungen der Retinaganglienzellen im stratum superfic. des tectum opticum (metallgefüllte Mikropipetten, 1–3 μ Spitzendurchmesser, 100–250 k Ω).

1. Die obersten Faserschichten im Tectum bestehen aus Einheiten mit folgender Charakteristik: Rezeptives Feld 2–5°, oft ovale Form; keine Reaktion auf diffuses Licht oder unbewegte Muster, Reizschwelle für kleine (0,5–2°) Kreise, Ringe oder eckige Muster bei Bewegung im Feldzentrum 0,1–0,5° sec⁻¹; minimal erforderliche Positionsänderung 3 bis 6 Winkelminuten.

2. Die mittlere Schicht des str. superfic. besteht aus Einheiten, die auf diffuses Licht mit einer kurzen, hochfrequenten on-off-Entladung antworten. Bewegte Reizmuster: Rezeptives Feld 6–9°, minimal erforderliche Positionsänderung 8–15 Winkelminuten, Schwelle für Bewegungsreaktion 2–3° sec⁻¹.

3. Für die unter 1. und 2. beschriebenen Neurone war der Grad der Aktivierung innerhalb photopischer Beleuchtungsstärken ziemlich unabhängig von der Beleuchtungsstärke, jedoch abhängig vom Kontrast des bewegten Reizmusters gegen den Hintergrund. Dies wurde mit Mustern aus verschiedenen Graustufen bzw. mit verschiedenen dunkleren oder helleren Hintergründen geprüft. Ein bewegter weißer Reizpunkt auf schwarzem Hintergrund löste immer eine schwächere Reaktion aus als ein gleich großer schwarzer Reizpunkt auf weißem Hintergrund.

Unter gleichen Bedingungen war eine Bewegung in der Peripherie des rezeptiven Feldes weniger wirkungsvoll als im Feldzentrum.

4. Mit Hilfe von kurzen Lichtblitzen (< 10 μ sec) verschiedener Frequenz wurde geprüft, ob „Positionswechsel“ oder „Bewegung“ innerhalb des rezeptiven Feldes der eigentliche Reiz für die Aktivierung ist. Das erstere trifft zu. Alle untersuchten Neurone waren ferner während der Aktivierungsphase nach Positionsänderung im Rhythmus der Lichtblitze aktiviert.

Literatur

¹ BARLOW, H. B.: J. Physiol. (Lond.) **119**, 69 (1953).

² HARTLINE, H. K.: Amer. J. Physiol. **130**, 690 (1940).

³ MATURANA, H. R., J. Y. LETTVIN, W. S. MCCULLOCH and W. H. PITTS: J. gen. Physiol. **43**, Suppl. 6, 129 (1960).

K. A. HELLNER (Hamburg): Die Wirkung einseitiger Helladaptation auf das ERG des kontralateralen Auges

Über eine biretinale Assoziation sind schon zahlreiche Fakten zusammengetragen worden. Man darf annehmen, daß höhere Zentren einen

hemmenden Einfluß auf die Erregbarkeit der Retina besitzen. An Ratten konnte gezeigt werden, daß die efferente Hemmung unter bestimmten Bedingungen ein faßbares Maß erreicht.

Nach einer 24stündigen Dunkeladaptation wurden in Urethan-Narkose, bei künstlicher Beatmung und Ruhigstellung mit Flaxedil die Elektroretinogramme in typischer Weise abgeleitet. Die Lider des einen Auges waren vernäht und mit lichtundurchlässigem Papier bedeckt. Die Operationen wurden bei dämmrigem Rotlicht durchgeführt.

Zunächst wurde die Reizschwelle des ERGs an dem nicht verschlossenen Auge (O. I.) bestimmt. Anschließend wurde das gleiche Auge (O. I.) unter Verwendung verschiedener Intensitäten und Zeiten helladaptiert. Nun wurde das kontralaterale Auge (O. II.) geöffnet und gleichfalls die Reizschwelle des ERGs ermittelt. Hierbei zeigte sich, daß die Reizschwelle (O. II.) gegenüber der Erregbarkeit des Gegenauges (O. I.) um das 1,5—2fache erhöht ist. Diese Differenz ließ sich unter verschiedenen Bedingungen (doppelseitige Helladaptation mit wechselnden Intensitäten, nachfolgende erneute Dunkeladaptation) nachweisen.

Ein Ausklingen des beschriebenen Effektes konnte nach kurzer monocularer Helladaptation 5—10 min später beobachtet werden.

Es wird angenommen, daß die beschriebene Änderung der Reizschwelle über zentrifugale Opticusfasern vermittelt wird. Die Empfindlichkeit der Retina wird in Gegenkoppelung rückläufig über efferente Bahnen gedrosselt. Die Beziehungen zu psychophysischen Phänomenen und zu anderen neurophysiologischen Daten werden diskutiert.

O. SCHÄFER (Bad Nauheim): Spektrale Empfindlichkeit und absolute Schwelle des Farbwechsels geblendeter Elritzen

Während sehende Elritzen ihre Hautfarbe im wesentlichen dem Untergrund anpassen, bewirkt Belichtung geblendeter Tiere Expansion, Verdunklung Kontraktion der Melanophoren. Der Sitz der für den Farbwechsel geblendeter Elritzen verantwortlichen Rezeptoren ist bisher unbekannt, eine direkte Lichtempfindlichkeit des Zwischenhirns wird vermutet. Mit einer photographischen Methode wird der Farbwechsel geblendeter, dunkeladaptierter Elritzen quantitativ bei Beleuchtungswechsel verfolgt. In einem weiten Bereich adaptiver Beleuchtung zeigt sich die Schwärzung der Rückenhaut dem Logarithmus der eingestrahlenen Beleuchtungsstärke proportional. Die absolute Schwelle liegt bei etwa 10^{-5} lm/m². Die bei Belichtung mit monochromatischer Strahlung gleicher Energie für eine konstante Schwärzung zwischen 430 und 726 m μ erforderliche Quantenzahl zeigt ein Minimum im Grün und folgt etwa der Absorptionskurve des Porphyrins, deren Maximum bei 522 m μ liegt.