

The myelin sheath of a thick cross-sectioned nerve fiber about 4μ of the mouse sciatic nerve. Ultra-thin section. Magnification 160,000 \times . This picture is the slightly under-focussed picture of a through-focus series. It was selected because of the higher contrast compared to the in-focus picture in spite of the latter representing the higher resolution.

responds roughly to the thickness of a bimolecular layer of lipids. The intermediate lines would then correspond to the ends of the lipid molecules being in mutual contact. This interpretation would fit in with X-ray and polarisation optical data except for the distance between the principal lines being a little larger than would be expected from X-ray data, obtained recently by FINEAN¹ on fresh frog nerve. It is also larger than the electron microscope data obtained by FERNÁNDEZ-MORÁN² on cat nerve. These discrepancies may presumably be due to the differences regarding the species investigated and the different preparation techniques used.

The differences regarding the opacity is presumably due to a differential adsorption and eventual reduction of the osmium tetroxide to the protein components and to one specific part of the lipid molecules. The more opaque dots might indicate the location of lipid components which are especially active with respect to osmium tetroxide and might show a non-uniform arrangement of the mixture of lipid molecules.

F. S. SJÖSTRAND

Department of Anatomy, Karolinska Institute, Stockholm, October 20, 1952.

Zusammenfassung

Die Struktur der Markscheide peripherer Nervenfasern wurde an ultradünnen Schnitten bei hoher Auflösung im Elektronenmikroskop untersucht. Die Mark-

scheide besteht aus regelmässig konzentrisch angeordneten Lamellen, die rund 25 Å dick sind. Der mittlere Abstand zwischen den Lamellen beträgt 120 Å. Die Räume zwischen den einzelnen Hauptlamellen werden durch Zwischenlamellen halbiert.

Die Intensitätsfunktion der Cochlearpotentiale nach intravitalem und postmortalem akustischem Trauma

Die durch akustisches Trauma (AT.) verursachte Reduktion der Cochlearpotentiale (CP.) wurde bisher vor allem hinsichtlich ihrer Frequenzabhängigkeit geprüft. Die charakteristische Verschiebung der Intensitätsfunktion bei Anoxie bzw. Tod des Versuchstieres legte es nahe, den Einfluss des AT. auf die Beziehung zwischen Schalldruck und Potentialamplitude sowie die Frage seiner postmortalen Wirksamkeit näher zu untersuchen.

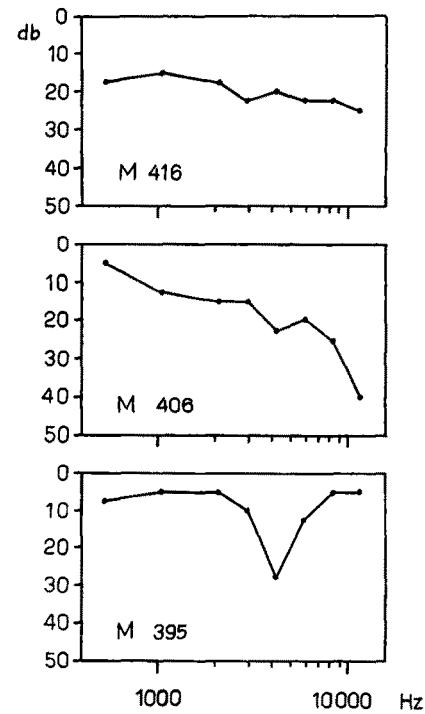


Abb. 1. Elektroaudiogramme (Schwellenmethode) von 3 Meerschweinchen mit akustischem Trauma (Funkenschlag). Abszisse: Frequenz des Prüfreizes, Ordinate: Verlust in Dezibel.

Versuchstiere waren 53 Meerschweinchen (150–270 g) in Urethannarkose (1,8 g/kg). Die CP. wurden von der basalen Windung der linken Schnecke abgeleitet (Elektrode nach DAVIS). Technische Einzelheiten über Verstärkung und akustische Prüfreize sind früheren Veröffentlichungen zu entnehmen. Zur Sicherung konstanter Versuchsbedingungen wurde die akustische Traumatisierung *in situ* durchgeführt und an Stelle des üblichen Pistolenknalls der Funkenknall verwendet. Ein Kondensator von $0,5 \mu\text{F}$ wurde bei einer Spannung von etwa 15 kV (Zweiweg-Röhrengleichrichtung) über kurze, mit Spitzen versehene Leiter entladen. In Vorversuchen bei 28 Tieren wurde die Entfernung der Funkenstrecke vom Ohr variiert und die Empfindlichkeit vor und nach dem AT. mittels der Schwellenmethode für verschiedene Frequenzen kontrolliert (Bestimmung der Lautstärke, die

¹ J. B. FINEAN, Exp. Cell Research (in press).

² H. FERNÁNDEZ-MORÁN, Exp. Cell Res. 3, 282 (1952).

eben nachweisbare CP. erzeugt). Bei Distanzen unter 50 mm traten Hörverluste auf, die über 60 db betragen und daher aus technischen Gründen nicht immer quantitativ erfassbar waren. Auf Grund der Vorversuche wurden die Standardbedingungen mit 70 mm Distanz und einer Serie von 30 Entladungen (innerhalb 7-9 s) festgelegt. Die Elektroaudiogramme ergaben 3 verschiedene Typen von Hörstörungen (Abb. 1).

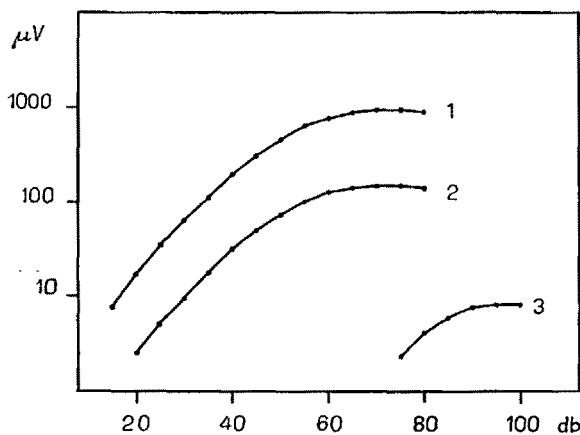


Abb. 2. Gradationskurve der Cochlearpotentiale. Abszisse: Lautstärke in Dezibel; Ordinate: Cochlearpotentiale in μ Veff (log). - Meerschweinchen M 424; Prüfton: 4096 Hz. 1: Kontrolle. 2: 5 min post mortem. 3: 6 min post mortem. Zwischen 2 und 3: Akustisches Trauma.

In den eigentlichen Versuchen wurden bei 25 Tieren ausschliesslich Gradationskurven für 4096 Hz registriert, wobei supramaximale Prüfreize vermieden wurden. Die akustische Traumatisierung erfolgte bei einer Gruppe von 10 Tieren unter normalen Bedingungen, bei drei Gruppen von je 5 Tieren während vorübergehender Hypoxie (3-4 min nach Blockade der Trachea) oder 5 min bzw. 60 min nach Tötung des Tieres mit Chloroform.

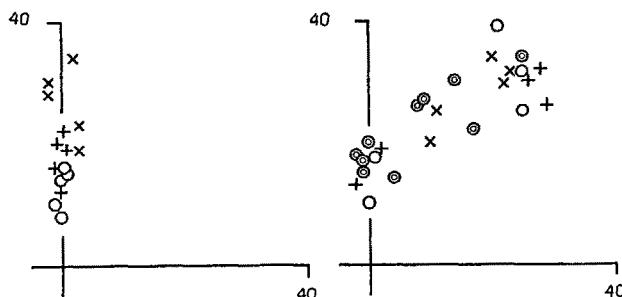


Abb. 3. Wirkung von Hypoxie bzw. Tod (links) und akustischem Trauma (rechts) auf die Gradationskurve der Cochlearpotentiale. Abszisse: Horizontalverschiebung der Gradationskurve (Dezibel). Ordinate: Vertikalverschiebung der Gradationskurve (Dezibel). Abszissenwert + Ordinatenwert = Empfindlichkeitsverlust. - 25 Meerschweinchen: ○ normal. ○ 3 min Hypoxie. + 5 min post mortem. × 60 min post mortem. Das rechte Diagramm zeigt ausschliesslich den Effekt des akustischen Traumas und beinhaltet bei den Gruppen ○, +, × die durch Hypoxie bzw. Tod verursachten Verluste nicht.

Die bei den Tieren aller vier Gruppen durch AT. verursachten Änderungen der Gradationskurve entsprachen mitunter einer einfachen Vertikalverschiebung, wie sie

auch beim Anoxie-Effekt auftritt; häufig ergab sich jedoch daneben eine zusätzliche Verschiebung der Kurve in horizontaler Richtung (Abb. 2). Eine hinsichtlich dieser beiden Komponenten durchgeführte Analyse der gesamten Versuchsergebnisse zeigte (Abb. 3), dass die Horizontalverschiebung nur nachweisbar war, wenn gleichzeitig eine Vertikalverschiebung von mehr als 20 db bestand. Der Empfindlichkeitsverlust nach AT. ist demnach insofern komplexer Natur, als eine höhergradige Schädigung nicht nur die Leistung des Potentialgenerators, sondern auch die auf den Generator einwirkende mechanische Energie reduziert. Die in allen Fällen festgestellte Intaktheit von Trommelfell und Mittelohr legt die Annahme nahe, dass auch die zweite Komponente im Innenohr lokalisiert ist.

Wie Abbildung 3 zeigt, hatte der Zustand des Tieres überraschend geringen Einfluss auf die Wirksamkeit des AT., wobei allerdings betont werden muss, dass die Funktion der Intraauralmuskulatur in allen Fällen ausgeschaltet war. Während der mittlere Verlust durch AT. beim lebenden Tier 30 ± 14 db betrug, reduzierte ein AT., das 60 min nach dem Tode des Versuchstieres gesetzt wurde, die 28 ± 5 db unter den Ausgangswerten liegenden Restpotentiale um weitere 45 ± 11 db. Die Versuche mit temporärer Hypoxie ergaben eine additive Wirkung von Hypoxie und AT., wobei nach der Wiederbelebung des Tieres nur mehr der durch das AT. verursachte Empfindlichkeitsverlust nachweisbar war. Nach BÉKÉSY¹ übertrifft die elektrische Energie der CP. die mechanische Energie des auslösenden akustischen Reizes, was jedoch nicht für die postmortalen Restpotentiale gilt. Ihre hohe Empfindlichkeit gegenüber AT. lässt die Möglichkeit offen, dass anaerobe Stoffwechselprozesse an ihrer Entstehung beteiligt sind.

H. BORNSCHEIN und F. KREJCI

Physiologisches Institut der Universität Wien und I. Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten, Wien, den 19. September 1952.

Summary

Experiments on acoustic trauma were performed in 53 guinea pigs. The consequent fall of the aural microphonics is shown to consist of two different components. An acoustic trauma, effected 60 min after death, reduced the post mortem response by at least the same extent as the normal microphonics in the living animal.

¹ G. v. BÉKÉSY, J. Acoust. Soc. Amer. 23, 576 (1951).

Papierchromatographische Untersuchungen von Frauenmilch, Kuhmilch und Rattenmilch¹

Aus der Frauenmilch haben POLONOVSKI und LESPAGNOL² zwei Zucker isoliert, die sie als Gynolaktose und Allolaktose bezeichnet haben. Neben Laktose, Gynolaktose und Allolaktose vermuteten sie in der Frauenmilch Spuren von Glukose, Galaktose und anderen, auch stickstoffhaltigen Zuckern sowie Aminosäuren und Peptone.

¹ Während die Ergebnisse dieser von G. MALYOTH inaugurierten Problemstellung ihm noch teilweise vorgelegen haben, ist der alleinige Verfasser des Textes H. W. STEIN.

² M. POLONOVSKI und A. LESPAGNOL, C. r. Acad. Sci. 192, 1319 (1931); 195, 465 (1932); Lait 12, 738 (1932).