Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 4 (1951)
Heft: 2

Artikel: L'électrochoc en expérimentation
Autor: Radouco, Corneille / Greder, Georges / Strasberger, Léopold
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739943

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

BIBLIOGRAPHIE

1. ASUAD, G., *Contribution à l'étude de l'épilepsie expérimentale*, thèse. Paris, 1940.
2. CHEYMOL, J., « Crises convulsives expérimentales et médicaments antiépileptiques », *Actualités pharmacologiques*, IIe série. Masson & Cie, Paris, 1946.
3. FEUILLET, Ch., *Etude clinique de l'épilepsie cardiazolique*, thèse. Paris, 1940.
4. FROMMEL, Ed, It. BECK, « Etude comparative de la marge thérapeutique entre les doses convulsivantes et mortelles de la coramine, du cycliton, du cardiazol, de la strychnine, de la picrotoxine et de la caféine », *Journal suisse de médecine*, 1948, 78, 1176.
5. GUTIERREZ NORIEGA, C., « Catatonia experimental y shock cardiazolico », *Rev. neuro-psiquiat.*, 1938, 1, 85.
6. MORUZZI, G., *L'epilepsia sperimentale*. Zanichelli, Bologna, 1946.
7. SOHAR, E., *La sémiologie de la crise cardiazolique chez le Lapin*, thèse. Genève, 1950.

Corneille Radouco, Georges Greder, Léopold Strasberger et **Edouard Frommel.** — *L'électrochoc en expérimentation.*

En vue d'éliminer le pouvoir anticonvulsivant de divers produits, nous avons cherché à reproduire expérimentalement l'épilepsie sous ses deux formes principales, le grand et le petit mal. Dans ce rapport, nous nous attarderons uniquement sur la technique employée pour le déclanchement de l'électrocrise, type grand mal.

Conditions expérimentales.

Comme espèce animale, notre choix s'est arrêté sur le Cobaye qui n'a été utilisé qu'accidentellement dans ce domaine. Nous l'avons préféré aux autres animaux, Rat [7, 14], Chat [10, 11], Lapin [2, 3, 13], car il est très maniable, donne des réponses constantes et permet la recherche statistique. Pour éliminer toute influence étrangère, capable de modifier le comportement physiologique des cobayes, nous avons standardisé leurs conditions de vie.

L'excitant électrique utilisé est le courant alternatif du secteur à 250 volts, 50 p. Quoiqu'on ait noté que les courants unipolaires [10, 11, 9, 12] sont convulsivogènes avec des quan-

tités d'électricité six à vingt fois moins fortes que celles du courant alternatif, cette technique ne s'est pas imposée, d'une part, parce que nous avons estimé suffisants les résultats obtenus avec le courant alternatif, d'autre part, parce que son installation est assez complexe et d'un coût plus élevé.

Parmi les éléments du courant nous avons pris comme paramètre constant une durée moyenne [3, 6, 14] de passage du courant, égale à 0,4 seconde et comme paramètre variable le voltage. Quant à l'intensité, liée au voltage par la relation $V = IR$, elle varie proportionnellement à ce dernier, car la résistance est très constante chez le même animal et relativement constante d'un animal à l'autre. Le voltage a été choisi comme grandeur qui définit le seuil convulsif.

Pour prévenir l'élévation [1, 4, 14, 13] du seuil, dû à un rythme fréquent des stimulations, nous avons gardé un intervalle séparateur de 5 minutes quand il s'agissait d'une excitation inefficace ou hypocrise et de 8 à 24 heures quand l'excitation électrique entraînait une crise complète.

Le dispositif technique utilisé [8] consiste en la mise en série avec l'animal d'un générateur (5) et d'une série d'instruments de mesure: un chrono-interrupteur pour contrôler la durée de passage du courant, un oscillographe cathodique couplé avec un inverseur électronique pour mesurer les valeurs du voltage et du débit.

Pour la lecture de l'intensité, on introduit une résistance ohmique dont la valeur est négligeable par rapport à la résistance complète du circuit.

Les électrodes représentent une des conditions les plus importantes du dispositif expérimental et c'est grâce à un système choisi que nous avons obtenu des valeurs constantes pour le facteur, instable mais fondamental, qu'est la résistance cranienne.

Nous avons utilisé le mode d'application bucco-occipital. Il consiste en une électrode formée d'une plaque en maillechort soudée sur un fil isolé semi-rigide, plaque dont la surface est fonction de la grandeur de la bouche de l'espèce animale.

L'électrode occipitale consiste en un simple fil métallique, aussi en maillechort, passé en séton à travers les tissus de

l'occiput, au ras de l'os; les deux extrémités sont pliées de façon à les rendre parallèles et sont fixées dans une fiche femelle.

Par l'intermédiaire de deux fiches femelles, l'animal est mis en série avec les éléments du dispositif technique.

Ce système d'électrodes est caractérisé par sa confection facile, sa grande rapidité d'application (la mise en place demande environ cinq minutes pour une série de six animaux), et sa grande stabilité: une fois en place, les électrodes restent fixées, quels que soient les mouvements de défense de l'animal.

Un parc métallique, spécialement aménagé, permet de travailler sur quatre à six animaux à la fois.

Technique et résultats.

Les animaux étant préparés et le dispositif technique mis en marche, on procède à la recherche du voltage liminal convulsivogène.

L'unique méthode à suivre est la méthode empirique du tâtonnement.

Les étapes à suivre sont les suivantes:

Détermination de la zone convulsivante. — Dans un premier temps, on établit par tâtonnement la zone de chute des animaux. Le tâtonnement peut être fait dans le double sens, croissant ou décroissant. Nous avons opté pour la première méthode qui est moins fatigante pour les animaux.

D'après nos dernières séries d'expériences, avec le système d'électrode appliqué d'une façon uniforme, nous avons pu localiser la zone des voltages-seuils des différents animaux entre 12 et 15 volts.

Connaissant les limites de la zone convulsivante, les animaux à tester reçoivent une excitation inefficace sous forme d'un voltage infra-liminal. En général, la stimulation initiale est de 10 volts, car avec les dispositifs et les constantes utilisées, nous n'avons jamais obtenu de crises complètes en dessous de 12 volts. On envoie ensuite dans le circuit des valeurs croissantes de 2 volts avec des intervalles séparateurs de 5 minutes jusqu'à ce que l'on obtienne la crise épileptique complète.

Détermination du seuil convulsivant normal (S. C. N.). — Après un intervalle de 8 à 24 heures, on procède à une seconde mesure plus précise en administrant la valeur infra-minimale limite avec une approximation de 1 volt et après l'intervalle séparateur habituel on envoie le voltage-seuil obtenu dans la séance précédente. Ainsi l'animal ne reçoit que le minimum de stimulation et de ce fait on évite l'élévation du seuil par *stimuli* répétés.

La crise convulsive-seuil obtenue (ou S. C. N.) est définie par un état de coma accompagné de convulsions toniques, cloniques, de mouvements de natation et d'une série de troubles végétatifs. La longueur totale de la crise, l'aspect et la durée des divers composants, surtout la phase tonique, doivent être constants.

Contrôle de la constance du S. C. N. — Le seuil ayant été ainsi établi d'une façon exacte, on procède à la vérification quotidienne de sa constance pendant une dizaine de jours. Nous avons pu constater que, chez le même animal, le seuil reste constant d'un étalonnage à l'autre, même après plusieurs mois et qu'il varie peu d'un animal à l'autre.

Discussion et conclusion.

Les recherches faites sur quelques milliers d'expériences nous ont permis de conclure qu'en utilisant

un appareillage qui permet la mesure exacte des éléments du courant, voltage, intensité et durée de passage,

un système d'électrodes de type bucco-occipital appliqué dans des conditions uniformes,

un animal tel que le cobaye qui permet le travail en grande série

on peut obtenir, avec un rendement expérimental élevé, la reproduction systématique de la crise convulsive type grand mal, constante dans ses valeurs biophysiques (voltage-seuil, débit, résistance) et de ses valeurs biologiques (aspect, intensité et durée des phénomènes moteurs et végétatifs).

Université de Genève.
Institut de Thérapeutique.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALLES G. A., ELLIS, C. H., et FEIFEN, G. A., « Comparative central depressant actions of some 5-phényl-5-alkyl barbituric acids », *J. Pharmacol. and Exper. Therap.*, *89*, 356, 1947.
2. ARIEFF, A. J., « Threshold studies in electrical convulsions using a square wawe stimulator », *Quart. Bull. Northwestern Univ. M. School*, *22*, 10, 1948.
3. BARANY, E. H. et STEIN-JENSEN, E., « The mode of action of anticonvulsant drugs on electrically induced convulsions in the rabbit », *Arch. int. Pharmacodyn.*, *73*, 1, 1946.
4. BERTRAND, Y., GAYET-HALLION, Th. et QUIVY, D., « Etude critique des méthodes électrobiologiques proposées pour l'évaluation de l'activité anticonvulsivante », *J. Pharmacol.*, *41*, 449, 1949.
5. CERLETTI, U., « L'électrochoc ». Congrès de psychiatrie, Paris, 1950.
6. CHEYMOL, J., « Crises convulsives expérimentales et médicaments antiépileptiques », *Actualités pharmacol.*, Paris, Masson & Cie, pp. 1-55, 1950.
7. CHU, W. C. et DRIVER, R. L., « Effects of some old and proposed anticonvulsivants on threshold for electrical convulsions », *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.*, *64*, 245, 1947.
8. FREUD, M., *L'électrochoc en expérimentation selon la technique du docteur C. Radouco.* Thèse, Genève, 1951.
9. LIBERSON, W. T. et WILCOX, P. H., « Electric convulsive therapy; comparison of « brief stimuli technique » with Friedman-Wilcox-Retter technique », *Digest. Neurol. and Psychiat. Inst. of Living*, *13*, 292, 1945.
10. MERRIT, H. H. et PUTNAM, T. J., « Experimental determination of anticonvulsiv activity of chemical compounds », *Epilepsia*, *1*, 51, 1945.
11. MERRIT, H. H. et PUTNAM, T. J., « A new series of anticonvulsivants tested by experiments on animals », *Arch. Neurol. Psychiat.*, *39*, 1003, 1938.
12. ROUCAYROL, B., *Contribution à l'étude de l'électrochoc.* Thèse de Paris, 1949.
13. TAINTER, M. J., TAINTER, E. G., LARENCE, W. S., NEURU, E. N., LACKEY, R. W., LUDUENA, F. P., KIRKTLAND, H. B. et GONZALES, R. I., « Influence of various druggs on electrically induced convulsions in the rabbit », *J. Pharmacol. and Exper. Therap.*, *79*, 42, 1943.
14. TOMAN, J. E. P., SWINYARD, E. D., MERKIN, M. et GOODMAN, L. S.,« Studies on the physiology and therapy of convulsiv disorders; some properties of experimental convulsions », *J. Neuropath. and Exp. Neurol.*, *7*, 36, 1948.