

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 36 (1945)
Heft: 11

Artikel: Le sauvetage des victimes du courant électrique
Autor: Sibler, F. / Fröhlicher, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1056475>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 25.12.2024

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

Malheureusement, les résultats pratiques obtenus jusqu'ici par les expériences d'ordre physiologique ne sont guère satisfaisants. C'est une des raisons pour lesquelles fut instituée en Suisse, sur l'initiative de M. F. Ringwald, Lucerne, une Commission de médecins chargée d'étudier la nature physiologique des accidents provoqués par le courant fort et de rechercher des mesures de sauvetage appropriées. Depuis un peu plus d'une année, ces études ont pu être reprises sous la direction du médecin chargé des études de cette commission, M. le docteur R. Fröhlicher, de l'Institut de pharmacologie de l'Université de Zurich, que dirige M. le professeur H. Fischer, Dr. med., membre de la Commission de médecins. Par la suite, nous donnons un aperçu des travaux effectués.

Les recherches entreprises activement ont déjà permis d'aboutir à quelques résultats remarquables. En effet, lors d'expériences avec des cœurs isolés de mammifères on est arrivé, grâce à un traitement pharmacothérapeutique, à supprimer les mortelles trémulations fibrillaires des ventricules provoquées par le courant électrique, et à ramener le cœur à un battement coordonné. Dès que ce résultat pourra être appliqué à l'animal complet — on a déjà procédé à des essais concluants — puis à une personne électrocutée, on aura rempli une des conditions essentielles pour ramener à la vie les victimes du courant électrique.

Afin que les milieux intéressés à la protection contre les accidents électriques saisissent mieux le processus complexe de ces accidents, notamment celui des tentatives de ramener la victime à la vie, nous reproduisons quelques-unes des idées qui furent exposées par le médecin chargé des études, lors de la séance du 24 mars 1944 de la commission citée plus haut.

En étudiant la littérature consacrée à l'électrocution et en considérant avant tout les essais entrepris par les différents auteurs, plutôt que les conclusions auxquelles ceux-ci sont arrivés, on acquiert de plus en plus la certitude que la mort par électrocution est due, dans la très grande majorité des cas, à l'arrêt du fonctionnement du cœur, abstraction faite des brûlures capables d'entraîner indirectement la mort. Il s'agit là toutefois d'une opinion qui n'est pas partagée par tous les savants en matière d'électro-pathologie. Le muscle d'un cœur qui bat normalement se contracte 60 à 80 fois par minute et constitue ainsi le moteur qui fait circuler le sang, toutes les fibres de ce muscle travaillent d'une manière coordonnée et synchrone. Or, sous l'effet du courant électrique, le cœur devient le siège de trémulations fibrillaires d'une fréquence variant de 500 à 1200 Hz. Dans cet état, qui ne peut généralement plus être éliminé, le cœur n'est plus capable d'assurer la circulation du sang, de sorte que la personne atteinte par le courant électrique meurt par asphyxie interne.

Pour ramener à un battement coordonné un cœur qui est soumis à des trémulations fibrillaires, il existe en principe deux méthodes:

1° On peut arrêter complètement le cœur à l'aide de médicaments, puis en restaurer les battements. Cet arrêt préliminaire du cœur est considéré par la majorité des savants comme la condition essentielle du retour à un battement normal.

2° On peut transformer directement et progressivement les trémulations fibrillaires en battements rythmiques, par des médicaments. Ce procédé a été utilisé dans les dernières expériences de l'ancien médecin de la commission, M. le docteur R. Sulzer, qui a fait des essais avec des injections intercardiaques de cocaïne, qui donnèrent dans quelques cas isolés de bons résultats.

Pour faire cesser les trémulations fibrillaires d'un cœur, on a proposé également d'autres moyens: Courants alternatifs à haute tension, décharges de condensateurs, échauffement, refroidissement, injection de chlorure de potasse, chlorure de strontium, pilocarpine, physostigmine, adrénaline, camphre.

Pour inciter à nouveau le cœur ainsi arrêté à battre normalement, on a procédé généralement à des lavements du cœur avec des solutions de Locke suroxygénées (afin d'éliminer les produits ayant servi à provoquer l'arrêt du cœur), des massages et des injections de chlorure de calcium. Ces procédés peuvent être appliqués assez facilement lors d'expériences avec des cœurs d'animaux, car les lavements et les massages du cœur ne présentent dans ce cas pas de grandes difficultés.

Pour éliminer les produits d'injection dans le cas des êtres humains, le cœur ne peut par contre pas être lavé sans donner lieu à de graves complications. Si l'on veut faire cesser les trémulations fibrillaires du cœur il faut alors utiliser des produits qui s'éliminent d'eux-mêmes rapidement ou alors adopter un autre moyen: courants alternatifs à haute tension, décharges de condensateurs, échauffement local par diathermie ou au besoin par eau chaude (même au risque de produire une forte brûlure), refroidissement (par exemple avec de la neige carbonique). On pourrait également avoir recours à une production périodique de champs électriques ou à des chocs rythmiques provoqués, par exemple, par des ondes ultra-courtes.

Pour le massage direct et efficace du cœur, qui joue un rôle prépondérant dans les tentatives de sauvetage des animaux, mais ne peut être exécuté sur les personnes sans opération grave, on a été amené à construire des appareils qui permettent un massage efficace du cœur depuis l'extérieur du corps. L'un des meilleurs appareils de ce genre est le *biomoteur*; en principe celui-ci consiste essentiellement en une cloche que l'on attache sur le ventre de l'accidenté et dans laquelle on produit alternativement une surpression et le vide. Il en résulte non seulement une respiration artificielle énergique, mais aussi un massage du cœur, par l'entremise du diaphragme.

En cas d'accidents dus à l'électricité, la situation est rendue plus compliquée par le fait qu'une tentative de ramener l'accidenté à la vie n'est possible

que durant un laps de temps très court après l'accident. Pour agir avec quelque efficacité, ainsi qu'on a pu le constater au cours des essais entrepris sur des animaux et transposés aux êtres humains, on ne dispose en effet que de 12 à 15 minutes à partir du début des trémulations fibrillaires. Cela tient notamment à ce que le système nerveux central ne peut supporter que pendant 12 à 15 minutes le manque d'oxygène résultant automatiquement des trémulations fibrillaires et de l'arrêt de la circulation du sang. Passé ce délai, le système nerveux est affecté à tel point qu'il ne peut plus être ranimé. Peut-on confier à la première personne venue le soin de faire des injections destinées à combattre les trémulations fibrillaires difficiles à déceler et à contrôler? Nous estimons que non; pour différentes raisons, l'application de ces procédés doit être uniquement réservée aux médecins. En revanche la première personne qui secourt l'accidenté a la possibilité de pratiquer la respiration artificielle manuelle ou mécanique, afin de maintenir au moins une faible circulation du sang et de prolonger ainsi à 30 minutes, et même plus, la brève durée disponible pour les opérations de sauvetage; celles-ci pourront alors éventuellement se faire à l'aide d'un biomoteur, bien que les expériences faites avec cet appareil ne soient pas encore complètement terminées.

Il va de soi que les instructions en vigueur jusqu'ici à propos des mesures à prendre en cas d'accidents causés par l'électricité, demeurent pleinement valables, tant que de nouvelles mesures d'ordre pratique découlant des expériences en cours n'auront pas été proposées par la Commission de médecins. C'est ainsi qu'on ne devra cesser de pratiquer la *respiration artificielle*, sans défaillir, cette mesure pouvant donner parfois de bons résultats, même après plusieurs heures, lorsque d'autres causes que les trémulations fibrillaires ont provoqué la léthargie de la victime.

Ces quelques considérations nous amènent à préciser comme suit les buts auxquels l'on doit tenter de parvenir par des expériences sur des animaux:

1° Rechercher un moyen qui puisse transformer directement les trémulations fibrillaires des ventricules en battements normaux (comme suite aux dernières expériences faites par M. le docteur R. Sulzer).

2° Utiliser un médicament qui, injecté dans le cœur soumis à des trémulations fibrillaires arrête celles-ci, mais se dissipe rapidement, de sorte qu'un lavement du cœur soit superflu.

3° Utiliser des médicaments qui incitent le cœur arrêté à battre à nouveau.

4° Rechercher des appareils et des méthodes appropriés, qui exercent un massage efficace de cœur depuis l'extérieur du corps, contribuent à une bonne circulation du sang et permettent une amenée rationnelle d'oxygène (par exemple un biomoteur combiné à une amenée d'oxygène, injections d'oxygène dans les vaisseaux).

Ainsi que nous l'avons mentionné au début, un *premier progrès important* a déjà été réalisé par le fait qu'on a trouvé des produits capables de supprimer d'une façon presque certaine les trémulations fibrillaires du cœur isolé d'un mammifère et de faire rebattre ce cœur normalement. Nous nous réservons de publier plus tard un rapport détaillé sur les expériences faites avec ces médicaments.

A côté de ces recherches expérimentales sur le sauvetage des victimes du courant électrique, le médecin chargé des études a été prié d'examiner, en collaboration avec l'Inspectorat des installations à courant fort et la Station d'essai de l'ASE, le degré de danger que présentent les clôtures de pâturages chargées électriquement. La série des essais fut relativement modeste, car les appareils présentés n'étaient guère nombreux. Il a néanmoins été possible d'établir certaines recommandations au sujet de la limite supérieure des charges admissibles, en dessous desquelles il ne risque pas de se produire d'accidents lorsque les conditions d'exploitation sont tant soit peu normales. Dans ce domaine également, il faudra encore procéder à de plus amples expériences, afin de pouvoir établir des prescriptions aussi précises que possible pour la construction et l'essai des appareils destinés à charger électriquement les clôtures de pâturages.

Adresses des auteurs:

F. Sïbler, remplaçant de l'ingénieur en chef de l'Inspectorat des Installations à courant fort, secrétaire de la Commission de médecins, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

R. Fröhlicher, Dr. med., médecin chargé des études de la Commission de médecins de l'UCS, Alte Landstrasse 105, Zollikon.

Dielektrische Probleme im Bau von Stromwandlern für Höchstspannung

Vortrag, gehalten an der Diskussionsversammlung des SEV vom 7. Oktober 1944 in Luzern,

von E. Scherb, Aarau

621.314.224.08

Die Stromwandler für Höchstspannungen haben in den letzten zwei Jahrzehnten in bezug auf die Isolation der Hochspannungswicklung eine bemerkenswerte Entwicklung durchgemacht. Diese Entwicklung wird an Hand der Wandler der Firma Sprecher & Schuh gezeigt, und die Isolier-technik des Kabelringwandlers, als modernste Ausführungsform dieser Firma, näher beschrieben.

Les transformateurs d'intensité pour très hautes tensions se sont remarquablement développés au cours de ces 20 dernières années, notamment en ce qui concerne l'isolement de l'enroulement à haute tension. L'auteur expose quel a été le développement des transformateurs de la Maison Sprecher & Schuh et décrit la technique d'isolement du transformateur à enroulement circulaire câblé, l'un des modèles les plus récents de cette entreprise.

Form und Grösse eines Stromwandlers für höhere Spannungen werden in erster Linie durch die Art der Isolation der Hochspannungswicklung bestimmt.

In den letzten 2 Jahrzehnten haben die Wandler in dieser Hinsicht eine bemerkenswerte Entwicklung durchgemacht, die nun seit einigen Jahren allgemein