Über den Einfluss von Schwefelinjektionen auf die Gehirntätigkeit : ein Beitrag zu den Beziehungen zwischen Gelenkaffektionen und Gehirn

Autor(en): **Gigon, A. / Musfeld, W.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie Suisse des Sciences Medicales = Bollettino dell' Accademia Svizzera delle Scienze Mediche**

Band (Jahr): **2 (1946-1947)**

Heft 5

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-306853

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

D. K. 616.72:616.831

Über den Einfluß von Schwefelinjektionen auf die Gehirntätigkeit

Ein Beitrag zu den Beziehungen zwischen Gelenkaffektionen und Gehirn

Von **A. Gigon** und **W. Musfeld**, Basel

Im Bulletin der Akademie (Vol. 2, Fasc. 3) konnten wir einige elektroencephalographische Kurven publizieren, die wir bei Kaninchen aufgenommen hatten, denen vorher Insulin injiziert worden war. Gestatten Sie mir heute, Ihnen einige Kurven zu demonstrieren, die wir mit der gleichen Apparatur nach intramuskulären Schwefelinjektionen gewonnen haben. Wir führten Tierversuche und 2 Untersuchungen am Menschen durch.

Wir verwendeten vor allem ältere Kaninchen von ca. 3 kg Gewicht, denen wir 0,2–0,4 ccm 0,3%igen kolloidalen Schwefel (Sufrogel) intramuskulär injizierten. Die Versuche wurden in den Monaten Dezember und Januar jeweilen in den Abendstunden zwischen 20 und 24 Uhr, nach der Futteraufnahme der Tiere, durchgeführt. Wir versuchten, möglichst jegliche Sinneseindrücke auszuschalten, die sich durch Geräusch oder Licht hätten ergeben können.

Die einzelnen Bilder des Films zeigen die wesentlichsten Momente des Versuchsverlaufes innerhalb von 45 Minuten nach der Injektion. Im Vergleich mit der Normalkurve (Abb. 1) stellten wir schon in der 10. Minute eine Amplitudenerhöhung, aber besonders eine stärkere Frequentierung der Potentialspannungen fest. Diese Spannungen erreichten ihr Maximum gewöhnlich nach 20–40 Minuten (Abb. 2). Nach dieser starken Erregung trat ebenso schnell abklingend der normale Zustand in relativem Ausmaße wieder ein (Abb. 3).

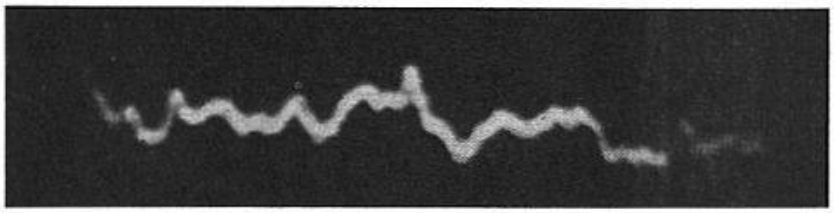

Abb. 1. EEG. vom Kaninchen vor der Injektion (Nachtversuch: 23.00 h.; mittlere Verstärkung).

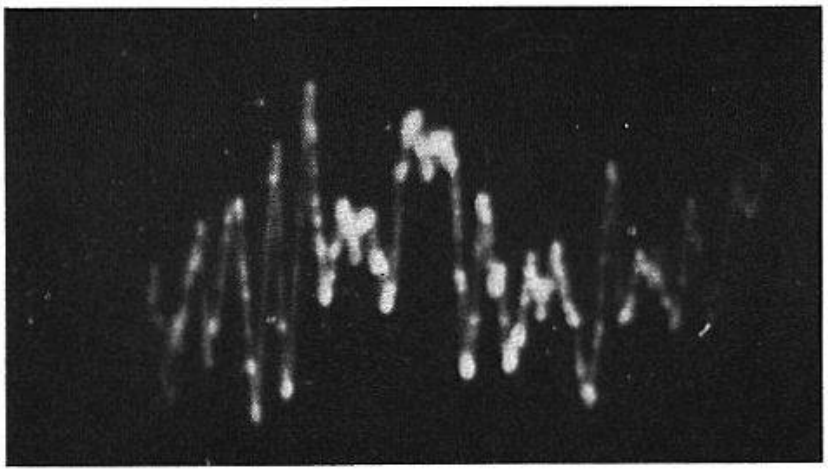

Abb. 2. Die Wirkung zeigt sich bis zur 30.—40. Minute (Aufnahme in der 35. Minute).

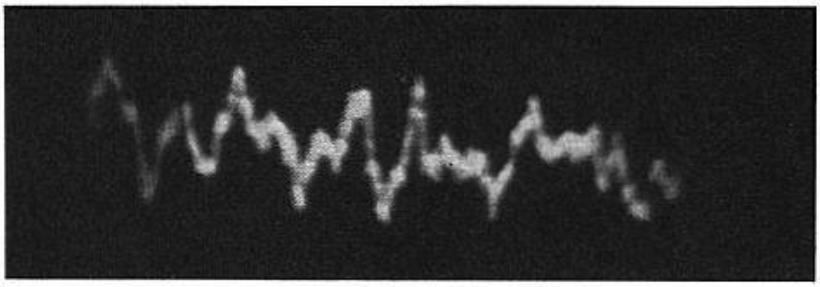

Abb. 3. Abnahme der Spannungspotentiale in der 45. Minute.

Die Tiere selbst nahmen während der betreffenden Zeit durchwegs eine ruhige Haltung ein, die nur von wenigen Einzelbewegungen unterbrochen wurde. Das Allgemeinbefinden (Freßlust usw.) blieb konstant.

Die *Untersuchungen am Katatoniker* zeigten ähnlichen Verlauf. Das ist um so auffallender, da ja die Katatonie besonders ausgeprägte vegetative Störungen aufweist.

Die Ableitung erfolgte occipital. Von dieser Stelle sind in Übereinstimmung mit den verschiedenen Untersuchern u. a. von *Kornmüller* die größten und ausgeprägtesten Spannungspotentiale zu erwarten. Die Injektion wurde intramuskulär mit 1 ccm kolloidalem Schwefel (Sufrogel) ausgeführt. Äußere Merkmale ließen auf kurze Schwindelgefühle schließen, die zu den oben angegebenen auffallenden Kurvenveränderun-

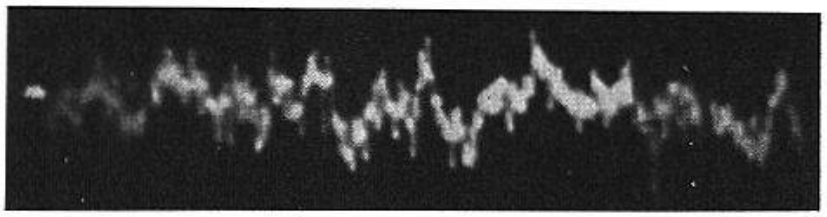

Abb. 4. Elektroencephalogramm bei Katatonie vor der Schwefel-Injektion.

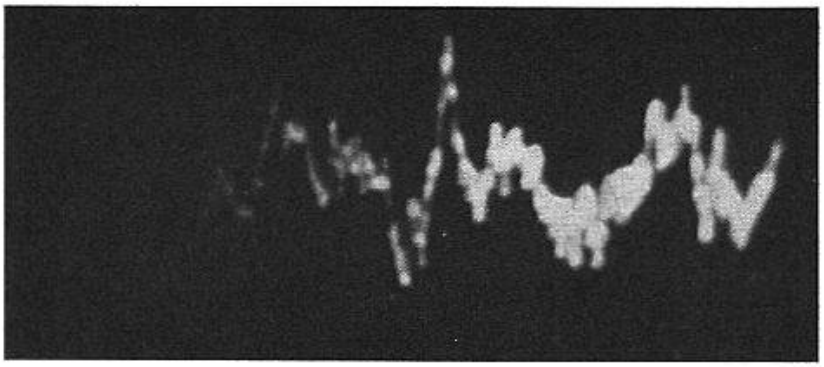

Abb. 5. Stärkere Frequentierung nach der 20. Minute.

gen führten. Die Abbildungen geben die Zustände approximativ wieder. Erst in der 20. Minute können wir hier eine relative Zunahme der Kurvenverhältnisse feststellen (Abb. 4 und 5). In der 45. Minute tritt aber eine enorme Veränderung ein, die in der Abbildung nur relativ zum Vorschein kommt (Abb. 6 u. 7). Die Erregungswellen bedecken die gesamte Bildfläche des Oszillographen. So ungewöhnlich wie sie hervortreten, so klingen sie auch wieder ab. Die Aufnahme nach der 55. Minute zeigt die ruhige Phase an, die um die 50. Minute wieder auftritt (Abb. 7).

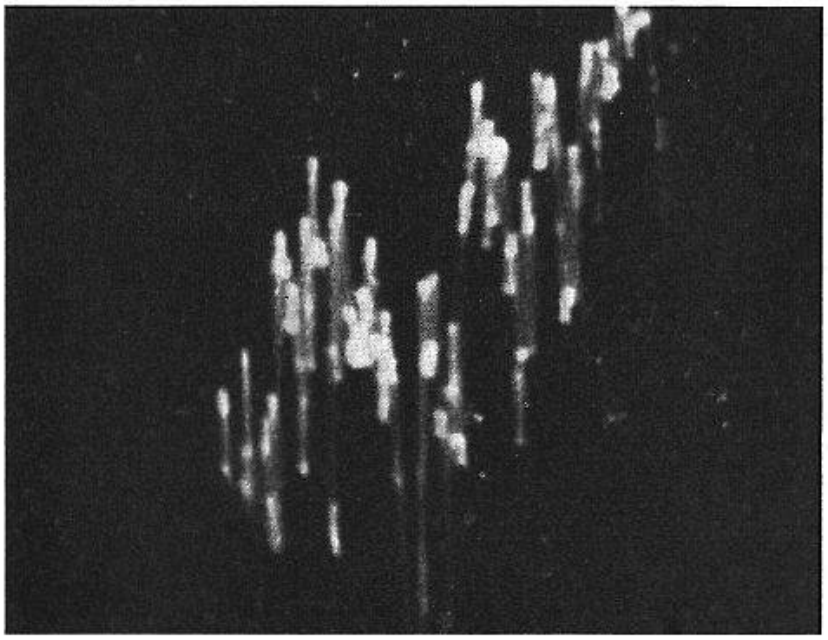

Abb. 6. Beginn der größten Erregungswellen (Krampfstrom-Anfall KSA n. *Kornmüller* 45. Minute).

Auch bei diesem Vorgang wurden alle Außeneffekte möglichst eliminiert. Der Versuch ging ohne äußere Merkmale einer Unruhe vor sich. In der Zeit der starken Erregungskurven mit den bekannten Delta-Wellen machten Lichteinflüsse keinen Eindruck; die Äußerung dieser

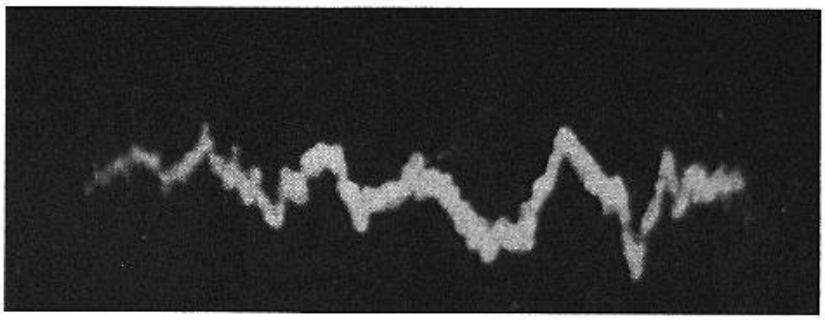

Abb. 7. Zustand nach der 55.—60. Minute. Schnelles Abklingen der Krampfpotentiale.

Potentialspannungen, die über 5 Minuten anhielten, waren nicht durch Kontakteinflüsse oder Zittern des Kopfes bedingt, wie wir durch Handauflegen feststellen konnten, sondern lassen einen spontanen Einfluß der Schwefelinjektion auf die Gehirntätigkeit vermuten.

Das an einer *Normal-Person* aufgenommene Elektroencephalogramm war weniger differenziert. Die Injektion bewirkte jedoch eine Steigerung der Potentialspannungen. Die Konstitutionsbedingungen und die Schilddrüsenfunktion scheinen dabei eine wesentliche Rolle zu spielen. Beim Katatoniker hatten wir einen asthenischen Typ vor uns, während im anderen Falle ein pyknisch-athletischer Einschlag mit Tendenz zur Hypofunktion der Schilddrüse vorlag.

Zwei Gründe haben uns bewogen, nach den Untersuchungen mit Insulininjektionen Versuche mit Schwefel zu machen.

Erstens haben einige Autoren, Schüler von *Bürgi*, angegeben, daß Schwefel eine Hypoglykämie bewirken könne. *Butturini* fand im Zusammenhang mit dieser Beobachtung, daß nach protrahierter Schwefelbehandlung, bzw. nach Insulineinwirkung ungefähr dieselben Hypophysenveränderungen auftreten: Gewicht- und Volumenzunahme der gesamten Drüse, Vergrößerung der Vorderlappenzellen, der eosinophilen Zellen und der Hauptzellen, normales Verhalten der basophilen Zellen, Zunahme der Blutversorgung des Drüsenparenchyms.

Der zweite, für mich wichtigere Grund ist folgender: Schwefel wird bei gewissen arthritischen Prozessen mit Erfolg angewandt.

Nun hatte *Skoda* vor 100 Jahren schon angenommen, daß der chronische Gelenkrheumatismus eine Störung des zentralen Nervensystems darstelle, und darauf hingewiesen, daß Tabes und Syringomyelie mit arthritischen Prozessen einhergehen. *Charcot* vertrat die gleiche Ansicht mit der Begründung, daß bei der Arthritis wie beim Parkinson ähnliche Gelenkveränderungen auftreten können und daß das Gesicht des Arthritikers dem starren Gesicht des Parkinson-Kranken auffallend gleiche.

Gaisböck hat vor Jahren einen sehr instruktiven Fall von akutem

Gelenkrheumatismus mit Endocarditis beschrieben. Der Patient bekam während seiner akuten Erkrankung eine Hemiplegie. 24 Stunden nach derselben waren die Gelenke der gelähmten Seite vollkommen normal, während die Gelenke der nicht gelähmten Seite geschwollen und schmerzhaft blieben.

Die Chorea minor wird oft als rheumatischen Ursprungs mit einer Lokalisation der Schädigung im Hypothalamus bezeichnet. *Lichtwitz* macht auf die Tatsache aufmerksam, daß Jugendliche, an Chorea minor erkrankte Patienten ein auffallend rasches Längenwachstum zeigen, das manchmal mit Obesitas und Hypertension verbunden ist. Bei akutem Gelenkrheumatismus beobachtet man ebenfalls ein abnorm rasches und starkes Längenwachstum der Finger.

Die Symmetrie der Erscheinungen bei Rheumatismus nodosus wird von manchen Autoren als Beweis eines Einflusses des zentralen Nervensystems angenommen. Ferner hat *Lichtwitz* auf die relativ häufige postencephalitische Arthritis aufmerksam gemacht. In diesem Zusammenhang sei die Akromegalie erwähnt, die nicht nur mit Vergrößerungen der Akra einhergeht, sondern diese Vergrößerung ist regelmäßig von einer Asymmetrie begleitet, und gewisse Gelenke zeigen die typischen Symptome einer Arthritis deformans.

Zum Schluß möchte ich 3 Fälle von hypophysären Erkrankungen erwähnen:

1. Typische Akromegalie mit Asymmetrie, Gelenkveränderungen und stark vergrößerter Sella.
2. Stark vergrößerte Sella, keine Spur einer Akromegalie am Gesicht, aber Asymmetrie der Hände.
3. Gigantismus mit Akromegalie und Asymmetrie des Skelettes sowie Hypophysenstörung.

Diese hervorgehobenen Zustände weisen darauf hin, daß bei ihnen, neben der Störung der Hypophyse, eine Beteiligung des Gehirns anzunehmen ist. Der Einfluß des zentralen Nervensystems muß sowohl bei gewissen Arten der Symmetrie der Erscheinungen wie auch bei der Asymmetrie derselben vermutet werden.

Diskussion:

E. Glanzmann (Bern): Bei der Stillschen Krankheit treffen wir oft Zustandsbilder extremer Kachexie, verbunden mit einer allgemeinen Osteoporose, welche auch die Schädelknochen miteinbezieht und deshalb nicht ohne weiteres wie an den Extremitäten auf eine Inaktivitätsatrophie infolge der Gelenkversteifungen zurückgeführt werden kann. Ich möchte deshalb Herrn Prof. *Gigon* fragen, ob bei dem Stillschen Syndrom auch eine Mitbeteiligung des Hypophysenzwischenhirnsystems mit entsprechender Magersucht ähnlich der Simmondsschen Kachexie angenommen werden kann.

Gigon: Ich möchte auch bei der Stillschen Krankheit eine Mitbeteiligung des Zentralnervensystems annehmen.

Zusammenfassung

Schwefelinjektionen wie auch Insulininjektionen erzeugen ausgesprochene Veränderungen am EEG. Sie treten impulsiver auf als nach Insulininjektionen und zeigen einen anderen Verlauf. Der akute Gelenkrheumatismus und gewisse seiner chronischen Formen beruhen auf Veränderungen des zentralen Nervensystems. Der akute Gelenkrheumatismus und die Chorea minor sind z. T. durch Erkrankungen des zentralen Nervensystems (Hypothalamus) bedingt. Bei den Veränderungen, die Hypophysentumoren erzeugen, ist das zentrale Nervensystem stets entscheidend mitbeteiligt.

Résumé

Les injections de soufre, comme aussi celles d'insuline, provoquent des modifications marquées de l'électro-encéphalogramme. Elles apparaissent d'une manière plus spontanée qu'après les injections d'insuline et montrent un autre développement. Le rhumatisme articulaire aigu et certaines de ses formes chroniques sont dus à des modifications du système nerveux central. Le rhumatisme articulaire aigu et la chorée sont conditionnés en partie par des affections du système nerveux central (hypothalamus). Dans les modifications provoquées par des tumeurs de l'hypophyse, le système nerveux central participe toujours d'une manière décisive.

Riassunto

Le iniezioni di zolfo, come anche quelle di insulina, provocano ingenti modificazioni dell'EEG. La loro apparizione è piu brutale che dopo le iniezioni di insulina ed esse si sviluppano altrimenti. Il reumatismo articolare acuto ed alcune delle sue forme croniche sono dovuti a modificazioni del sistema nervoso centrale. Il reumatismo acuto e la chorea minor sono provocati in parte da affezioni del sistema nervoso centrale (ipotalamo). Nelle modificazioni provocate dai tumori ipofisari, il sistema nervoso centrale partecipa sempre in un modo decisivo.

Summary

Pronounced changes in the electroencephalogram are produced when sulphur or insulin is given by injection. They appear more spontaneous when sulphur is used than after insulin injection and show a different development.

Acute rheumatic fever and certain of its forms are connected with changes in the central nervous system, e. g. chorea minor and acute

rheumatic fever are, in part, caused by diseases of the hypothalamus. The CNS also plays an important role in alterations produced by pituitary tumours.

Butturini, Ugo: 1. Wirkung der blutzuckerherabsetzenden Schwefelgaben auf das histologische Bild der innersekretorischen Drüsen. 2. Über das Verhalten der Hypophyse nach Schwefel- bzw. Insulinzufuhr. Med. sper. Arch. ital. **10,** 145–156 (1942). – *Catelani, P.:* Schwefel und Stoffwechsel der Kohlehydrate. Riv. Clin. med. **28** (1928). – *Cohen-Booth, G.:* Der Nervenarzt. **69** (1935). – *Dollinger, Béla:* Neuere Erfahrungen mit Proteinkörper- und Schwefelbehandlung. Wien. med. Wschr. **47,** 1260–1264 (1925). – *Farahmand, Djafar:* L'atteinte du système nerveux dans le rhumatisme chronique déformant. Thèse Univ. Genève **1942.** – *Gigon, A.:* Arch. Suisses d. Neur. et d. Psychiatr., Vol. 24, Fasc. 1 (1928). – *Kornmüller, A. E.:* Klinische Elektroencephalographie: Lehmann Verlag, Mü/Berlin 1944. – *Lichtwitz, L.:* Rheumatic Fever. New York 1946. – *Martin, E.:* Le rhumatisme chronique déformant est-il une maladie du système nerveux? Praxis. Rev. Suisse d. Med. 19 (1944). – *Mizuchina, Kichiro:* Über die Wirkung des Schwefels auf den Stoffwechsel. Diss. Bern 1926. – *Utzuki, Akio:* Über die Beeinflussung des Blutzuckers durch den Schwefel. Diss. Bern 1926.