Erfahrungen mit der Anwendung verschiedener Muskelrelaxantien vom Curaretyp bei der symptomatischen Behandlung des Tetanus

Autor(en): **Hossli, G.**

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): **23 (1967)**

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-307671

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.: 616.946:615.785.3

Aus dem Institut für Anästhesiologie der Universitätskliniken des Kantonsspitals Zürich
Direktor: Prof. G. Hossli

Erfahrungen mit der Anwendung verschiedener Muskelrelaxantien vom Curaretyp bei der symptomatischen Behandlung des Tetanus

G. Hossli

Bei den Krankheiten, die mit Krämpfen der Skelettmuskulatur einhergehen, sind in der Regel auch die an der Atmung beteiligten Muskelgruppen mitbetroffen, und es kommt zu einer mehr oder weniger ausgesprochenen Ateminsuffizienz. So steht auch beim *schweren Tetanus*, d. h. bei Patienten mit generalisierten Krämpfen, die Behinderung der Spontanatmung im Vordergrund, durch die während eines Krampfstoßes unvermittelt der Tod herbeigeführt werden kann. Ferner ist zu bedenken, daß der beim Starrkrampf erhöhte Grundtonus mit einer relativen muskulären Mangeldurchblutung einhergeht, welche die oft gleichzeitig bestehende metabolische Acidose erklären kann. Die Krämpfe müssen deshalb verunmöglicht und die Grundspannung herabgesetzt werden, wofür sich Muskelrelaxantien am besten eignen. Ihre Anwendung macht aber die gleichzeitige Beatmung unerläßlich.

Meines Wissens wird der *erste Gebrauch von Curare bei Tetanus* im Jahre 1811 Brodie zugeschrieben. Seit da finden sich in der Literatur immer wieder Hinweise auf Curarebehandlungen (s. auch Abb. 1). Die Ergebnisse aller dieser früheren Versuche waren aber entmutigend: Die meisten Patienten sind an ungenügender Atmung oder Beatmung und Nichtbeherrschung der Komplikationen von seiten der Atemwege während der Zeit der künstlichen Lähmung – also an chronischer oder akuter Asphyxie – gestorben.

Noch vor 40 Jahren betrug die Letalität des Tetanus in der Schweiz schätzungsweise 80%, d. h. jährlich fielen dieser Krankheit etwa 25 Menschen zum Opfer. Erst nach 1954 begann sich allgemein die Erkenntnis durchzusetzen, daß die Prognose der schweren Fälle mit der *zentralisierten Behandlung* und besonders mit der *Dauerrelaxierung in Kombination mit Dauerbeatmung* wesentlich verbessert werden kann. Diese wurde beispielsweise seither am Kantonsspital Zürich bei 36 von insgesamt 68 Erkrankten im Alter von 15–75 Jahren (im Mittel 45 Jahre) angewandt. Dabei konnten 25 Patienten mit Krämpfen, die früher als unrettbar verloren galten, geheilt werden, nämlich anfänglich etwas mehr als die Hälfte und in den letzten

Bericht

über die

Verwaltung des Gemeindespitals

in Biel

in den Jahren 1867 und 1868.

liche 6 Schädelbrüche, welche meist mit Fissuren bis zur Schädelbasis complicirt waren; ein Rückenwirbelbruch, ein complicirter Bruch des Oberarms, verbunden mit Bruch der oberen Rippen, des Schlüsselbeins und Schulterblattes, wobei Gangrän in ausgedehntestem Grade auftrat und Patient an Brandfieber zu Grunde ging (Verletzung durch einen Bahnzug), und endlich ein complicirter Vorderarmbruch (durch Fall von einem Kirschbaume) bei einem Säufer, der am siebenten Tage von Tetanus traumaticus befallen wurde und trotz Morphium- und Curare-injectionen am eilften Tage der Krankheit erlag. Die übrigen 72 Fälle betrafen meist Fracturen der Extremitäten und heilten insgesammt mit relativ sehr günstigen Resultaten in Folge der seit circa 12 Jahren eingeführten Gypsschienenverbände.

Abb. 1. Auszug aus dem Spitalbericht von Biel über die Jahre 1867 und 1868 mit der Erwähnung eines Tetanusfalles, der mit Curareinjektionen (erfolglos) behandelt wurde.

Jahren $^4/_5$ dieser Fälle (Tab. 1). Entscheidend an diesem Therapie-Erfolg beteiligt sind die Muskelerschlaffungsmittel (Tab. 2), bei welchen grundsätzlich zwei Anwendungstechniken in Frage kommen:

1. Durch vorsichtige Dosierung kann man versuchen, lediglich eine *Anlähmung* der Skelettmuskulatur herbeizuführen und die Krampfstöße abzuschwächen. Leider ist es aber nicht möglich, die Muskelspannung wesentlich zu vermindern, ohne gleichzeitig auch die Atmung zu beeinträchtigen. Damit sind der Dosierung der Relaxantien bei diesem Verfahren Grenzen gesetzt.

2. Besser ist es deshalb, kein Risiko einer Ateminsuffizienz einzugehen, d. h. den Patienten medikamentös frühzeitig und *vollständig zu lähmen* und dabei mit geeigneten Geräten (volumengesteuerten Dauerbeatmungsapparaten vom Typ des Engström-Respirators) künstlich zu beatmen, und zwar so lange, bis die erhöhte Krampfbereitschaft verschwunden ist, was Tage oder Wochen dauern kann. – An die zur Verwendung kommenden Relaxan-

Tabelle 1

Tetanusfälle 1950–1965 der Chirurgischen Universitätsklinik B Zürich

	Gestorben	Geheilt	Total
«Leichte» Fälle	5	27	*32*
Schwere Fälle*	11	25	*36*
Total	16	52	*68*

* Mit generalisierten Krämpfen (seit 1954 mit Relaxierung + Beatmung behandelt).

Tabelle 2

Muskelrelaxantien vom Curaretyp bei der Behandlung des schweren Tetanus (in Kombination mit Dauerbeatmung mit Engström-Respirator). 36 Fälle im Alter von 15–75 J. (Mittel: 45 J.) von 1954 bis 1965

Präparat	Fälle	Dauer der Relaxation in Tagen	Einzeldosis	Tagesdosis	Blutdrucksenkung (von 10 bis 30 mm Hg)
Tubarin (1954–1961)	20	3–24	10–20 mg alle ½–1 Std.	bis 400 mg	selten
Alloferin* (1965; zeitweise)	2	9	5–10 mg alle ½ Std. } oder	150–200 mg in Inf.	0
Toxiferin Ro 4-2906/2 (1961–1965)	16	13–34	1 mg alle 1–2–4 Std.	bis 24 mg	0

* Markenname.

tien ist somit die Forderung zu stellen, daß sie auch bei Gabe in hoher Dosierung und über längere Zeit keine toxische Wirkung aufweisen.

Für die ersten 20 Fälle stand zunächst lediglich *d-Tubocurarinchlorid* (Tubarin) zur Verfügung, von welchem Tagesdosen bis zu 400 mg und Gesamtmengen bis zu 10 g im Laufe von 24 Tagen ohne Schädigung ertragen wurden. Es wurde in Einzelinjektionen von 10–20 mg anfänglich alle 30 bis 60 min verabreicht, wonach selten ein wenige Minuten dauernder geringgradiger Blutdruckabfall von 10–30 mm Hg zu beobachten war.

In den 16 Beatmungsfällen seit 1961 wurde *Toxiferin* (d. h. das nicht im Handel befindliche Ro 4-2906/2) verwendet, dessen etwas längere Wirkungsdauer neben dem Wegfall des erwähnten, bei Tubarin hin und wieder auftretenden Kreislaufeffekts für die Tetanusdauerbehandlung besonders günstig ist. In der Regel wurden bei gleichzeitiger leichter Hyperventilation und

Sedierung mit Barbituraten, Phenothiazinen oder Valium vorerst etwa 1 mg jede Stunde, später alle 2–4 Std. benötigt. Die Tagesmengen betrugen bis 24 mg. Die Relaxierung wurde über 13–34 Tage (im Mittel 20 Tage) durchgeführt. Ein kumulierender Effekt war nicht feststellbar, die rohe Muskelkraft kehrte schon kurz nach Absetzen des Relaxans zurück, und die Kranken atmeten jeweils nach 1–2 Std. erstmals wieder genügend selber, wobei selbstverständlich besonders bei Patienten, die lange gelähmt worden waren, die vollständige Rückkehr der Spontanatmung durch intensive Physiotherapie weiter gefördert werden mußte.

Zum Vergleich wurde in 2 der letzten Fälle zeitweise an Stelle von Toxiferin das sich ebenfalls durch Fehlen einer Histaminfreisetzung auszeichnende *Diallyl-nor-Toxiferin* (Alloferin) gebraucht, wobei sich aber für die beim Tetanus erforderliche langdauernde Relaxierung keine weiteren Vorteile ergaben. Wegen des relativ rasch abklingenden Effektes der Einzeldosen von 5–10 mg, die anfänglich etwa alle 30 min erforderlich sind, ist bei diesem Relaxans die Verabreichung als gesonderte Tropfinfusion mit einer Tagesmenge von 150–200 mg zweckmäßiger.

Zusammenfassend sei festgehalten, daß die Muskelrelaxantien vom Curaretyp zusammen mit der Dauerbeatmung die entscheidenden Hilfsmittel der modernen Tetanustherapie darstellen, wobei sich bei uns Tubarin, Alloferin und besonders Toxiferin bewährt haben.

Résumé

En résumé on peut affirmer que les myorelaxants de type curare, combinés à la respiration contrôlée prolongée représentent l'appoint décisif de la thérapeutique moderne du tétanos. La Tubarine, l'Alloférine et en particulier la toxiférine ont fait leurs preuves dans ce domaine.

Riassunto

Per concludere bisogna dire che i miorilassanti ad azione curarizzante rappresentano assieme alla respirazione continua controllata i rimedi decisivi nella terapia moderna del tetano. Nel nostro caso fecero buone prove la Tubarina, l'Alloferina e specialmente la tossiferina.

Summary

The muscle relaxants of the curare type, together with prolonged controlled respiration, are the most decisive means of modern tetanus therapy; we had good results with Tubarin, Alloferin and especially toxiferin.

Literatur beim Verfasser.

Adresse des Autors: Prof. Dr. G. Hossli, Institut für Anästhesiologie der Universitätskliniken des Kantonsspitals Zürich, Rämistraße 100, 8006 Zürich.