Ueber Krampfanfälle nach orthopädischen Operationen.

Von Prof. Dr. A. Codivilla in Bologna.

In No. 2 des Jahrganges 1910 des Zentralblattes für Chirurgie veröffentlicht Schanz einen Aufsatz über das im Titel genannte Thema, worin er die Ansicht vertritt, daß die genannten Krampfanfälle die Folge einer Fettembolie des Gehirnes seien, und zu ihrer Behandlung die hypodermatische oder auch die intravenöse Kochsalzinfusion empfiehlt. Die Erscheinung dürfte relativ häufig sein, wenn sie von Schanz in etwa zehn Fällen, von mir in typischer Form neunmal und in einer gewissen Anzahl von Fällen in unvollständiger Ausbildung beobachtet werden konnte. Von verschiedenen Autoren werden sogar letal verlaufene Fälle angeführt, bei denen ein dem uns beschäftigenden analoger Symptomenkomplex bestanden hat. (Hoffa, Drehmann etc.)

Diese Erscheinung besteht, wie Schanz anführt, in dem Auftreten von epileptiformen Anfällen, die zuerst in länger dauernden Intervallen auftreten, später aber dicht aufeinander folgen, sodaß der Operierte in einen echten „Status epilepticus“ gerät, in welchem die Krämpfe in ungeordneter Weise sich wiederholen und bis zum Eintritt des Exitus letalis andauern können. Die Krampfanfälle treten nicht ohne Vorboten auf. Selten erscheinen sie am ersten Tage nach der Operation, gewöhnlich am zweiten oder dritten; ich habe jedoch Fälle beobachtet, bei welchen diese Anfälle vier oder fünf Tage nach der Operation sich einstellten. Es ist auch ausgeschlossen, daß die so spät nach dem Eingriffe eintretenden Anfälle durch irgendwelche anderen Momente hervorgerufen worden sind, denn die Operierten waren in dieser Zeit keinen anderen Eingriffen ausgesetzt worden, und auch andere Ursachen, die das Ereignis hätten erklären

können, waren nicht vorhanden gewesen. Die Zeit zwischen der Operation und dem Auftreten der Krampfanfälle war jedoch nicht normal verlaufen. Der Operierte erwacht zur richtigen Zeit und im vollständig normalen Zustande aus der Narkose, und sein ganzer Zustand ist in keiner Beziehung von dem postoperativen Verhalten der unkompliziert verlaufenden Fälle verschieden. Dann zeigt sich bei ihm ein Zustand von Unruhe, die allmählich zunimmt; der Kranke klagt über ein allgemeines Unwohlsein, über Schwere und Schmerzhaftigkeit des Kopfes, er kann keine Ruhe im Bett finden, ist schlaflos und in der Nacht besonders unruhig. Während der Nachtstunden treten Zuckungen in den Gliedmaßen auf, und der Patient schreit auch laut auf. Kinder weinen gewöhnlich nicht; sie stöhnen leise und fast ununterbrochen, Jünglinge hingegen seufzen tief auf, klagen über Angstgefühle, ihre Auffassung ist verlangsamt, und sie delirieren, besonders nachts. Der Puls ist verlangsamt und gespannt, die Pupille mydriatisch, mitunter besteht Anisokorie, die Lichtreaktion ist träge und unvollständig. Oefers geben die Patienten ein Gefühl von Schmerzhaftigkeit im Abdomen an, und die Miktion ist mit Schwierigkeiten verbunden. In einem einzigen Fall wurde eine starke gürtelförmige Hyperästhesie an der unteren Hälfte des Abdomens beobachtet. Dieses Prodromalstadium kann einige Stunden bis mehrere Tage andauern und kann mitunter, ohne in das epileptiforme Stadium überzugehen, abklingen. — Das konvulsive Stadium wird gewöhnlich von einem nicht schweren und kurzdauernden Anfall eröffnet. Die Zuckungen können auf einen einzigen Körperteil beschränkt bleiben, auf eine einzige Seite, auf die obere Extremität, auf das Gesicht etc. Bald jedoch verallgemeinern sich die Krämpfe, sie werden intensiver und, wie schon erwähnt, werden die Pausen zwischen den Anfällen immer kleiner, und schließlich erfolgen die Krämpfe andauernd ohne Unterbrechungen. Während der Pausen erlangt der Patient manchmal wieder vollständig das Bewußtsein; gewöhnlich jedoch bleibt er apathisch und soporös. Ich übergehe, um kurz zu sein, die Beschreibung des Krampfanfalles; es genüge die Erwähnung, daß er in allen seinen Charakteren dem epileptischen Anfall gleicht.

Der erste Fall, den ich beobachten konnte, reicht noch in die ersten Zeiten meiner Betätigung auf orthopädischem Gebiet zurück (1899). Es handelte sich um einen sechsjährigen Knaben mit Littlescher Krankheit und schwerer Kontraktur der Hüftgelenke in Flexions-Adduktionsstellung, um Flexion der Kniegelenke und Equino-varusstellung der Füße. Es wurde in einem ersten Akt eine Sehnenüberpflanzung an den Füßen gemacht und eine „Tenotomie“ am Kniegelenk angeschlossen; in einem zweiten Akt, etwa einen Monat später, wurden in Aethernarkose die Hüftgelenkskontrakturen mit Gewalt behoben, die Extremitäten in Extensions- und starke Abduktionsstellung gebracht, dann die Stellung der Kniegelenke, die durch den vorhergegangenen operativen Eingriff nicht genügend verbessert worden war, korrigiert. Die Extremitäten wurden mit Hilfe eines Gipsverbandes in der Korrektionsstellung fixiert. Nach acht Stunden tritt ein Krampfanfall auf. In der Zeit zwischen Operation und Anfall war nichts Besonderes aufgefallen, nur zeigte der Kranke etwa eine Stunde vor dem Beginn des Anfalles die schon beschriebene, für das Prodromalstadium charakteristische Unruhe. Der Krampfanfall dauerte zehn Minuten; er wiederholte sich, an Intensität zunehmend, noch dreimal in dem Zeitraum von vier Stunden. (Temperatur 40°, Puls 155.) Der Gipsverband wurde sofort klappenförmig aufgeschnitten und die Extremitäten nur auf der hinteren Schale des Verbandes belassen; zwei Stunden darauf ein erneuter Anfall von großer Intensität und dreiviertelstündiger Dauer. Die Krämpfe hörten erst auf, nachdem die Extremitäten aus dem Verband vollständig befreit waren und in der ursprünglichen Lage belassen wurden.

Die zweite Beobachtung betrifft ein elfjähriges Mädchen, das nach einem Typhus eine beiderseitige Hüftgelenkluxation mit Kontrakturen in extremer Flexion der Hüft- und Kniegelenke akquiriert hatte. Um der Kranken das Stehen zu ermöglichen, wurden vielfache, in verschiedenen Arten ausgeführte chirurgische Eingriffe notwendig. In einem ersten Akt wurde das obere Femurende auf der linken Seite, wo Vereiterung und Nekrose des Caput bestand, nach einer Myotomie und Tenotomie der Flexoren und Adduktoren des Hüftgelenkes und Sehnenverlängerungen der Flexoren des linken Beines, eruiert. Der Versuch eines Redressements an den Gelenken, die operativ angegangen wurden, wurde nicht gemacht. Sechs Tage darauf in Aethernarkose Fixation im Gipsverband nach Redressierung des Hüft- und des Kniegelenkes. Kurz nach dem Erwachen, das normal eintrat, war das Kind in größter Aufregung. Gegen Abend trat allmählich eine Beruhigung ein, in der Nacht traten jedoch Krampfanfälle auf, ähnlich

wie bei dem oben erwähnten Fall; diese Anfälle hörten am nächsten Tag, nachdem der Verband vorne geöffnet worden war und die Gelenke die frühere Flexionsstellung angenommen hatten, wieder auf. Bei den nächsten chirurgischen Eingriffen, am rechten Hüftgelenk, am linken Knie und bei einem weiteren Eingriff an der linken unteren Extremität, wurde die Immobilisierung der Extremitäten in korrigierter Stellung vermieden, die Gliedmaßen wurden einer kontinuierlichen Extension ausgesetzt, ohne daß Störungen von seiten des Nervensystems aufgetreten wären.

Einige Monate später wurde, um die Verkürzung des linken Beines zu beheben und der Extremität selbst eine bessere Stellung dem Becken gegenüber zu geben, die schräge subtrochanterische Osteotomie ausgeführt und die Extremität einem Zuge von 20 kg ausgesetzt; auf dem Schedeschen Bett wurden Extremität und Becken in einen Gipsverband eingeschlossen, wobei jene der Zugwirkung auch weiter ausgesetzt blieb. Das Mädchen wurde gegen Abend von ähnlichen Krampfanfällen heimgesucht wie beim vorhergegangenen Eingriff; diese Anfälle hörten erst mit der Wegnahme des Verbandes auf.

In drei anderen Fällen handelte es sich um Kinder von sechs bis sieben Jahren mit beiderseitiger Hüftgelenkluxation. Die epileptiformen Anfälle setzten zwei oder drei Tage nach der gleichzeitig auf beiden Seiten vorgenommenen Reposition ein. In einem Falle verschwanden die Krämpfe schon nach einer Verminderung der Abduktion, in den zwei anderen erst, nachdem den Extremitäten die Mittelstellung gegeben wurde, d. h. die Luxation wiederhergestellt worden war.

Endlich traten in drei Fällen bei jugendlichen Individuen nach Anwendung meiner Methode der intensiven Traktion der unteren Extremitäten dieselben Zustände auf. In einem Fall handelte es sich um eine schwere Coxa vara, bei welcher die Osteotomie des Femurhalses ausgeführt worden war; in den zwei anderen Fällen um eine Fraktur der Diaphyse mit nachfolgender Vereinigung bei schwerer Verkürzung der Extremität. Es waren die Fragmente vom Callus und von den Adhäsionen mit den umgebenden Teilen befreit worden; nach einer starken Traktion auf dem Schedeschen Bett war der Apparat dem Zuge eines Gewichtes von 25–30 kg ausgesetzt worden. In diesen Fällen, bei denen der Ausbruch der Krampfanfälle einen resp. zwei, drei und fünf Tage nach dem chirurgischen Eingriff erfolgt war, hörten die Erscheinungen von seiten des Nervensystems auf, als der Apparat so modifiziert wurde, daß er keinen starken Zug auf die Extremität mehr ausübte.

Ich habe die von mir beobachteten Fälle etwas genauer geschildert, um die Punkte besser zu beleuchten, die eine Stütze für meine Auffassung über die Pathogenese der besprochenen Erscheinung abgeben können. Ich kann die Auffassung von Schanz, daß nämlich die nach orthopädischen Operationen auftretenden Krampfanfälle immer durch eine Fettembolie zu erklären seien, nicht teilen. Abgesehen von der Tatsache, daß bei unseren Fällen der Exitus niemals eingetreten ist, obwohl er bei den schweren Allgemeinerscheinungen vor der Abnahme des Gipsapparates zu erwarten gewesen wäre, und abgesehen von dem allerdings nicht sehr in die Wagschale fallenden Moment des Nichtauftretens von Fett im Harn, glaube ich, daß die Annahme einer Fettembolie mit Rücksicht auf die folgenden Ueberlegungen zurückgewiesen werden kann.

a) Die ausgeführten Operationen gehören nicht zu denjenigen, bei welchen eine Fettembolie erwartet werden kann. Es handelte sich in drei Fällen um eine Reposition einer angeborenen Hüftgelenkluxation, in keinem dieser Fälle war die Reposition mit einer Knochenverletzung kompliziert. In den anderen Fällen handelte es sich um Operationen am Skelett mit Eröffnung des Knochens selbst.

b) Nur in einem einzigen Fall — posttyphöse Deformitäten — waren die Knochen atrophisch mit Entwicklung von Knochenmarkgewebe, aber höchstwahrscheinlich ohne Knochenmarkfettgewebe. In diesem Fall kam es weder zu einer Infektion, noch zu einer Zertrümmerung des Knochens, die die Ursache des Eintrittes von Fett in den Kreislauf hätten bilden können. Bei den drei Fällen von Luxation, wo das Skelett als Ausgangspunkt der Embolie nicht angenommen werden konnte, war der Zustand der Operierten — keineswegs fette Kinder mit trockenen und gut ernährten Muskeln — ein solcher, daß die Annahme einer Embolie infolge Verletzung der Weichteile ohne weiteres zurückgewiesen werden konnte. Uebrigens wird das Vorkommen einer solchen Embolie von vielen Autoren bestritten, und jedenfalls dürfte sie überaus selten und nur bei Individuen, die infolge übermäßiger Fettleibigkeit dazu disponiert sind, vorkommen.

c) In einigen Fällen ist der Anfall längere Zeit nach dem

operativen Eingriff aufgetreten und ohne daß besondere traumatische Einwirkungen oder ein besonderer Zustand des operierten Teiles dies Ereignis hätten erklären können.

d) Von besonderer Wichtigkeit ist die Tatsache, daß die Entfernung des immobilisierenden Apparates oder die Verminderung des Gewichtszuges, dem die Extremität ausgesetzt worden war, konstant eine Verminderung der Anfälle und dann ihr Verschwinden zur Folge hatte.

Alle diese Tatsachen können mit der Annahme, daß die nervösen Störungen durch eine Fettembolie bedingt seien, nicht erklärt werden. Man muß ferner berücksichtigen, daß bei sicher festgestellter Fettembolie der Verlauf der nachfolgenden Erscheinungen ganz anders ist. Diese treten gewöhnlich unmittelbar nach dem operativen Trauma auf, und der Kranke erwacht nicht aus der Narkose, oder erwacht schon mit evidenten Zeichen der eingetretenen Komplikation. Tritt die Embolie einige Zeit nach der Operation auf, so geschieht dies gewöhnlich nach einem neuen Trauma, Wechsel des Apparates, Verbandwechsel oder irgendeinem Korrektionsmanöver. Ferner werden bei der Fettembolie Krampfanfälle sehr selten beobachtet. Unter den acht von v. Aberle¹⁾ untersuchten Fällen zeigt nur einer, der vierte, einige Ähnlichkeit mit unseren, was die Schwere der konvulsiven Anfälle anbelangt; bei zwei Fällen werden nur auf eine oder auf beide oberen Extremitäten beschränkte klonische Krämpfe vorübergehender Natur angegeben, bei den anderen Fällen wurden überhaupt keine konvulsiven Phänomene beobachtet. Es muß ferner berücksichtigt werden, daß bei der Fettembolie Erscheinungen von seiten des Respirationstraktes niemals fehlen; sie sind sogar viel mehr ausgebildet als die nervösen Symptome, die auch gänzlich fehlen können. Die Kranken sind dyspnoisch und zyanotisch; bronchitische und pneumonische Erscheinungen sind ungemein häufig. Bei unseren Fällen haben diese Erscheinungen im prodromalen Stadium der epileptiformen Attacken gänzlich gefehlt, auch später sind solche nicht aufgetreten. Auch andere Unterschiede sind zu erwähnen. In unseren Fällen war in Prodromalstadium die Pupille meistens mydriatisch, der Puls verlangsamt und seine Spannung gut, während bei der Fettembolie die Pupille bedeutend verengt und der Puls sehr frequent ist.

Es scheint mir demnach bewiesen zu sein, daß der beschriebene Symptomenkomplex mit der Fettembolie in gar keinem Zusammenhang steht. Es ist wahrscheinlich, daß beide Krankheitsbilder öfters zugleich bestehen können, wenn man das relativ häufige Auftreten einer Fettembolie nach orthopädischen Operationen berücksichtigt, aber der von Schanz und mir beschriebene Krankheitszustand beruht gewiß auf einer anderen Ursache. Und welches ist diese Ursache? Schon in meinen ersten Publikationen, in welchen dieses Krankheitsbild erwähnt wird²⁾, habe ich die zwei Fakten: Krampfanfälle und starke Distractionen der Weichteile des Oberschenkels und der Hüfte, in ihrem Zusammenhange beleuchtet, und besonders mit Rücksicht auf das konstante Zurückweichen der Anfälle mit dem Aufhören des Zuges habe ich diese als Ursache und Wirkung aufgefaßt.

Dieselbe Ansicht habe ich in späteren Arbeiten vertreten.³⁾ Die Reaktion von seiten des Nervensystems konnte als eine möchte ich sagen, reflektorische Erscheinung auf die Reize in den unzähligen Nervenbahnen in den dem Zuge ausgesetzten Weichteilen aufgefaßt werden. Die unaufhaltsame Folge dieser Reize hat eine Aufstapelung von Energie in den nervösen Zentralorganen zur Folge, und in einem gewissen Moment treten die Krampferscheinungen explosionsartig auf. In der Mehrzahl meiner Fälle war die Extension auf Extremitäten angewendet worden, deren Muskulatur weder durch eine Myotomie, noch durch eine Tenotomie durchtrennt worden war, und die Masse der gedehnten Weichteile war eine sehr aus-

gedehnte — alle diese Momente könnten als Stütze der von mir aufgestellten Hypothese gelten.

Man könnte auch denken, daß die starke Dehnung der Nervenstämmen, besonders des Ischiadicus, für das Zentralnervensystem ganz besondere anatomische und mechanische Folgen, wie z. B. Fixation, Zerrung, Kreislaufstörungen des Rückenmarkes und seiner Härte, hätte; diese Zustände hätten dann durch Vermittlung des Gehirnes den ganzen Symptomenkomplex ausgelöst.

Die Entscheidung, welche von diesen Hypothesen zu Recht bestehe, ist in der Tat recht schwierig, und vom praktischen Standpunkt besitzt diese Entscheidung gar kein Interesse. Ausschlaggebend ist nur die Festsstellung, daß die in dem beschriebenen Krankheitsbild beobachteten Krampfanfälle nach orthopädischen Operationen die Folge einer Dehnung der Weichteile der unteren Extremitäten sind. Diese Tatsache wurde auch experimentell bestätigt. Im Jahre 1908 hat Herr Dr. Neri in meinem Auftrage über den Gegenstand experimentelle Untersuchungen angestellt, und seine Schlußfolgerungen wurden auf dem italienischen Kongreß für Orthopädie desselben Jahres mitgeteilt. Seine Beobachtungen sind in einer in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie erschienenen Publikation¹⁾ wiedergegeben; in dieser sind auch die Krankengeschichten einiger meiner einschlägigen klinischen Fälle enthalten. Die experimentellen Untersuchungen haben das, was die klinische Beobachtung schon als wahrscheinlich hingestellt hatte, vollkommen bestätigt, nämlich daß starke Dehnungen der Weichteile der unteren Extremitäten nicht nur Reaktionserscheinungen von seiten des Ischiadicus derselben und der kontralateralen Seite hervorrufen, sondern auch eine Reaktion von seiten des ganzen Nervensystems und des Gehirns, welche sich durch das explosionsartige Auftreten der Krampfanfälle dokumentiert. Letztere Phänomene sind bei der bilateralen Dehnung des Ischiadicus frequenter und schwerer.

Die klinische Beobachtung hat auch festgestellt, daß nicht bei allen Individuen diese schweren Erscheinungen der zerebralen Reaktion ausgelöst werden können. Bei manchen Individuen treten zwar die als Prodromalerscheinungen beschriebenen Phänomene auf, diese können jedoch ohne Einsetzen der epileptiformen Krämpfe vergehen. Bei einigen Fällen habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß dieses verschiedene Verhalten mehr auf Schwankungen der individuellen Anlage als auf eine geringere Intensität der auslösenden Momente zurückzuführen ist. Ferner glaube ich, daß die Patienten, welche zu den schwereren Symptomen der zerebralen Reaktion inklinieren, entweder neuropathisch belastet sind resp. ein krankhaftes Nervensystem besitzen (Spastiker, Epileptiker) oder die Zeichen einer abnormen zerebralen Erregbarkeit und oft einen ungenügenden Ernährungszustand aufweisen.

Die Disponierten haben in ihrem ganzen Habitus eine so besondere Physiognomie, daß es mir schon einige Male gelungen ist, die Anfälle vorauszusehen und die Eltern auf die Wahrscheinlichkeit des Eintretens des Ereignisses aufmerksam zu machen. Meine zwei ersten Beobachtungen beziehen sich auf einen Spastiker, der früher an Epilepsie gelitten hatte, und auf einen Fall, bei welchem die Epilepsie vor dem operativen Eingriff noch nicht ausgebrochen war und nach demselben mit Anfällen einsetzte, die sich auch nach vollkommener Ausheilung der Deformität von Zeit zu Zeit wiederholen. Bei zwei anderen Fällen handelte es sich um nervöse Kinder, die von neuropathischen Eltern stammten; bei einem fünften Kinde um einen Fall von multiplen Deformitäten infolge Raumeinschränkung in der Gebärmutter, wobei, wie es in diesen Fällen regelmäßig vorkommt, eine herabgesetzte Resistenz des Nervensystems bestand. Auch bei den anderen wurden die Zeichen einer abnormen nervösen Empfindlichkeit gefunden. Es hat den Anschein, daß das weibliche Geschlecht mehr disponiert ist, wenn ich nach meinen Fällen urteilen soll: fünf weibliche, drei männliche Patienten; was das Alter betrifft, so habe ich das Phänomen bis zum 18. Lebensjahr gesehen. Da ich jedoch an älteren Individuen Korrektionsmanöver, die den

¹⁾ v. Aberle, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie. 6. Kongreß 1909.

²⁾ Codivilla, Memorie chirurgiche per Enrico Bottini 1903. — Codivilla, *Archivio de Ortopedia* 1904.

³⁾ Codivilla, *The American Journal of Orthoped. Surgery* 1905. Codivilla, *Annali chireo-ologica* 1908.

¹⁾ Neri, *Zeitschrift für orthopädische Chirurgie*. Bd. 24.

besprochenen Symptomenkomplex auslösen können, nie ausgeführt habe, so muß ich die Frage, ob die Krampferscheinungen auch bei älteren Erwachsenen vorkommen können, unbeantwortet lassen.

Die Behandlung ist meines Erachtens durch die Betrachtungen über die Pathogenese des Leidens gegeben. Man kann nervenberuhigende Medikamente versuchen (in einem Falle, wo der Anfall auszubrechen drohte, brachte eine Chloroforminhalation großen Nutzen). Kommt man jedoch mit diesen Medikationen nicht weiter und besteht die Gefahr noch immer, so ist es angezeigt, auch wenn man damit das Resultat der Operation vereiteln sollte, die Dehnung der Weichteile zu beheben, indem man den Zug wegläßt, wenn ein solcher an die Extremitäten angebracht worden war, oder die Extremitäten selbst in eine Lage zu bringen, die eine Verkürzung der gedehnten Teile ermöglicht.

Hat man es mit Epileptikern oder mit Individuen zu tun, die zu Epilepsie veranlagt sind, so wird man versuchen, Empfindlichkeit und Reaktionsfähigkeit der Gehirnrinde abzustumpfen, indem man vor einer Operation, die konvulsiven Erscheinungen auslösen könnte, prophylaktische Brompräparate reicht. Ein von mir kürzlich beobachteter Fall könnte auch meiner Ansicht nach für den Nutzen der Bromdarreichung sprechen:

Bei einer einseitigen Reduktion einer doppelseitigen angeborenen Hüftverrenkung traten am Tage der Operation die Krampfanfälle auf, und der Gipsverband mußte infolgedessen abgenommen werden, sodaß die Luxation wieder eintrat. Zehn Tage nachher konnte die Einrenkung ausgeführt werden und diesmal ohne Ausbrechen von Krampfanfällen; das Kind verblieb zwei Tage in dem Zustand, den ich als Prodromalstadium beschrieben habe, und so wurde auch die Fortführung der Brombehandlung möglich. Ich bin geneigt, das Ausbleiben der Anfälle bei der zweiten Reduktion auf die während der Zwischenzeit der zwei operativen Eingriffe verabreichten täglich hohen Bromnatriumdosen zurückzuführen.

Ich habe die von Schanz befürwortete Hypodermoklyse und Phleboklyse nicht versucht. Es ist wohl möglich, daß die Zunahme der Blutmasse infolge größeren Serumgehaltes in den Fällen von Nutzen sein kann, wo infolge der Apathie der Operierten oder der ungenügenden Flüssigkeitsaufnahme das abnorm eingedickte Blut die Ernährung der Gewebe und den ganzen Stoffwechsel nicht in genügender Weise besorgt; man könnte auch an eine Steigerung der Widerstandskraft des zentralen Nervensystems denken. Der Mechanismus der Wirkung würde dann nicht so zu erklären sein, wie es Schanz tut; nach seiner Ansicht soll die größere Blutmasse bei der von ihm angenommenen Fettembolie die Kapillaren erweitern und so die die Kapillaren obturierenden Fettröpfchen wegschwemmen.

Zusammenfassung. Die nach orthopädischen Eingriffen sich einstellenden und in der Regel eine überaus schwere Komplikation bildenden Konvulsionsanfälle sind nicht, wie Schanz will, auf Fettembolie zurückzuführen. Vielmehr verdanken dieselben einer Ueberspannung der die Extremitätenwurzel umgebenden Weichteile ihren Ursprung. Vermutlich auf reflektorischem Wege versetzt die anhaltende Spannung das Zentralnervensystem in einen eigentümlichen Zustand, der zum Ausbruch des epileptischen Anfalles führt. Von Dr. V. Neri durchgeführte Versuche würden uns dahin leiten, in der permanenten Spannung des N. ischiadicus die Hauptursache des genannten Zustandes zu erblicken. Nervös belastete, ganz speziell jedoch epileptische und zur Epilepsie prädisponierte Individuen werden von dieser unangenehmen Komplikation besonders bevorzugt. Ist die von Schanz angeführte pathogenetische Begründung hinfällig, so ist selbstverständlich auch die von ihm befolgte Behandlung (Hypodermoklysis, Phleboklysis) irrationell; es sei denn, daß man die angebliche Wirksamkeit derselben auf anderem Wege erklären kann. Ein Mittel, das sich nach meiner persönlichen Erfahrung ausgezeichnet bewährt hat, ist die unverzügliche Behebung der Spannung bzw. der die Spannung verursachenden Stellung. Bei Epileptikern, bei notorisch nervös belasteten Individuen und überhaupt bei Leuten, welche dem ärztlichen Blick ihren nervösen Habitus verraten, halte ich es für geboten, eine intensive Bromkur präliminär vorzunehmen und bei unvermeidlicher Ansammlung der Weichteile behutsam und graduell vorzugehen.