Aus der chirurgischen Abteilung der städt. Krankenanstalten
Elberfeld. (Chefarzt: Professor Dr. Nehr korn.)

Zur Entstehung des traumatischen Sarkoms.

Von Dr. K. W. Eunike, Oberarzt.

Wie schon mehrfach das Material von Berufsgenossenschaften verarbeitet worden ist, um die Frage des Zusammenhanges von Geschwulst und Trauma einer Lösung unterzubringen, so habe auch ich durch ein Rundschreiben an viele Berufsgenossenschaften solches Material zu sammeln gesucht. Teilweise fand ich hierbei Entgegenkommen, teilweise direkte Ablehnung, und in anderen Fällen mußte ich die Akten hieraufhin durchsehen lassen, da ja die Registrierung derselben nach anderen Gesichtspunkten erfolgt. Hierbei bekam ich eine Menge Fälle, in denen, wie dies ja zu erwarten steht, der Unfall für die Geschwulstentstehung angeklagt wurde, wo aber die Verhältnisse so klar lagen, daß eine glatte ärztliche Ablehnung erfolgte. In anderen Fällen zeigen die ärztlichen Gutachten ein Schwanken und es finden sich in den Akten eines Falles bejahende und verneinende Gutachten, bis dann erklärlich das Obergutachten — oder wenn wir den Ausdruck fallen lassen wollen, da Obergutachter keine gesetzliche Anerkennung haben, wenn im allgemeinen es auch so gehandhabt wird —, bei denen also das Gutachten einer allgemein anerkannten Autorität den Ausschlag gibt. Hierin zeigt sich nun auch wiederum, wie unsicher wir tatsächlich in der Kenntnis des traumatischen Einflusses auf die Geschwulstentstehung sind. Ich fand eine größere Zahl von Hirntumoren, bei denen durch einen Stoß oder Schlag das Wachstum ausgelöst sein sollte. Gerade diese Tumorgattung fand von allen Geschwulststarten die allgemeinste Ablehnung. Bei Carcinomen waren doch mehrere Fälle vorhanden, in denen die Gutachter der traumatischen Ätiologie zuneigten. Doch scheint auch für das Carcinom der auslösende Unfall selten zu sein. Ich bemerke ausdrücklich, daß ich hier

von Entstehung der Geschwülste aus zuvor normalem Gewebe spreche und nicht eine Verschlimmerung einer Geschwulst durch einen Unfall in diese Betrachtung hineinbeziehe. In der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie, Band 47, Heft 3/4, beschrieb ich einen Fall, bei dem mit größter Wahrscheinlichkeit nach einem Unfall ein Darmcarcinom entstand. An Hand dieses Falles besprach ich auch die Momente, die für die Anerkennung der Krebsentstehung durch ein Trauma gefordert werden und kam zu folgenden 7 Punkten:

1. Es muß das Trauma sicher festgestellt sein.
2. Es muß die Unversehrtheit des verletzten Körperteils vor dem Trauma feststehen.
3. Es muß das Trauma in seiner Stärke und Art der Einwirkung geeignet gewesen sein, das erkrankte Organ zu verletzen.
4. Es muß sich die Neubildung an Stelle des Traumas finden.
5. Die auf Krebs zu beziehende Erkrankung muß nach dem Trauma aufgetreten sein.
6. Es muß ein zeitlich zu begrenzender Zusammenhang zwischen Geschwulstentstehung und Trauma bestehen (im Durchschnitt für Krebs 2 Jahre).
7. Es müssen sich vom Trauma an bis zur Erkrankung fortlaufend Symptome finden, die allerdings nicht ununterbrochen zu sein brauchen (sog. Brückensymptome).

Von diesen 7 Punkten, die ich aus den einschlägigen Literaturen von Léon, Bernard, Menne, Graf, Löwenstein, Caly u. a. zusammenstellte, brauchen nicht alle vorhanden zu sein, um den Beweis zu erbringen, auch lassen sich einige modifizieren, wie z. B. Punkt 4. Durch Konterkoup konnte wohl auch an anderer Stelle eine derartige Gewaltwirkung auftreten, daß auch hier eine Geschwulstentstehung ausgelöst wurde. Diejenigen Geschwulstarten, die am häufigsten traumatisch zu entstehen scheinen, sind die Sarkome, während für andere Geschwülste diese Genese wesentlich unsicher sein dürfte. Deshalb finden sich in der Literatur auch die Berichte über traumatische Sarkome bedeutend häufiger. Während für andere maligne Tumoren — von solchen will ich hier nur sprechen — diese ganze Frage gewissermaßen noch recht unsicher ist, so scheint sie gerade für

das Sarkom am ehesten wahrscheinlich zu sein. Die oben für das Carcinom angeführten Punkte bezüglich seiner Beziehungen zur traumatischen Genese dürften im allgemeinen auch für die anderen Geschwülste Geltung haben, nur daß die Entwicklungszeit, die für den Krebs auf bis zu ca. 2 Jahre angegeben wird, verschieden ist. Beim Sarkom beobachtet man zumeist eine raschere Entstehung.

Außer den berufsgenossenschaftlichen Fällen schildere ich noch zwei andere und beschränke mich in dieser Betrachtung lediglich auf das Sarkom.

Zur Beurteilung ist es bei den berufsgenossenschaftlichen Fällen notwendig, die verschiedenen Gutachten ausführlicher zu geben, da aus ihnen der Stand der ärztlichen Auffassung über die Entstehungsursache am besten hervorgeht.

Fall 1. Steinschläger Gerhard K., geb. am 23. IV. 1880. Unfalltag 20. VIII. 1910.

Hergang des Unfalles. K. wollte sich von einem hohen Steinhaufen, welcher gerade neben den Steinschlägern lag, neue Steine zum Zerkleinern nehmen, als sich oben von dem Haufen ein schwerer Stein löste, herunterkollerte und ihm, ehe er fortspringen konnte, auf den Fuß fiel.

Verlauf: Es wurde ein Bruch der rechten großen Zehe festgestellt und fand drei Wochen nach dem Unfall die Überführung des Genannten nach einem Krankenhause statt mit stark eiternder Fistel an dieser Zehe. Da beide Glieder der rechten Großzehe vollständig zersplittert und die Gelenke vereitert waren, so wurde die Zehe vollständig abgetragen. Nach sechswöchentlicher Anstaltsbehandlung wurde K. geheilt entlassen. Kurze Zeit hiernach brach die Narbe jedoch wieder auf und stellte sich zugleich eine starke Schwellung an dem Mittelfußknochen der rechten Großzehe und am Fersenbein ein, so daß K. wieder dem Spital überwiesen wurde. Bei der Aufnahme zeigte sich der erste Metatarsus stark verdickt und die umgebenden Weichteile waren derb infiltriert. Ebenso zeigte das Fersenbein eine starke Verdickung. Röntgenologisch zeigte sich eine oben am Fersenbein bestehende Knochenerweichung und war das erste Glied der linken Großzehe stark verdickt infolge einer von der Beinhaut ausgehenden Knochenneubildung. Der veränderte Mittelfußknochen wurde entfernt und ebenso die Knochenveränderung am Fersenbein operativ behandelt. Die mikroskopische Untersuchung des entnommenen Materials fand in einem pathologischen Institut statt und ergab Osteosarkom. Die Wunden heilten glatt und nahm

die Schwellung am rechten Fersenbein wieder zu, während diejenige der linken Großzehe zurückging.

Ärztliches Gutachten vom 26. I. 1911. In demselben wird das Sarkom als durch den Unfall entstanden angenommen.

Fall 2. Vorputzer Ewald P., geb. am 14. VII. 1889. Unfalltag 22. I. 1914.

Hergang des Unfalles: Beim Ablegen von Putzgerüsten schlug P. eine Stange gegen das Bein. Er faßte die Sache als geringfügig auf und meldete den Unfall damals nicht an, sondern arbeitete weiter. Seit dieser Zeit will er jedoch immer an der Verletzungsstelle Schmerzen gehabt haben, die ihn am 19. III. zur Krankmeldung zwangen. Der ihn untersuchende Arzt schickte ihn in eine chirurgische Klinik. Dort fand sich an der Außenseite des Kniegelenks ungefähr in Höhe des Wadenbeinköpfchens eine auffallende Verdickung, über der die Haut völlig unverändert war. Die Betastung ergibt eine ca. birnengroße Anschwellung, die dem Wadenbeinköpfchen selber angehört. Im Röntgenbilde sieht man eine Verdickung des Wadenbeinköpfchens, das im ganzen angenagt, wellig und in seinen Begrenzungslinien unscharf ist. Am 23. III. wurde die Operation vorgenommen und hierbei eine an beschriebener Stelle sich befindende Geschwulst entfernt. Pathologisch-anatomisch erwies sich die Geschwulst als ein von der Knochenhaut ausgehendes Spindelzellensarkom. Im ärztlichen Gutachten wird zur Beurteilung des Falles ausgeführt: Es ist bekannt und durch vielfältige Erfahrung belegt, daß sich im Anschluß an einen Stoß oder Schlag ein Knochensarkom entwickeln kann, und zwar sind besonders jene Knochenstellen disponiert, die oberflächlich und unbeschützt, leichter von einer Quetschung betroffen werden können. Besonders gilt dies vom Wadenbeinköpfchen, das an der Außenseite des Beines unter der Haut scharf vorspringt, am meisten Verletzungen ausgesetzt ist. Da es sich hier um ein Knochenhautsarkom handelt, so ist die Möglichkeit einer unfallsweisen Entstehung durchaus zuzugeben. Aber zur Anerkennung gehört u. E. mindestens der Nachweis, daß auch wirklich ein nennenswerter Schlag die später erkrankte Stelle getroffen hat. Inwieweit man in dieser Beziehung den Angaben der Mitarbeiter Glauben schenken will, müssen wir der Berufsgenossenschaft überlassen. Jedenfalls glauben wir, daß, wenn wirklich diese Angaben wahr und wirklich ein Unfallereignis in angegebener Weise sich zugetragen hat, ein Zusammenhang zwischen Unfall und späterer Geschwulstentstehung nicht von der Hand zu weisen ist, um so mehr, als der zeitliche Abstand von 6 Wochen genügt, um nach unseren wissenschaftlichen Erfahrungen die Geschwulstentwicklung in dem hier bei der Aufnahme festgestellten Umfange zu bewirken. Daß der Kranke bei der Aufnahme hierselbst nicht das Unfallereignis für die Entstehung in Betracht kommend angegeben hat, ist u. E. kein

Beweis, daß es sich nicht doch in angegebener Weise ereignet hat, denn ein Arbeiter pflegt derartigen Stößen, die aber für die Geschwulstentstehung genügen, keine Bedeutung beizumessen. In einem weiteren ärztlichen Gutachten vom 22. XI. 1916 findet sich am linken Hüftkern eine neue, gut handgroße Geschwulst. Am 14. IX. 1916 war bereits eine neue Geschwulst unterhalb des linken Ellenbogengelenks entfernt worden, die sich ebenfalls als Osteosarkom erwies. Am 27. XII. 1916 starb Patient und wird in einem Gutachten vom 1. IX. 1917 ausgeführt: P. ist am 27. XII. 1916 an den Folgen des am 22. I. 1914 erfolgten Unfalls gestorben. Infolge des genannten Unfalls hatte sich am linken Bein eine bösartige Geschwulst (Sarkom) entwickelt, die eine Amputation des Beines etwa in seiner Mitte erforderlich machte. Im Laufe dieses Jahres bildeten sich am linken Arm, am Amputationsstumpf, im Rücken und am Halse gleichartige Geschwülste (Sarkome), die den Tod schließlich infolge Entkräftung herbeiführten.

Fall 3. Straßenbauarbeiter E., geb. am 1. V. 1883. Unfalltag 23. X. 1915.

Hergang des Unfalls: An der Arbeitsstelle befand sich ein Pionierpark, der vom Feind beschossen wurde. Um sich vor dem Geschützfeuer zu retten, sprang B. in einen Graben und trat dabei auf einen spitzen Gegenstand. In den folgenden Tagen schwellte unter Schmerzen der Fuß an. B. wurde am 6. XII. in ein Krankenhaus aufgenommen und dort wegen einer großen, derben, ca. zweimarkstückgroßen Schwielenbildung der rechten Fußsohle mit zentraler Fistel operiert und Ende Mai geheilt entlassen. Ende Juni kommt er wiederum in dasselbe Krankenhaus zur Aufnahme wegen erneuter Schwielenbildung. Die 2. Zehe wurde exartikuliert, da bei Bewegung diese Zehe der Schwielenbildung außerordentliche Schmerzen verursachte. In seinem Gutachten spricht der behandelnde Arzt nur von einer Schwielenbildung und macht keinerlei Bemerkungen von eventueller Malignität. In einem späteren Gutachten eines anderen Arztes wird in der Beurteilung die Frage aufgeworfen, ob es sich nicht bei dem Leiden um ein Fußgeschwür handle, wie es sich auf Grund von Erkrankungen des Zentralnervensystems zu entwickeln pflegt und nimmt dieser Arzt wie der demnach erst behandelnde an, daß es sich um eine Rückenmarkserkrankung als Ursache des Leidens handeln könne. Es ist dann am 17. VII. 1917 der Fuß wegen Sarkoms amputiert worden. Der Obergutachter nimmt am 29. IX. in seinem Gutachten, wo zur Zeit bei B. die regionären Lymphdrüsen sarkomatös affiziert sind, an, daß der Unfall das Sarkom hervorrief. Es heißt in dem Gutachten: Erfahrungsgemäß führt ein heftiger Stoß oder ähnliche Verletzung gelegentlich zur Bildung eines Sarkoms. Eben-
sogut kann es möglich sein, daß wenn auch erst ein kleiner Stoß, den Manna auf eine schon bestehende Veränderung gelenkt hat. Im-

merhin bin ich der Auffassung, daß im vorliegenden Zweifelsfalle die Geschwulstentwicklung als Unfallsfolge angesehen werden muß.

Fall 4. Anstreicher T., geb. am 23. IX. 1866. Unfalltag 19. V. 1899.

Hergang des Unfalls: Der Anstreichergehilfe T. rutschte mit seiner Leiter aus, kam zu Fall, brach den linken Unterarm und erlitt eine Quetschung der linken Brustseite. Am 30. IV. 1909 starb T. an Sarkom des Mittelfells.

Der Obduzent gibt sein Gutachten dahin ab, daß der Tod mit dem Unfall in keinem ursächlichen Zusammenhang steht. In seinen Ausführungen finden sich auch die Angaben über den Zwischenverlauf von Unfall bis Todestag. Sie lauten: Nach der sehr anfechtbaren, aber augenblicklich anerkannten Anschauung wird die Wahrscheinlichkeit der Entstehung oder Verschlimmerung einer bestehenden Geschwulst zugegeben, wenn eine erhebliche Gewalteinwirkung stattgefunden, die Zeit der Einwirkung mit dem Sitz der Geschwulst einigermaßen zusammenfallen. Für den Fall T. trifft keine dieser Voraussetzungen zu. T. ist mit einer Leiter und auf diese gefallen. Dabei hat er einen Bruch des linken Armes und angeblich eine Quetschung der linken Brustseite erlitten. Ein lokaler Befund für die letztere fehlte. Die anfangs geklagten Schmerzen waren gering, wurden nicht weiter beachtet; die Arbeitsfähigkeit wurde bald vollkommen wiederhergestellt. Erst nach einigen Jahren traten Schmerzen (Druck) auf. Wieder nach einer Reihe von Jahren wird eine Geschwulstbildung erkennbar. Wäre die Geschwulst von den Rippen, dem Rippen- oder Brustfell ausgegangen, so läge noch eine entfernte Möglichkeit eines Zusammenhanges vor, dies ist aber nicht der Fall. Nach dem klinischen Verlauf, dem Obduktionsbefund und nach Ausweis der mikroskopischen Untersuchung handelt es sich um eine Geschwulst, die ihren Ausgang von den Blutgefäßen des Mittelfells genommen hat. Wann diese Geschwulst entstanden ist, läßt sich bei ihrem außerordentlich langsamen Wachstum nicht einmal annäherungsweise vermuten; daß sie in ihrem Wachstum, wenn sie zur Zeit des Unfalls schon bestanden haben sollte, nicht ungünstig beeinflußt worden ist, geht aus dem langsamen Verlauf ohne weiteres hervor. Demnach ist die Geschwulst fern vom Ort und lange nach der Gewalteinwirkung entstanden bzw. erkennbar geworden; die Gewalteinwirkung war minimal. Aus diesen Gründen mußte mein Gutachten lauten: „Der Tod steht mit dem Unfall vom 19. V. 1899 in keinem ursächlichen Zusammenhang.“ Auch ein anderer ärztlicher Gutachter nimmt in seinem Gutachten denselben Standpunkt ein. Das weitere Gutachten zweier Ärzte, welches von der Berufsgenossenschaft schließlich angenommen wird, äußert sich, im Gegensatz zu dem vorhergehenden, folgendermaßen: Bei dem langsamen Wachstum der Geschwulst mußte naturgemäß erst eine ganze Zeit vergehen,

bis die Geschwulst so groß war, daß sie auf ihre Nachbarschaft einen Reiz ausüben oder durch Verdrängung der ihr entgegenstehenden Hindernisse körperliche Beschwerden hervorrufen konnte. Tatsächlich hat T. erst — bis zwei Jahre nach dem Unfall — über Beschwerden und Schmerzen geklagt, die den sehr widerstandsfähigen Mann, der, um nur zu erwähnen, noch kurz vor seinem Tode den Weg vom Krankenhause nach Hause zu Fuß zurücklegte — ein Weg von ca. $\frac{1}{2}$ Stunde — zwar nicht arbeitsunfähig machten, ihn aber doch immer quälten und ihn veranlaßten, hin und wieder zum Arzt zu gehen. Entsprechend dem langsamen Wachstum der Geschwulst wurden die Beschwerden langsam stärker. Die genannten Erscheinungen sind ganz ungezwungen mit dem langsamen Wachstum zu vereinbaren und zweifellos auf die langsam vordringende Geschwulst zurückzuführen. Zusammenfassend gesagt, spricht in diesem Falle für den, der nicht grundsätzlich die Entstehungsmöglichkeit einer Geschwulst aus einem Trauma leugnet, sondern auf dem Standpunkt der anerkannten Anschauung steht, nichts gegen einen Zusammenhang der hier vorliegenden Geschwulst mit dem erlittenen Unfall. Weder spricht die Art der Gewalteinwirkung, bei der ein starker Oberarm gebrochen wurde, die deshalb nicht als minimal bezeichnet werden kann, noch die übrigens nicht feststehende Entstehung der Geschwulst an einer vom Orte der Gewalteinwirkung entfernten Stelle, noch die Tatsache, daß die Geschwulst erst lange nach der Gewalteinwirkung erkennbar geworden ist, in diesem Falle gegen die Entstehung der in Frage kommenden Geschwulst als Folge des erlittenen Unfalls. Die Art und der Charakter der Geschwulst, der klinische Verlauf lassen im Gegenteil mit größter Wahrscheinlichkeit auf eine solche Entstehung schließen. Auf Grund dieser Erwägungen geben wir unser Gutachten dahin ab, daß mit größter Wahrscheinlichkeit die vorliegende Geschwulst eine Folge der am 19. V. 1899 erlittenen Brustquetschung ist. In zwei weiteren Obergutachten wird nun angenommen, daß vielleicht ein gewisser Zusammenhang zwischen Trauma und Geschwulstentwicklung vorhanden sei — jedoch sprechen sich diese nicht sicher für die traumatische Gewähr aus. In dem von zwei Ärzten abgegebenen Schlußgutachten wird ungefähr folgendes ausgeführt: Die späte Erkennbarkeit der Geschwulst hatte ihre Ursache in ihrer Lage und Art. Es handelte sich um ein Fibrosarkom. Keinesfalls kann die Tatsache, daß es so spät erkennbar geworden ist, gegen ihren Zusammenhang mit dem Unfall benutzt werden. Es spricht weder der klinische Verlauf, noch der Obduktionsbefund, noch die mikroskopische Untersuchung gegen einen Zusammenhang der Geschwulst mit dem erlittenen Unfall und es läßt das nach dem Erkennbarwerden der Geschwulst beobachtete langsame Wachstum mit höchster Wahrscheinlichkeit die Zeit des Unfalls als Zeit der Entstehung der Geschwulst annehmen. Diese Ärzte geben hiernach ihr Gutachten dahin ab, daß

mit größter Wahrscheinlichkeit die vorliegende Geschwulst eine Folge der am 19. V. 1899 erlittenen Brustquetschung sei.

Fall 5. Unteroffizier W. Unfalltag Mai 1915.

Hergang des Unfalls: W. erlitt im Dienst dadurch eine Verletzung an der Nasenwurzel, daß er beim Reiten einen Schlag von dem Kopf des Pferdes gegen die Nase erhielt. Er gibt an, daß die an dieser Stelle entstandene Wunde glatt heilte.

Weiterer Verlauf: Im Laufe der Zeit bildete sich an der Stelle der damaligen Verletzungen eine Schwellung, die bis auf Haselnußgröße anwuchs und zeitweilig Schmerzen verursachte. Am 11. V. 1916 wird er in ein Festungslazarett eingeliefert und erfolgte dort Operation. Bei dieser wurde ein gleich unter der Haut gelegener, von seiner Umgebung deutlich abgegrenzter Tumor, der mit dem darunterliegenden Knochen nicht verwachsen ist, entfernt. Die histologische Untersuchung ergibt, daß es sich um ein Spindelzellensarkom handelt.

Fall 6. Christian H., geb. am 13. IV. 1866. Unfalltag Anfang Oktober 1917.

Hergang des Unfalls: Durch einen Stoß bei der Arbeit entstand eine kleine Wunde am rechten Schienbein, die bald zuheilte.

Verlauf: Bald entstanden aber an der Stelle des Stoßes Schmerzen, die bis heute anhielten. Am 3. XII. 1917 wurde H. ins Krankenhaus aufgenommen und wegen einer Geschwulst am Unterschenkel, die sich an der Stelle des Unfalls entwickelt hatte, operiert. Diese Geschwulst erwies sich als Sarkom.

Die vier ersten Fälle sind berufsgenossenschaftlichem Material entnommen; die beiden letzteren wurden hier beobachtet, d. h. der Soldat war wegen Narbenbeschwerden im Lazarett (ein Rezidiv lag nicht vor) und der Fall 4 wurde operativ von uns behandelt. Bei diesen letzten Fällen hat somit in ihrer Ausführung eine Bejahung, wie diese ja in den anderen Fällen durch die Gutachten besteht, noch nicht stattgefunden. Hier liegen die Verhältnisse geradezu so, daß man zur Annahme der traumatischen Genese dieser Sarkome gegangen sein möchte. Vor dem Unfall gesund, ein starkes Trauma, auf welches sofort alle Beschwerden datiert werden, Brückensymptome und die bekannte Entwicklungszeit für Sarkome liegen vor. Die Schwierigkeit und das stete Gegenargument kann natürlich die Frage sein: War denn ärztlich an dieser Stelle tatsächlich der Gesundheitszustand zuvor als bestehend erachtet? Das wird wohl nur äußerst selten der Fall sein, denn Gesunde lassen sich ja nur ausnahmsweise ärzt-

lich untersuchen. Möglich kann dies sein bei den zur Einstellung in einen Beruf erforderlichen Untersuchungen oder beim Eintritt in eine Versicherung oder Kasse sowie bei den militärischen Untersuchungen. Gerade der Fall 5 ist einer der letztgenannten Kategorie und könnte somit der Beweis der völligen Gesundheit als erbracht gelten. Doch wird man auch da mit Recht sagen können: Bei solchen ärztlichen Untersuchungen kann gerade dieser Körperteil außer acht gelassen sein, die Betrachtung desselben war nur flüchtig usw., denn vornehmlich richten sich doch solche Untersuchungen auf Herz, Gefäßsystem und Lungen. Wenn ja auch der übrige Organismus untersucht werden soll und wird, so ist dies doch zumeist mehr flüchtig, da von den ersteren Systemen Krankheiten meist zu erwarten stehen und diejenigen anderer seltener sind und daher nicht so im Vordergrund stehen werden. Auch wird es ohne irgendeinen Anhaltspunkt keinem Menschen einfallen, bei einer solchen Untersuchung den ganzen Körper abzutasten, ob tatsächlich auch nirgends z. B. ein Tumor zu fühlen ist. Und gerade in der Erbringung der Gewißheit, daß vor dem Unfall die verletzte Stelle gesund war, liegt die Hauptschwierigkeit. Soweit wir überhaupt es behaupten können, müssen wir in diesen beiden Fällen den genetischen Zusammenhang zwischen Trauma und Sarkom zugeben.

Von all den berufsgenossenschaftlichen Fällen wählte ich die angeführten vier aus. Diese Fälle sind in den ärztlichen Gutachten genügend besprochen und unterlasse ich daher eine erneute Berurteilung. Die Gesamtzahl aller Tumorfälle, die ich bekam, war doch im Vergleich zu der Menge der Akten recht klein und ich suchte diese vier heraus, die mir am wahrscheinlichsten die traumatische Geschwulstentstehung zu beweisen schienen. Die Zahl wird ja auch dadurch schon an sich kleiner, da ich außer den eben angeführten Einschränkungen ja nur Sarkomfälle auswählte. Es muß doch wundernehmen, daß bei den mannigfaltigen traumatischen Einwirkungen, die bei Unfällen statthaben, doch nur so relativ selten Sarkome entstehen. Und dabei dürfte das Sarkom die häufigste bösartige traumatische Neubildung sein. Wenn man bedenkt, daß im Kriege so vielfache noch wesentlich stärkere Traumen den Körper betroffen haben, und daß die Zahl der traumatischen Sarkome der Zahl der Quetschun-

gen gegenüber verschwindend sein dürfte, so möchten in der Theorie der traumatischen Genese Zweifel entstehen. Und doch zwingen uns solche Fälle, wie die beiden soeben besprochenen geradezu dazu, das Trauma verantwortlich zu machen. Man muß so annehmen, daß doch das Trauma allein oder auch die Art der Gewalteinwirkung, nicht die Geschwulstentstehung, bewirkt, sondern daß da auch anderes mitwirken muß. Selbst wenn man annimmt, wie dies geschehen ist, daß die Gewebsveränderung, die das Trauma bewirkt, erst die Geschwulstentstehung bedingt, so kommt doch sofort die Frage, warum denn bei stärkeren Gewebsveränderungen, die durch Unfälle so oft gesetzt werden, nicht ein Tumor sich entwickelt. Es müssen also doch noch andere Faktoren mitspielen, die zur Geschwulstentwicklung den Anlaß geben. Im allgemeinen wird ja auch immer und immer wieder darauf hingewiesen, daß man recht skeptisch sein soll in der Beurteilung, ob die Gewalteinwirkung tatsächlich die Neubildung hervorrief. Aber diese Frage, die bis heute experimentell nicht beantwortet werden konnte, erscheint doch ihrer Beantwortung, besonders durch Bekanntgabe solcher Fälle, die sozusagen einwandfrei beweisend erscheinen, näher zu kommen. Ein sehr, sehr schweres Kapitel der Geschwulstfrage liegt hier vor, möglich, daß ja auch dieser ganze Weg ein falscher ist; aber so lange die Frage der Geschwulstentwicklung überhaupt noch derart unklar ist, müssen alle Wege, von denen wir glauben, daß sie zum Ziele führen könnten, beschritten werden. Es ist ja auch nicht gesagt, daß es nur ein Weg am Ende ist, sondern man muß der verschiedensten Entstehungsmöglichkeit Rechnung tragen, wie dies ja auch für andere Erkrankungen vielfach bekannt ist.