

XIII.

Die chirurgischen Ereignisse in den Anfällen der genuinen Epilepsie.

Von

Prof. Dr. **Hermann Fischer**,

Geh. Med.-Rath in Berlin.



Die nachfolgenden Blätter sollen einen Gesamtüberblick über die chirurgischen Ereignisse in epileptischen Anfällen, ihre Zahl, ihre Art und den Vorgang bei ihrer Entstehung geben. Die ausgezeichneten Monographien, welche wir aus allen Zungen über die Epilepsie besitzen, gehen mit wenigen Zeilen darüber hin; die Einzelbeobachtungen aber finden sich durch die medicinische Weltliteratur weithin und oft kaum noch sichtbar zerstreut. So schien mir die Sammlung und Sichtung des ganzen grossen Materials an sich schon lohnend. Dennoch hätte ich diese mühevollen Arbeit nicht unternommen, wenn mir nicht aus bevorzugten Lebensstellungen und einer langen Hospitalthätigkeit eigene Beobachtungen zur Verfügung gestanden hätten, an deren Veröffentlichung mir lag. Und auch so hätte sich die Mühe kaum gelohnt, wenn mir nicht — last not least — der alle Zeit hilfsbereite Herr Director Dr. Hebold in Wuhlgarten sein grosses Krankenmaterial, seine sachverständige Unterstützung und reiche geläuterte Erfahrung in der lebenswürdigsten Weise zur Verfügung gestellt hätte. Ich bleibe ihm dafür zu grossem Danke verpflichtet und werde die anregenden Stunden, die ich mit ihm und seinen Herren Assistenten in Wuhlgarten verbracht habe, nicht vergessen, so lange ich lebe im rosigen Lichte und im Staube dieser Erde. —

1. Beiträge zur Statistik der Verletzungen im epileptischen Anfälle.

Bisher liegt noch keine brauchbare Statistik über die Häufigkeit der Verletzungen im epileptischen Anfälle vor. Die Lehrbücher und

Berichte beschränken sich auf die Bemerkung, dass Verletzungen im Anfälle recht häufig, doch meist leichter Art seien und im Ganzen einen guten Verlauf nehmen. Nur Rengade und Reynaud haben eine Statistik, doch nur an einer relativ kleinen Zahl von Epileptischen aufgestellt (Gazette hebdomadaire 1865):

Von 316 Patienten blieben 108 ganz frei von chirurgischen Ereignissen, also ein reichliches Drittel. Acht hatten nur leichte, ärztlich nicht behandelte und von den Patienten wenig beachtete Verletzungen, deren Aufzählung nicht lohnen würde.

Dagegen zeigten 200 schwere Läsionen (somit 66 pCt.).

Welcher Natur diese gewesen sind, erfahren wir aber leider nicht! Die genannten Autoren haben aber ihre Aufmerksamkeit auf die bemerkenswerthe Thatsache gerichtet, dass die Epileptischen stets nach derselben Seite und auf dieselben Körpertheile zu fallen pflegen. Durch diese wiederholten Läsionen entstehen hier beträchtliche Entstellungen der Glieder oder solche Veränderungen im anatomischen Gefüge der Gelenke und Knochen, dass sie mit der Zeit zu schwereren Verletzungen disponirt werden.

Von 18 Patienten fielen: 9 zur Seite (50 pCt.), 6 nach vorn (33,3 pCt.), 3 nach hinten (16,7 pCt.).

Wenn diese Epileptischen immer nach derselben Seite und auch meist auf dieselben Körperstellen zu fallen pflegen, so ziehen sie sich in den Anfällen immer wieder dieselben Verletzungen zu.

Diese Zahlen stimmen mit den von mir und anderen Autoren gewonnenen nicht überein. Auch ist das Material zu klein, um wichtige und sichere Schlüsse zu gestatten. —

Die mit grosser Sachkenntniss verfassten Sanitätsberichte der deutschen Armee bringen zwar für die Aetiologie und den klinischen Verlauf der Epilepsie ein überaus werthvolles klinisches Material, erwähnen aber nur einige paroxysmale Verletzungen. Das mag wohl darin begründet sein, dass die relativ kleine Zahl von Epileptischen, die zur Beobachtung ausgehoben oder im Dienste erkrankt waren, nur kurze Zeit im Dienste, darin aber in steter peinlich militärischer Controlle blieben. So wurde den traumatischen Ereignissen gut vorgebeugt. —

In den Jahresberichten aus der chirurgischen Abtheilung der Charité (Charité-Annalen) von A. Koehler, wahren Fundgruben guter klinischer Beobachtungen, wird bemerkt, dass

1882 unter	47 Kopfverletzungen	10,
1885 unter	115	5,
1887 unter	239	10,
1889 unter	216	11,

somit in Summa 5,8 pCt. der Kopfverletzungen der vier Berichtsjahre im epileptischen Anfälle entstanden waren.

Auch diese Thatsachen sind für die Statistik der Läsionen im Anfalle nicht zu verwerthen, da sie nur immer einzelne Fälle aus der Zahl der Epileptischen herausgreifen.

Bourneville erwähnt (Arch. de Neurolog. 1880, t. 1, p. 69, 391), dass unter 255 verstorbenen Epileptischen, über die er im Laufe der Jahre berichtet habe, bei 14 der Tod auf ein Trauma im Anfalle zurückzuführen war (5,5 pCt.).

Diese Angaben haben, so gering auch das Material ist, auf das sie sich stützen, immerhin einen grossen Werth, denn sie zeigen, dass die Meinung, es handle sich bei den paroxysmalen Verletzungen stets um leichte Verwundungen, auf Irrthümern beruht, doch bleibt leider die Frage offen, wie viele im Anfalle schwerverletzte Epileptische zur selben Zeit genasen und wie gross die Zahl der Epileptischen war, auf die diese Todesfälle kamen.

Auch in den officiellen Berichten, die Herr Director Hebold aus Wuhlgarten an die Aufsichtsbehörde erstattete und mir freundlichst zur Einsicht vorlegte, werden nur die ganz schweren Verletzungen erwähnt, über die leichteren aber nur summarische Berichte gegeben:

1893/94 Verletzungen im Anfalle kamen recht häufig vor, waren aber meist leicht.

1894/95 Fall auf den Kopf wird häufig als Ursache der Epilepsie angegeben, während er schon eine Folge derselben war.

1895/96: unter 1138 Epileptischen fanden sich 9 schwere Verletzungen.

1896/97: so reichliche Verletzungen im Anfalle vorkamen, ist doch nur von einem schweren auf 1203 Epileptische zu berichten.

1897/98 auf 1212 Epileptische kamen drei schwere Verletzungen, doch mussten auch öfter blutige Nähte angelegt werden.

1898/99 bei 1305 Epileptischen entstanden drei schwere Verletzungen.

1899/1900 bei 1349 Epileptischen ereigneten sich 12 schwere Verletzungen.

Somit werden aus Wuhlgarten unter 6207 Epileptischen innerhalb fünf Berichtsjahren nur 22 schwere Verletzungen erwähnt. Herr Director Hebold fasste aber als solche nur Knochenbrüche und Verrenkungen auf — grosse genähte Wunden, Verbrennungen, Distorsionen etc. blieben unberücksichtigt.

Aus allen diesen Angaben war somit kein sicheres Ergebniss über die Häufigkeit der Verletzungen in epileptischen Anfällen zu erlangen. Deshalb habe ich sämmtliche in Wuhlgarten zur Zeit verpflegten Epileptischen untersucht, ob sie Verletzungen im Anfalle gehabt, welcher Natur sie waren, wie sie zu Stande kamen und wie sie verlaufen waren. Um Irrthümer von vorn herein auszuschliessen, sei hier gleich darauf hingewiesen, dass diese Verletzungen nicht in der Anstalt, sondern im ganzen Vorleben der Patienten entstanden waren. Alle paroxysmalen Verletzungen, auf die sich die Patienten besinnen

konnten, oder von denen wir Spuren fanden, wurden sorgfältig untersucht und notirt. —

Es war eine mühevollle Aufgabe, die wir dabei zu lösen hatten, da eine Zahl der Patienten sich in einem so schweren Stumpfsinn oder in einer so gefährlichen Irritation befanden, dass wir von ihnen keine oder nur sehr unzuverlässige Angaben bekommen konnten. Sehr störend wirkten auch die vielen Verletzungen, die sich diese überreizten oder irrsinnigen Patienten in den ewigen Zwistigkeiten oder in ihren Wahnvorstellungen unter einander oder sich selbst beibrachten. So wurde es oft sehr schwer die Anamnese der Läsionen festzustellen. Doch halfen dann oft noch die sorgfältig geführten Acten und das Gedächtniss der Aerzte und des Wartepersonals. So hoffe ich doch nur sicheres Material bringen zu können.

Bei der Registrirung der Verletzungen sind wir so verfahren, dass wir dieselben an einer Region (z. B. viele in einem oder wiederholten Anfällen erzeugte Wunden am Hinterhaupte, auch die Recidive derselben Luxationen etc.) als eine Verletzung rechneten. Wenn aber daneben dieselben Verletzungen (z. B. Wunden an Armen, Luxationen an anderen Gelenken) auch an anderen Körperregionen vorhanden gewesen waren, so wurden sie von Neuem als solche gezählt. So konnte also ein Epileptischer bei den Kopf-, Arm-, Bein-Wunden, bei den Luxationen und Distortionen, bei den Fracturen und Lähmungen zu gleicher Zeit in der Liste auftreten.

Untersuchungen von 575 Männern in Wuhlgarten.

1. Contusionen waren nicht mehr festzustellen, da ihre Spuren bald verschwinden und die Kranken sie vergessen. An 11 Personen waren aber noch Reste frischer oder ganz frische Contusionen aus Anfällen, die der Untersuchung kurze Zeit vorangegangen waren, vorhanden.

2. Narben fanden sich 944 Mal.

I. Sie stammten 559 Mal von äusseren Wunden und zwar:

480 Mal von leichten, 79 Mal von schweren Verletzungen her.

a) am Kopfe überhaupt 284, am Kopfe überhaupt 42 = 326

Davon sassen:	hinten . . .	116	17
„ „	am Scheitel . . .	14	7
„ „	vorn . . .	66	8
„ „	seitlich . . .	62	6
„ „	überall . . .	26	4

b) am Gesichte überhaupt 136 leichte, schwere 12 = 148.

Davon sassen:	an Augen und Stirn	46	1
„ „	an Nase . . .	42	3
„ „	an Wange . . .	15	1
„ „	am Kinn . . .	23	4
„ „	am Ohr . . .	5	1
„ „	überall . . .	5	2

c) am Rumpfe überhaupt 6 leichte, schwere 3 = 9.

Davon sassen: am Halse	4	2
„ „ am Rücken	2	1
d) an den Extremitäten überhaupt 64 leichte, 22 schwere = 86.		
Davon sassen: an den Oberextrem.	47	12 = 59.
„ „ am Oberarm	10	3
„ „ am Ellenbogen	7	—
„ „ am Unterarm	5	2
„ „ an Hand und Finger	25	7
an den unteren Extr. 17 leichte, 10 schwere = 27.		
Oberschenkel	1	1
Knie	4	3
Unterschenkel	9	3
Fuss	3	3
II. 350 Mal von Bisswunden und zwar:		
301 an der Zunge,		
32 an den Lippen,		
12 an den Wangen,		
5 quere Abbisse der Zunge.		
III. 35 Mal von Verbrennungen und zwar:		
am Hinterkopf		1
„ Gesichte		4
„ Leibe		1
an der ganzen Oberextremität		2
am Unter- und Oberarm		5
„ Unterarm, Hand und Finger		13
„ Oberschenkel		1
„ Knie		1
„ Unterschenkel und Fuss		7
Davon waren: 4 ersten Grades, 26 zweiten Grades, 5 dritten Grades,		
Verursacht waren sie: durch die brennende Pfeife		8
„ heisse Flüssigkeiten		19
„ heisse Oefen, Röhren und Bügeleisen		5
„ Schwefelsäure		1
„ Flamme		2
3. Knochenverletzungen: 111.		
a) Contusionen: 4.		
b) Fracturen 107:		
an der Basis cranii	2	Fract. olecrani: 1
amSchädeldach.	3	„ radii 4
„ Oberkiefer	1	„ antibr. 2
„ Unterkiefer	4	„ digitor. 8
an den Nasenbeinen	52	„ femoris 2
am Schlüsselbein	4	„ patellae 2
„ Humerus	7	„ cruris 8
Fract. tibiae 3, Fract. fibulae 2, Fract. der Rippen 2.		

Die Details führen wir später an.

4. Gelenksverletzungen: 71.

a) Luxationen: 26.

Unterkiefer	1 (habituell)
Schulter	21 (habituell 14)
Ellenbogen	1
Daumen	1
Finger	2.

b) Distorsionen: 45 (schwere, mit Hämarrhos verbunden).

Knie	4
Schultergelenk	31
Ellenbogengelenk	10.

Es wurden 1137 regionäre Verletzungen an 575 epileptischen Männern festgestellt (somit auf 1 Epileptischen fast 2); davon waren 293 als schwere zu bezeichnen, somit kam auf 3,87 Verletzungen eine schwere.

Untersuchungen von 377 Weibern in Wuhlgarten.

1. Frische Contusionen oder Reste solcher fanden sich 10 Mal. In 7 Fällen erinnerten sich die Kranken grössere Blutbeulen (Hämatome) am Kopfe (1 am Hinterkopfe, 1 seitlich, eine vorn) und 4 im Gesichte (2 über den Augen, 2 in der Wangengegend) gehabt zu haben. Bei zwei Patientinnen fanden wir Reste von Othämatomen.

2. Narben fanden sich 410 Mal.

I. Sie stammten 202 Mal von äusseren Wunden und zwar: 154 Mal von leichten, 48 Mal von schweren Verletzungen her.

a) am Kopfe	88	20 (Summa 108) und zwar:
hinten	15	2
Scheitel	8	—
seitlich	17	11
vorn	33	3
überall	15	4
b) am Gesichte	57	15 (Summa 72)
an Augen und Stirn	32	5
an der Nase	5	3
an der Wange	2	—
am Kinn	14	6
am Ohr	2	—
überall	2	1
c) am Rumpfe	4	2 (Summa 6).
am Halse	3	—
am Rücken	1	1
am Abdomen	—	1.

d) an den Extremitäten	5	11 (Summa 16)
α) an den oberen Extremitäten	3	11
Arm.	—	1
Hand und Finger	3	10
β) an den unteren	2	
am Unterschenkel	2	

II. 178 Mal von Bisswunden

an der Zunge	155
an den Lippen	13
an den Wangen	5
am Gaumen	2

Quere Abbisse der Zung 3.

III. 30 Mal von Verbrennungen

im Gesichte	2
Brust und Leib	1
Rücken	2
ganze obere Extremität	1
beide Arme	2
Oberarm und Unterarm	3
Oberarm	2
Ellenbogen	4
Unterarm	4
Hand und Finger	9

Sie waren sämmtlich zweiten und dritten Grades.

Davon waren entstanden:

- 1 durch heisse Asche,
- 14 durch heisse Platte, Maschine, Ofen,
- 13 durch heisse Flüssigkeit,
- 2 durch Feuer.

3. Knochenverletzungen: 29.

a) Contusionen: 0.

b) Fracturen:

Fract. baseos cranii	1
„ arcus zygomatici	1
„ maxillae infer. (Längsbruch)	3
„ der Nasenbeine	15
„ claviculae	1
„ costarum	1
„ humeri	2
„ digitorum	3
„ femoris	1
„ patellae	1

Hiervon waren complicirt 5.

4. Gelenkverletzungen: 41.

a) Luxationen: 14.

der Unterkiefer . . .	4
der Schulter . . .	8
am Finger . . .	2

Hiervon waren habituell 4 am Unterkiefer, 6 an der Schulter.

b) Distorsionen: 27 (mit Hämarthros verbunden).

a) der Schulter . . .	10
b) Ellenbogengelenk . . .	8
c) der Hand . . .	3
d) am Knie . . .	4
e) Fussgelenk . . .	2.

Somit kamen auf 377 epileptische Weiber 499 regionäre Verletzungen (somit 1,32 auf eins). Von diesen waren schwer 146 (somit auf 3,41 Verletzungen eine schwere).

Die Untersuchung von 78 Kindern in Wuhlgarten

war ausserordentlich erschwert, weil man keine sichere Auskunft von den schüchternen blöden Patienten erlangen konnte. Ich verdanke die nachfolgenden Zahlen einer Untersuchung, die Herr Director Dr. Hebold zu unternehmen die grosse Güte hatte.

Bei 47 epileptischen Knaben fanden sich:

1. Narben: 40 Mal, und zwar:

- a) 12 Mal von Wunden am Hinterkopfe,
1 „ von solchen im Gesichte.
- b) 19 „ von Zungenbissen,
5 „ Wangenbissen,
3 „ Lippenbissen.

2. Ein Mal hatte eine Gehirnerschütterung bestanden, doch war es nicht ganz sicher festzustellen, ob sie im epileptischen Anfall entstanden war.

3. Fracturen-Reste fanden sich 2 Mal an den Nasenbeinen.

4. Eine Distorsion des Daumens im Phalango-Metaphalangealgelenke wurde festgestellt.

Bei 31 epileptischen Mädchen

17 Mal Narben. Sie rührten her:

- 5 Mal von Kopfverletzungen,
- 11 „ von Zungenverletzungen,
- 1 „ von Wangenbissen.

Es hatten somit von 78 Kindern 61 regionäre Verletzungen. Von diesen war aber nur eine, die noch dazu zweifelhaft ist, schwer. Im Ganzen haben wir in Wuhlgarten an 1030 Epileptischen 1697 einmalige Verletzungen festgestellt (1,6 pCt. auf einen Patienten). Davon waren 440 als schwere zu bezeichnen (somit kamen auf 3,85 Verletzungen eine schwere).

Wir hatten in Wuhlgarten ein Krankenmaterial vor uns, das als recht geeignet erscheint, ein sicheres Bild über die Häufigkeit der Verletzungen im Anfälle zu geben. Es handelte sich dort nicht etwa vorwaltend um ältere Epileptiker, die schon anfallsreiche Jahre hinter sich hatten und daher wie alte Krieger mit Narben bedeckt waren, auch nicht um epileptische Alte, bei denen das frühzeitige Siechthum, welches die Epilepsie herbei führt, mit der Atrophie, die das Alter bedingt, einen schlimmen Bund eingegangen war und bei denen daher leichte Traumen in den reducirten Geweben, besonders in den Knochen und Gelenken, schon schwere Läsionen herbeizuführen im Stande sind, sondern um Junge und Alte, frühzeitig gealterte und relativ lange frisch erhaltene Patienten, um solche, die erst kurze Zeit an der furchtbaren Krankheit litten, und solche, deren elendes Leben von Jugend auf durch schwere Anfälle verdorben und beständig bedroht war. Aus unserer Zusammenstellung ist daher der Schluss gerechtfertigt:

I. dass die Zahl der chirurgischen Ereignisse in epileptischen Anfällen eine sehr grosse ist;

II. dass je schwerer und zahlreicher die Anfälle um so gefährlicher und häufiger die chirurgischen Ereignisse in ihnen eintreten. Die Patienten werden natürlich am schwersten davon betroffen, welche von keiner Aura gewarnt, oder diese in frühzeitiger Verblödung verkennend jählings und sinnlos, wie vom Blitze getroffen, zu Boden stürzen und allen Gefahren, die Ort und Stellung darbieten, schutzlos verfallen. So ist es zu erklären, dass wir bei Kindern eine so grosse Zahl der Verletzungen im Anfälle fanden, da sie doch erst kurze Zeit epileptisch waren, denn es steht fest, dass bei den jugendlichen Individuen die Zahl schwerer Anfälle ausserordentlich gross ist. Es mag genügen, darauf wieder aufmerksam zu machen, dass Leuret bei einem Knaben 80 Anfälle in 12 Stunden, Delasiauve bei einem solchen von 15 Jahren 2500 während eines Monats und Legrand du Saulles bei einem Mädchen von 17 Jahren 21000 in 26 Tagen zählten. Jedes Stadium des Anfalles birgt hohe Gefahren für die Epileptischen in sich; das erste — der Niedersturz im Tonus bei umnachtetem Bewusstsein und erloschenen Sinnen —, wohl die meisten und schwersten, wenn man bedenkt, wie viel Gelegenheit zu schweren Traumen der Ort, auf dem er stattfindet, und die Beschäftigung, bei der er geschieht (am Feuer, am Wasser, auf der Leiter und Gerüst, Dache und Treppe, an Maschinen) darbieten. Im 2. Stadium aber führen die furchtbaren klonischen Krämpfe, die „brutalen“ Extensions-, Flexions-, Abductions- und Rotationsbewegungen der Glieder, das mächtige Herumschleudern des ganzen Körpers, das Aufschlagen des Kopfes, Rumpfes und der Glieder, das

Hervorwerfen und Zurückziehen der Zunge, die unablässigen Krampfbewegungen der Kiefer, Gelegenheiten in Menge zu Läsionen aller Art herbei. Im 3. Stadium (dem Coma) sind die armen Kranken, wenn dem Gehirne das Steuer entfallen ist und die Sinne in Nacht und Ohnmacht ruhen, allen äusseren Schädlichkeiten, Frost und Hitze, den Insulten der Strasse und den Gewalten des Berufes schutzlos preisgegeben. Wie oft werden dabei Leben und Glieder verloren! Sehr schwere Verletzungen kann endlich noch das 4. Stadium (der Verwirrung) herbeiführen, wenn die Bewachung nachlässt und die Patienten ihren Wahnvorstellungen folgend, aus den Fenstern oder von den Treppen springen, Alles zerschlagen, was sie vor sich sehen, Selbstmorde und Verstümmelungen unternehmen etc.

III. Unter den Patienten in Wuhlgarten blieben 37,3 pCt. von Verletzungen in Anfällen frei, wenn man vom Zungenbiss absieht. Das ist im Angesichte der eben von mir erörterten Gefahren der Anfälle eine auffallende Thatsache. Sie wird aber erklärlich, wenn man bedenkt, dass viele Epileptische von der Aura rechtzeitig gewarnt noch Schutz und Hülfe suchen und finden können, und dass eine nicht kleine Zahl derselben an atypischen oder abortiven Anfällen leiden, bei denen das Bewusstsein langsamer oder nur auf kurze Zeit schwindet (senile und Potatoren-Epilepsie). Bei ihnen können die gefährlichsten Phasen des Anfalles ausbleiben, die Patienten brauchen z. B. nicht niederzustürzen, haben keine klonischen Krämpfe etc. Endlich erfreuen sich die an nächtlicher Epilepsie leidenden Kranken doch eines grossen Schutzes gegen Verletzungen. Da nun die Epilepsie meist als nocturna beginnt und als solche längere Zeit bestehen kann, so kann auch eine nicht kleine Zahl der Epileptischen frei von Läsionen bleiben.

IV. Die Zahl der schweren Verletzungen in schweren Anfällen ist zwar sehr gross, sie bleibt aber doch den mächtigen Traumata gegenüber, welche die Epileptiker treffen können, kleiner als man erwarten sollte. Es ergeht dem Epileptischen wie dem Betrunknen, den das beschönigende Sprichwort des becherfrohen deutschen Volkes unter den besonderen Schutz Gottes stellt. Mir will es scheinen, als ob sich die starren Muskeln beim Niederstürzen wie ein eiserner Panzer schirmend um die Knochen und fixirend um die Gelenke legten. Oft auch mag die dicke Kleidung, welche die auffallenden Körperstellen umhüllt, besonders die Kopfbedeckung, die Glieder vor schweren Wunden bewahren. Endlich ist ja auch im entscheidenden Augenblicke noch oft genug Hülfe zur Stelle: Auffangen durch Vorübergehende, Auffallen auf weiche Gegenstände, die auf dem Boden liegen etc. Freilich birgt gerade dieses Moment auch viele Gefahren für die Epileptischen, denn unzweckmässig

oder roh dargebotene Hilfsleistungen, Fesselungen, grobe Transporte werden wir in den nachfolgenden Blättern wiederholt als Vermittler schwerer Läsionen an den Epileptischen zu erwähnen haben.

Endlich hat auch die Thatsache, dass die Epileptischen meist nach derselben Seite und auf dieselbe Körperstelle fallen, dahingeführt, diese Stellen durch zweckmässige Schutzmaassregeln zu sichern. Unter den in Wuhlgarten von mir untersuchten Patienten fielen etwa 30 pCt. nach hinten. Dabei können sie sich neben Wunden am Hinterkopfe leicht Schädelbrüche zuziehen. Brüche und Verrenkungen der Glieder kommen aber seltener bei ihnen vor.

Etwa 50 pCt. stürzt nach vorn. Trousseau übertreibt, seiner Gewohnheit gemäss, etwas, wenn er behauptet, die Epileptischen fielen meist auf das Gesicht. Solche Kranken tragen Wunden an Stirn, Kinn, Nase, Augen und Wangen, Brüche der Schädel- und Gesichtsknochen seltener aber Brüche und Verrenkungen an den Gliedern davon.

Recht schlimm sind die etwa 20 pCt. betragenden, seitlich auffallenden Epileptischen daran, denn sie können sich alle von uns schon erwähnten Verletzungen am Kopf, Rumpf und Gliedern zuziehen.

Die meisten Todesfälle ereignen sich bei den Patienten, die nach hinten fallen, da sieneben Schädelbrüchen auch Gehirnblutungen davon tragen können. Bemerkenswerther Weise hatten die Kinder in Wuhlgarten in der Mehrzahl Narben am Hinterkopfe.

V. Ob Männer oder Weiber häufiger im Anfalle und ob diese öfter schwerer verletzt werden, als jene, kann man aus unseren Zahlen nicht ersehen, weil wir weit mehr Männer als Weiber untersucht haben und die Form der Epilepsie bei einzelnen Individuen doch zu verschieden war, um Vergleiche zu gestatten.

2. Die einzelnen Verletzungen in epileptischen Anfällen.

A. Verletzungen der Weichtheile.

a) Subcutane Wunden

α) der Gefässe.

Contusionen sind das häufigste Ereigniss im epileptischen Anfalle. Sie finden sich besonders am Kopfe, im Gesichte, am Becken, über den Ellenbogen- und Kniegelenken, selten am Rücken, noch seltener am Bauche und an der Brust, in allen Erscheinungsformen von den Hämatomen und den weit verbreiteten Sugillationen bis zu den kleinsten Ekchymosen. Rengard und Reynaud haben beträchtlichere subcutane Blutergüsse unter 200 Fällen 67 Mal beobachtet. Ich kann ihre Zahl nicht nennen, weil sie weder von den Kranken, noch Angehörigen, Wärtern und Aerzten einer besonderen Notiz für werth erachtet werden. Selten haben wir sie aber nach eben überstandenen Anfällen an den

Patienten in Wuhlgarten vermisst. Bei Frauen waren sie am mächtigsten entwickelt, auch bei Kindern fanden sie sich oft von beträchtlicher Grösse. Enorme Dimensionen nehmen sie bei Blutern und sehr heruntergekommenen blassen Patienten an. Man muss sich aber hüten, alle Blutungen unter der Haut, die bei Epileptischen auftreten, für traumatisch zu halten, denn sie entstehen auch per Diapedesin oder durch hämostatische Gefässrupturen in Folge der grossen Respirations- und Circulationsbehinderungen im Anfall und können dann auch mit inneren Blutungen oder mit blutigen Schweissen verbunden sein. Boerhaave fand den ganzen Körper eines im Anfall zu Grunde gegangenen Kindes schwarz, wie den eines Negers, nur eine Stelle am Unterleibe, an der die Hand des Kindes gelegen hatte, blieb frei.

Besonderer Beachtung haben sich früher die paroxysmalen Petechien am Halse, der Brust und im Gesichte zu erfreuen gehabt, weil sie Trousseau für ein sicheres Zeichen der Epilepsie ausgab (*Clinique médicale* II, 9).

Gegen ihren diagnostischen Werth spricht aber die Thatsache, dass sie ein weit selteneres Ereigniss im epileptischen Anfall darstellen, als Trousseau behauptet. Rengard und Reynaud beobachteten sie 3 Mal und wir konnten in Wuhlgarten nur 2 Fälle feststellen, in denen sie mit Sicherheit wahrgenommen waren. Sie sind daher wohl als Stauungsblutungen aufzufassen, die eintreten, wenn die durch den Anfall schon bedingte hohe Dyspnoe und Cyanose noch durch eine enge Umschnürung des Halses mit Tüchern, Kragen, Bändern etc. gesteigert wurden.

Die paroxysmalen Hämatome finden sich besonders am Schädel. Die subcutanen und subaponeurotischen kommen meist verbunden vor. Das Blut verbreitet sich von ihnen aus schnell durch das lockere Bindegewebe, zuweilen einer ganzen Kopfhälfte, seltener des ganzen Kopfes.

So berichtet Hagen (*Ugesk. for Laeger* 4 R. X. Ser. 460), dass ein Epileptischer beim Sturz auf den Hinterkopf im Anfall sich neben einer grossen Wunde und einem Hämatom an dieser Stelle noch ein solches am Hals und Ohr zuzog. Patient wurde nach dieser Verletzung geistig frischer und verlor die Anfälle. (Wie lange?)

Auch im Kriegssanitätsberichte, IV. Band, S. 306, wird von einem solchen berichtet. Der Patient war im Anfall auf das Strassenpflaster gefallen. Das Hämatom sass an der linken Schläfe.

Diese Ausbreitung geschieht noch mehrere Tage nach dem Anfall! Je jünger die Patienten sind, um so beträchtlicher und verbreiteter pflegen die Blutinfiltrate der Schädeldecken zu sein. Die Form der subaponeurotischen Blutbeulen und die dadurch leicht herbeigeführten diagnostischen

Irrthümer sind zu bekannt, um hier darüber eingehender zu berichten. Da sich zu den Hämatomen Oedeme gesellen, so werden Kopf- und Gesichtshälfte des Epileptischen nach dem Anfälle sehr entstellt.

Nach den Schädelhämatomen bleiben oft hartnäckige und quälende Neuralgien zurück. Ueber solche klagten 3 Patienten in Wuhlgarten bitter. Gleich nach der Entstehung aber machen sie auffallend wenig Beschwerden.

Seltener finden sich die Hämatome im Gesichte. Unter ihnen haben die der Ohren ein besonders lebhaftes Interesse in Anspruch genommen. Jetzt zweifelt wohl keiner mehr daran, dass der zwischen Knorpel- und Perichondrium der Ohren sich entwickelnde Bluterguss (Othämatoma) traumatischen Ursprungs ist, da er fast ausnahmslos mit einer Verletzung des Ohrknorpels, die doch spontan nicht eintreten kann, verbunden ist. Wir haben ein solches nur bei zwei ganz verblödeten Patienten in Wuhlgarten, aber bemerkenswerther Weise gleichzeitig an beiden Ohren, beobachtet. Ob diese Insulte durch Traumen im Anfälle oder durch rohes Anfassen der Ohren (zur Strafe oder zur Hülfeleistung beim Niederfallen) hervorgerufen waren, liess sich nicht entscheiden.

Meist schwinden die subcutanen Blutungen schnell. Wenn die Patienten schnell aufeinander folgende epileptische Anfälle haben, so kann man an den verschiedenen Stellen des Körpers alle Stadien ihrer Rückbildung beobachten. Durch so oft wiederholte subcutane Blutungen sieht man auch wohl elephantiasische Verdickungen im subcutanem Bindegewebe entstehen. An der Kopfschwarte tritt dies Ereigniss selten ein, am häufigsten haben wir es an der Haut über dem Arcus supraorbitalis beobachtet. Hier zeigen sich mit der Zeit dicke, harte, das Auge beschattende behaarte Wülste, die dem Antlitz einen finsternen, fast bestialischen Ausdruck verleihen. Ich habe in Wuhlgarten 14 solcher Fälle gesehen. Am Ohre bilden sich unter diesen Umständen ganz charakteristische Verschrumpfungen und Verunstaltungen: die Ohrmuschel wird kleiner, der Rand legt sich nach hinten, die Muschel nach vorn um, so dass man beim ersten Blick einen Tumor vor sich zu haben glaubt. Féré citirt Fälle der Art. Auch bei der einen alten Patientin in Wuhlgarten konnten wir den Beginn dieser Difformität nachweisen.

Wie der Brand der Hand, den Lancisi (siehe Tissot Oeuvres compl. p. 186) nach wiederholten schweren paroxysmalen Contusionen (ohne Knochenbrüche oder Verrenkungen) eintreten sah, durch eine Periarteritis zu Stande gekommen sein kann, erklärt vielleicht eine Krankengeschichte aus dem Jahresberichte der deutschen Armee pro 1896/97, p. 56:

Bei einem tobsüchtigen Epileptischen trat unter Fieber eine Verstopfung der Hauptschlagader am linken Unterschenkel ein. Das brandige Glied musste amputirt werden. Patient genas.

Es wurde freilich nicht berichtet, ob der Gefäßverstopfung ein Trauma im Anfälle vorausgegangen war.

Emphysembildungen scheinen in den paroxysmalen Hämatomen und Blutinfiltraten nicht vorgekommen zu sein; Vereiterungen derselben aber öfter. Rengarde und Reynaud erwähnen allein 3 Fälle. Die Infection wird offenbar durch Erosionen und kleine Wunden vermittelt. Auch in Wuhlgarten befanden sich drei Patienten, die schwere Phlegmonen am Arme nach Contusionen überstanden hatten. Die Unterarme waren mit vielen langen, dicken Narben bedeckt, die das Ellenbogengelenk in stumpfwinklige Ankylose gestellt hatten. —

Eine Umwandlung der Hämatome in Blutcysten scheint bei Epileptikern nicht beobachtet zu sein.

Nur Beau erwähnt, dass ein Kranker einen weichen, fungösen Tumor am Hinterhaupte durch wiederholte paroxysmale Hämatome davongetragen habe. —

Eine Behandlung erfordern die subcutanen Blutergüsse der Epileptischen nicht. Man kann die Patienten davor durch zweckmässige Bandagen schützen. Davon habe ich in Wuhlgarten viele schöne Erfolge gesehen. Auch Beau (*Archives générales* 1836. t. XI, p. 328) berichtet solche.

Die mit Erosionen oder kleinen Wunden einhergehenden sollte man aber vor Infectionen durch aseptische, mit leichter Compression verbundene Verbände schützen. Sind sie schon inficirt und eine phlegmonöse Eiterung im Gange, so bleibt nur die Incision und aseptische Ausräumung übrig, wobei man die Entstehung von Narbencontracturen möglichst zu verhüten hat.

β) Subcutane Muskelzerreissungen.

Alle Muskeln des Körpers sind im epileptischen Anfälle in übermässiger Arbeit, wie im Tetanus. Wenn sie Inman (Liverpool) bei Tetanischen fest, blass, mit Blutflecken durchsetzt, ihre Gefässe leer, zahlreiche Muskelbündel mit ihren Gefässen zerrissen, die Risse ausgefüllt und umgeben von Blutextravasaten fand, so ist man auch berechtigt anzunehmen, dass sich in den Muskeln des Epileptischen eben so schwere paroxysmale Veränderungen finden werden. Die Müdigkeit und Abgeschlagenheit der Glieder, die Schmerzhaftigkeit der Muskeln bei jeder Bewegung und bei Berührung, die man nach schweren Anfällen beobachtet, die Starrheit und Härte, welche die Palpation derselben er-

giebt, bestätigen diese Vermuthung. Ich habe die Muskeln nach schweren epileptischen Anfällen abgetastet und war betroffen von der grossen Zahl kleiner, schmerzhafter Knoten in ihnen. Sie liessen sich mit den Muskeln verschieben und waren von elastischer weicher Consistenz. Nach 6 bis 8 Tagen nahmen sie an Grösse und Schmerzhaftigkeit ab unter einer leichten Verfärbung der Haut, wie sie den zerfallenden Blutextravasaten eigen ist. Ich halte sie daher für Rupturen von Muskelbündeln, ausgefüllt und umgeben von Blutoeagulis. Bei einer wegen Zermalmung des linken Unterarmes durch ein Wagenrad im epileptischen Anfalle vorgenommenen Amputation konnten wir zwar in den Oberarmmuskeln, die nicht mit dem Rade in Berührung gekommen waren, solche Verletzungen in beträchtlicher Zahl nachweisen, doch erscheint mir bei der Concurrenz des gewaltigen Traumas ihre alleinige Entstehung durch die Convulsionen nicht einwandfrei erwiesen zu sein. Dagegen scheinen subcutane Zerreiassungen ganzer Muskelbäuche im epileptischen Anfalle ein seltenes Ereigniss zu sein. Sédillot (*Société médic. à Paris 1817*). Nélaton (*Elements de la pathol. chir. Bd. I. p. 575*) und Duverney et Wilhaume (*Journal de la société de méd. Oct. 1818*) sammelten davon einige Beispiele. Am häufigsten scheint noch der Kopfnicker im epileptischen Anfalle zerrissen zu werden (Binswanger), doch auch am Biceps u. Triceps brachii und Zwerchfell (Teissier) ist es beobachtet. Meist traten die Rupturen an der Uebergangsstelle des Muskel- in das Sehngewebe ein, seltener in diesen, beiden isolirt. Ich zweifle nicht daran, dass sich auch an den Recti abdominis, vielleicht auch am Ileopectas bei sorgfältiger Prüfung Rupturen nach schweren epileptischen Anfällen nachweisen lassen würden. Wie solch eine paroxysmale Ruptur zu Stande kommt, lässt sich nur vermuthen. Offenbar nicht wie bei einer gewaltsam gehemmten Muskelaction plötzlich und auf einem Ruck, sondern während unregelter und uncoordinirter Contractionen in den verschiedenen Bündeln, wobei einige schlaff, andere vehement contrahirt sind, langsam und bündelweise, wie ungleichmässig gespanntes Zeug reisst. Bei rasch auf einander folgenden Anfällen (Status epilepticus) mögen die Muskelbäuche in einem Anfalle nur ein-, im anderen vielleicht erst durchgerissen werden. Der characteristische Schmerz, der solche Läsionen im Momente der Entstehung begleitet und ihnen den Namen Coup de fouet bei den Franzosen eingetragen hat, wird von den Epileptischen nicht empfunden, die Diagnose aber doch ermöglicht durch die Functio laesa und den fühlbaren Spalt im Muskel, der sich bei der Contraction vergrössert, bei der Erschlaffung verkleinert.

Ein Epileptiker, der wegen einer Wunde die Hülfe der chirurgischen Klinik aufsuchte, hatte eine Ruptur des linken Biceps brachii mit allen cha-

akteristischen Erscheinungen. Sie war älteren Datums. Er wusste zwar über die Entstehung keine Auskunft zu geben. Das legt aber gerade die Annahme nahe, dass sie in epileptischen Anfällen aufgetreten war. —

Kann man, wie es wohl selten geschieht, die Muskelruptur frühzeitig erkennen, so sollte man die Naht, verbunden mit zweckmässiger Lagerung des Gliedes nicht versäumen, obwohl zu fürchten ist, dass der Riss im nächsten Anfall wieder eintritt. Muskelhernien scheinen im epileptischen Anfall nicht zu entstehen, obwohl es von einigen Autoren behauptet wird. Der Druck des spastisch contrahirten Muskels ist wohl kaum stark genug, um die ihn umgebende derbe Fascie zu sprengen. Es kommen zwar, wie Féré nachgewiesen hat (*Revue de chir.* 1900, p. 52), bei Geisteskranken und Epileptischen Muskelhernien vor, doch finden sie sich als „*preuves palpables de leur misère anatomique*“ in grosser Zahl und meist beiderseits an correspondirenden Stellen über den ganzen Körper zerstreut — sind daher als angeborene Missbildungen aufzufassen. Ob er darin Recht hat, muss erst erwiesen werden. Wir haben in Wuhlgarten keine Tumoren an den Gliedern der Epileptischen gefunden, welche die charakteristischen Zeichen der Muskelhernien an sich tragen.

γ) Subcutane Nervenläsionen und die postparoxysmalen isolirten Lähmungen Epileptischer.

Während bei der Jackson'schen Epilepsie fast jeder Anfall eine begrenzte, unvollständige, anfänglich wieder schwindende oder sich bessernde, mit der Zahl der Anfälle immer deutlicher und dauernder hervortretende halbseitige Lähmung bringt, hat die genuine mit peripheren Lähmungen an sich nichts zu thun. Zwar bleibt nach den gewaltigen Muskelactionen schwerer Anfälle, wie Todd (*Clinical lectures on paralysis*, 2. Ed. 1886), Eon (*Etude sur les paralyses dans l'épilepsie th.* 1880), Beevor (*Brain*, avril 1882) und besonders Féré (*l. c.* p. 167) nachgewiesen haben, eine grosse Muskeler schöpfung zurück, die in Schwäche der Bewegungen, langsamem ruckweisem Eintreten derselben und Zittern der Glieder ihren Ausdruck findet und erst nach Tagen schwindet (siehe auch Masson, *des troubles moteurs postépileptiques*, Th. Lille, 1888). Dennoch irren Delasiauve (*loc. cit.* p. 154 u. 164) und Herpin (*du pronostic et traitement de l'épilepsie*, Paris 1852), wenn sie behaupten, dass isolirte Lähmungen nach Anfällen der genuinen Epilepsie überhaupt nicht vorkommen. Schon Thomsen (*Archiv für Psychiatr.* XVII, 2) und Beevor (*Brith. med. Journ.* Janv. 1882, p. 85) beobachteten als paroxysmale Ereignisse conjugirte Augenmuskellähmungen und Mydriasis, die sie mit Todd, Robertson, Jack-

son und Féré auf ein épuisement corticale épileptique zurückzuführen suchten. Eine sorgfältige klinische Beobachtung (Dutil, des paralysies postépileptiques, *Revue de médecine* 1883, p. 161, Bernhard in Oppenheim's Lehrbuch II. S. 325, Adler, *Neurolog. Centralbl.* 1898, S. 691) hat aber festgestellt, dass nach schweren Anfällen in den von Convulsionen befallenen Muskelgruppen Lähmungen eintraten und dass dies Ereigniss sich dann auch nach jedem Anfall wiederholen kann. Je langsamer die Convulsionen sich entwickeln und verbreiten, je begrenzter, länger und mächtiger sie sich in bestimmten Muskelgruppen abspielen, desto isolirter, schwerer und langdauernder pflegen die post-paroxysmalen Lähmungen zu sein. Die anatomischen Ursachen derselben sind offenbar verschieden:

1. In einer Reihe von Fällen, die in erster Linie und fast ausschliesslich den Nerv. radialis betreffen, handelt es sich um Druck- (Schlaf-) Lähmungen, die mit der Muskelaction in keinem causalen Zusammenhange stehen, vielmehr im Stadium comatosum durch Druck des schwer auf dem hart gelagerten Oberarm ruhenden Kopfes des Patienten auf dem Nervus radialis entstehen. Sie sind besonders bei Säufern bekannt geworden, finden sich aber auch nicht selten bei der nächtlichen Epilepsie.

Bei dem Sohne eines hiesigen Uhrmachers erkennen die Eltern aus der Parese des rechten Armes die in der Nacht unbeobachteten epileptischen Anfälle. Nach 8 bis 14 Tagen ist jede Spur davon verschwunden. Auch Adler berichtet zwei solche Beobachtungen, Gowers drei l. c.

2. In einer anderen Reihe von Fällen kann die Lähmung durch ein directes Trauma bedingt werden und zwar

- a) durch Contusion des Nervus axillaris bei einer Luxatio sponte reposita humeri.

So berichtete ein Patient in Wuhlgarten von einer lange andauernden Deltoideuslähmung nach der 2. Luxatio humeri, welche sich selbst reponirt hatte.

Da die paroxysmalen Schultergelenksluxationen meist in der Hyperabduction zu Stande kommen, so gelangt der am unteren inneren Theil der Kapsel austretende Gelenkkopf in die Nähe des nur vom M. subscapularis geschützten Nerven. Da dieser Muskel aber doch keinen sicheren Schutz darbietet, vielmehr oft selbst ein- und zerreist, so kann der Nerv contundirt werden, wenn er nicht vor dem runden Kopf ausweicht. Wigand (Dissert. inaugur. Marburg 1891) citirt mehrere Fälle der Art. Weir Mitchell hat aber nachgewiesen, dass schon ein geringer Druck, der den Nerven trifft, ausreicht, zur Auslöschung seiner Function (Les lésions des nerfs p. 18).

Tillaux u. Lannelongue (des affections chirurgicales des nerfs. Paris 1866) konnten so experimentell Blutungen um die Nerven und in denselben auch ihre völlige Zertrümmerung hervorbringen. Anger (Bulletin de la société de chir. Paris 26. I. 1876) fand den Nerv. axillaris bei einer Lux. subcoracoidea ganz mit Blut infiltrirt. —

2. Durch directen Stoss, den Nn. radialis oder ulnaris erleiden. Dazu giebt es Gelegenheit genug beim Niederstürzen und beim Herumschleudern des Körpers und der Glieder im Anfall.

Der eben erwähnte Uhrmacherssohn kam neulich mit einer Ulnarislähmung linkerseits zu mir. Es zeigte sich ein Blutextravasat über dem Condylus internus humeri. Patient war in der Verwirrtheit nach einem nächtlichen Anfall aufgestanden und von den Eltern gewaltsam ins Bett zurückgebracht. Dabei hatte er den linken Ellenbogen stark gegen die Bettkante geschlagen. Die Lähmung verschwand in 18 Tagen.

3. Auch eine plötzliche Streckung oder eine gewaltsame Elevation des Armes im Paroxysmus kann eine Radialislähmung bedingen, wie Oppenheim gezeigt hat. Der Nerv liegt nach Gerulanos im ganzen mittleren Drittel des Oberarmes direct auf dem Perioste in einer Bindegewebsschicht, die ihm nur seitliche Excursionen bis zu 1 cm gestattet. Dabei ist er vom äusseren Bauche des M. triceps brachii bedeckt. Er würde also bei jeder heftigen Contraction dieses Muskels eine Compression an der hinteren äusseren Knochenkante erfahren, wenn er nicht eine Verschiebung gegen den sehnigen Ursprung des Muskels erlitte, wo er unter diesem sehnigen Bande Schutz findet. Die Verschiebung geschieht dadurch, dass sich der Muskelbauch selbst an die Knochenoberfläche anschmiegt. Unter besonderen Umständen aber, besonders wenn der Nerv durch die Vorderarmmuskulatur fixirt ist und nun plötzlich eine mächtige Contraction des Musc. triceps eintritt, kann der Nerv. radialis am Ausweichen verhindert und zwischen Knochen und Muskel comprimirt werden. Dies Ereigniss tritt aber sehr selten während eines Krampfanfalles ein, weil, wenn es geschehen soll, eine ganz bestimmte Reihenfolge der Muskelkrämpfe im Arme eingehalten werden müsste, in der Art, dass die plötzliche Zusammenziehung des Triceps erfolgt, während noch die contrahirte Vorderarmmuskulatur den Nerv. radialis fixirt hält. Ich kann also nicht sagen, ob ein solcher Vorgang jemals bei einem Epileptiker beobachtet ist.

Diese gewaltsamen Bewegungen des Armes können aber auch in den Wurzeln des Nervus radialis Läsionen bedingen, welche eine Paralyse herbeiführen, denn es entstehen dabei Risse am Neurilem und in der Nervensubstanz, wie ich in einer Reihe von Leichenversuchen mit

meinem damaligen Assistenten, dem späteren Prof. Dr. H. Maass zum Zwecke der Erforschung der nach gewaltsamen Repositionen von Schultergelenkluxationen zurückbleibenden Lähmungen unternahm, erfahren habe. Sie sind denen an die Seite zu setzen, die man nach gewaltsamen Nervendehnungen beobachtet hat.

Nach den Experimenten von Tillaux reichen relativ geringe Gewalten (20—25 kg Zug für einen, 39 kg Zug für beide auf einmal) aus, um die Nervi radialis und ulnaris zu zerreißen. In unseren Fällen aber dürfte es sich ja nur um Einrisse handeln, die intra vitam mit Blutextravasaten verbunden sind, daher eine Störung der Nervenfunction herbeiführen.

So sind die isolirten Lähmungen der Nerven nach Anfällen der genuinen Epilepsie durchweg traumatischen und nicht centralen Ursprungs. Sie gehen bald spontan zurück, doch wird man durch kunstgerechte Anwendung der Elektrizität, Massage und methodische Uebungen diesen Vorgang noch beschleunigen können.

b) Offene Wunden

α) der Weichtheile.

Unter 1697 regionären Verletzungen, die wir in Wuhlgarten gezählt haben, befanden sich 779 äussere Wunden, somit bilden diese die Hälfte aller bei Epileptischen im Anfall auftretenden Ereignisse. Sie finden sich zwar an allen Theilen des Körpers, doch am Kopfe weitaus am häufigsten ($779 : 452 = 58$ pCt.), dann im Gesichte ($779 : 221 = 28$ pCt.), dann an den Extremitäten ($779 : 102 = 13,0$ pCt.), am schwersten am Rumpfe ($779 : 15 = 1,9$ pCt.). In 652 Fällen handelte es sich um leichtere Verletzungen, die ohne Naht heilten, in 127 wurden diese und eine längere Behandlung durch Umfang und Tiefe der Verletzung erforderlich. Diese Eintheilung der Wunden hat aber doch nur einen relativen (prognostischen) Werth, denn jede Wunde birgt, je nach den Umständen, unter denen sie entsteht und behandelt wird, auch ihre Gefahren in sich, selbst wenn sie Anfangs noch so unbedeutend erschien. Dies gilt vor Allem für die am Kopfe sitzenden. So sind denn auch tödtlich verlaufene Kopf- und Gesichtsrosen wiederholt bei Epileptischen nach anscheinend leichten Verletzungen beobachtet worden. Vazette (Thèse de Paris 1895), Ballard (Thèse pour le Doctorat. Paris 1898) u. A. berichten solche Fälle. Ich habe in der Charité von zwei Epileptischen, die an Kopfroten nach Wunden erkrankten, einen verloren.

Nach Bournevilles (l. c.) Statistik kamen auf 250 Todesfälle unter den Epileptischen 3 (1,2 pCt.) auf traumatische Rosen.

Da die Wunden der Epileptischen durch stumpfe Gewalten zu entstehen pflegen, so haben sie gequetschte, unregelmässig gezackte Ränder und eine blutig infiltrirte Umgebung. Sie bluten wenig und verursachen aussergewöhnlich geringe oder gar keine Schmerzen, weil die Sensibilität bei den Epileptischen sehr abgestumpft ist. Ich habe nur einmal in einer solchen Wunde die Art. temporalis zu unterbinden gehabt, auch in Wuhlgarten nicht viel von beträchtlicheren Hämorrhagien aus Wunden gehört. Die Naht oder Compression reichte stets zur Blutstillung aus. Weil die begleitenden subjectiven Beschwerden so geringfügiger Natur sind, so werden auch grössere Wunden von den Epileptischen und ihren Angehörigen übersehen oder nicht beachtet. Daher sind Eiterungen und ungünstige Narbenbildungen sehr häufig ihre Folgen. Vielfach fanden wir Arme oder Beine mit langen, breiten, harten Narben bedeckt und erfuhren, dass sie von Incisionen bei Phlegmonen herrührten, die sich aus solchen Wunden entwickelt hatten. Es kommen aber auch oft bei Epileptischen Wunden mit lebensfähigen, glatten Rändern vor, die beim Fall in scharfe Gegenstände (Glas, Messer, Scheere, Sensen, eiserne Schwellen etc.) entstehen.

Im Kriegssanitätsberichte B. IV, p. 299 wird berichtet, dass ein Epileptischer im Anfälle rückwärts in ein Hackmesser fiel und sich eine 12 cm lange über die rechte Seite des Rückens quer verlaufende Wunde zuzog. Auch p. 309 wird von einer bedeutenden Stirnwunde erzählt, welche eine tiefe Knochennarbe hinterliess.

Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass dabei sehr selten über Verletzungen grösserer Gefässe und Nerven, auch der Sehnen an den oberen Extremitäten berichtet wird. Das lässt schliessen, dass diese Wunden mehr in die Fläche als in die Tiefe gehen.

Ein Patient in Wuhlgarten gerieth in die Fensterscheibe und verletzte sich Kinn und Hals, ein anderer bei derselben Ursache die Kopfschwarte. Diese grossen Wunden trafen weder Gefässe noch Nerven.

Sie sind meist sehr umfangreich, doch verursachen auch sie wenig Schmerzen und Beschwerden.

In der Mehrzahl der Fälle waren sie noch dazu verunreinigt.

Bei 6 Patienten in Wuhlgarten mussten Glassplitter entfernt werden. Eine Patientin daselbst stiess sich eine Häkelnadel in die Vola manus, eine andere eine Stricknadel durch die Bauchdecken in das Cavum peritonei. Obwohl diese Instrumente nicht desinficirt waren, verliefen doch beide Fälle günstig. Die grösste Narbe, welche wir in Wuhlgarten fanden, war durch Fall in eine Maschine im Anfälle entstanden. Sie hatte die Form eines Winkels, dessen einer Schenkel eine Länge von $15\frac{1}{2}$ cm, der andere eine solche von $9\frac{1}{2}$ cm darbot. —

Abrisse von Körpertheilen zeigten sich besonders an den Ohren, der Nase, den Fingern und Zehen.

Bei einer Patientin in Wuhlgarten war die rechte Ohrmuschel in der Mitte quer durchrissen, der obere Theil hatte sich nach hinten zusammenge-
rollt, während der untere, leicht verschrumpft an Ort und Stelle geblieben war. Bei einem Patienten war das Ohrläppchen ganz abgerissen. Ein anderer hatte sich ein Stück vom Nasenrücken ausgerissen. Der Defect war durch eine tiefe adhärente Narbe gedeckt. Einem wurde das obere Augenlid quer durchtrennt und dabei ein Stück Haut abgerissen, so dass ein plastischer Ersatz nöthig wurde. An den Fingern zeigten sich oft Defecte, wenn die Patienten mit ihnen während der Anfälle in scharfe Gegenstände geriethen, oder an solchen z. B. Nägeln hängen blieben oder sie zwischen Thüren- oder Fenster-Flügeln einklemmten. Selten kamen aber dabei Verluste ganzer Glieder oder Finger vor.

Eine Patientin hatte sich im Anfall den Nagel der grossen Zehe ausgerissen. Bei einem anderen fanden wir eine Narbe am Kreuzbein, die aussah als rührte sie von einem handtellergrossen Decubitus her. Patient behauptete er habe sich dort in einem Anfall ein ganzes Stück Fleisch ausgerissen, doch wusste er nichts Näheres über den Vorgang zu berichten.

Die Narben, welche von den Verletzungen zurückblieben, sind oft sehr entstellend, bes. im Gesichte. Besonders über dem arcus superciliaris fanden sie sich zuweilen in grosser Zahl. Sie verstärkten den finstern bestialischen Gesichtsausdruck, den schon die erwähnte Hypertrophie des Bindegewebes an dieser Stelle hervorbrachte. Man sollte daher die paroxysmalen Wunden sorgfältig durch die Naht vereinen, ihre Ränder, wenn es nöthig ist, vorher glätten, abgerissene Stücke oder Körpertheile wieder gut befestigen und dabei regelrechte aseptische Wundpflege üben. Den plastischen Ersatz von Gesichtsdefecten muss man natürlich so bald wie möglich vornehmen, ehe die Ränder sich zu weit retrahiren und verhärten. Die Vernachlässigung der Wunden führt bei der elenden Constitution der Epileptischen und den sich beständig wiederholenden traumatischen Reizen leicht zur Bildung von Geschwüren mit atonischem Character an den Extremitäten und am Kopfe.

β) Bisswunden im Munde.

Nach Rengade und Reynaud kamen auf 316 Epileptische oder auf 200 Verwundungen an solchen 70 Zungenbisse (22,1 pCt. : 35 pCt.), nach unserer Zählung in Wuhlgarten aber auf 1030 Epileptische oder auf 1697 Verletzungen an ihnen 567 Bisswunden im Munde (55,0 pCt. : 33,5 pCt.) Es beisst sich also die Hälfte der Epileptischen im Anfall in den Mund und man ist daher wohl berechtigt, den Mundbiss als ein werthvolles diagnostisches Zeichen des epileptischen Anfalles zu betrachten. Die Thatsache, dass Mundbisse auch in hysterischen Anfällen

ab und zu beobachtet werden, raubt diesem klinischen Zeichen nichts an seinem Werth, denn es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich auch in diesen Fällen um Hysteroepilepsie gehandelt hat, ebensowenig wie es als ein diagnostisch minderwerthiges Zeichen erscheint dadurch, dass die Hälfte der Epileptischen sich nicht beissen, denn es ist keine *conditio sine qua non* des epileptischen Anfalles und man kann es doch nur da, wo es beobachtet wird, für die Diagnose, dann aber auch mit Sicherheit verwerthen. Auf 575 Männer kamen 350 Bisse, (somit 60,2 pCt.), auf 78 Kinder 39 (somit 50,0 pCt.), auf 377 Weiber 178 (somit 47,2 pCt.) Somit scheinen die Weiber sich weniger im Munde zu beissen als Männer und Kinder, doch ist, wie wir schon hervorgehoben haben, bei der Ungleichheit des Materials auf diese Statistik kein zu hoher Werth zu legen.

Meist sitzen die Zungenbisse auf beiden Seiten (nach unserer nicht ganz sicheren Zählung in 61 pCt. der Fälle). Doch giebt es auch Patienten genug, die sich immer nur an einer Seite und an derselben Stelle beissen. Féré meint, dass es die sei, nach der Kopf und Augen im Anfälle gerichtet seien. Er schliesst daher aus der Constanz eines einseitigen Zungenbisses auf eine irritation unilaterale. Beide Behauptungen werden nach dem, was ich gesehen habe, kaum zutreffen, vielmehr scheint mir dem Zustande des Gebisses die wesentlichste Rolle für den Sitz und die Schwere des Mundbisses zuzukommen. Je defecter und stachlicher die Zähne sind, um so öfter und schwerer werden sie auch im Anfälle verwunden. Ein gutes Gebiss mit sicher und fest auf einander schliessenden Zahnreihen giebt auch einen guten Schutz gegen das Eindringen von Zungen- und Wangenparthien zwischen die Kiefer während ihrer convulsivischen Bewegungen gegen einander (*ἐπὶ τοῦ ὁδοῦ*). Je defecter das Gebiss im Alter wird, um so seltener werden natürlich die Bisse. Leichte Erosionen, beschränkte Einrisse, lappenförmige Wunden, kleine Abbisse bilden die Regel bei den Seitenverletzungen an der Zunge und bei den Wangenbissen, doch kommen auch grössere Lappenbildungen, winkelförmige Ausbisse und lange tiefe Wunden dabei nicht selten vor.

So fanden wir in Wuhlgarten bei 2 Patienten einen seitlich herausgebissenen Lappen von $1\frac{1}{2}$ bis 2 cm Länge und 0,5 bis 1 cm Basisbreite am linken Zungenrande herausstehen, welcher noch so viel Pflichtgefühl bewahrt hatte, dass er sich bei den Bewegungen der Zunge betheiligte.

Die Blutung bei diesen Wunden ist auffallend gering. Blutiger Schaum vor dem Wunde, Blutflecken im Bette zeigen meist ihren Eintritt an. Ich kenne keinen Fall, in dem die Unterbindung oder Um-

stechung grösserer Gefässe nöthig geworden wären. Die Naht reichte stets auch zur Blutstillung aus.

An der Zungenseite heilen die Erosionen und oberflächlichen Wunden ohne Narben, tiefere Wunden pflegen aber, besonders, wenn sie mit Defecten verbunden sind, zur Bildung eingezogener Narben zu führen, die wie Zahneindrücke aussehen. Da diese meist in grösserer Zahl vorhanden und reihenweise neben- und übereinander gelagert sind, während schmale Streifen intacten Zungengewebes zwischen ihnen stehen bleiben, so bekommt der Zungenrand ein sehr unebenes Aussehen, Berg und Thal wechseln mit einander ab, er erscheint eingezogen an einer Stelle, verdickt an der andern, oder er sieht aus, als wäre eine grosse Partie aus ihm herausgenommen, so dass die Zunge an bestimmten Stellen schmaler, dicker und härter geworden ist.

Viel seltener als die Seitenbisse der Zunge finden sich die Querbisse. Wir fanden in Wuhlgarten nur 11. Sie beschränkten sich meist auf die Spitze, doch trafen wir sie auch bis zur Grenze des vorderen Drittels der Zunge an. Sie sind im Ganzen viel gefährlicher als die Seitenbisse, weil sie tief in ihre Substanz eindringen, nicht selten quere Durchtrennungen der ganzen Zunge (in Wuhlgarten unter 11 Fällen 3 mal) oder grössere Abbisse an derselben (in Wuhlgarten unter 11 Fällen 1 mal) darstellen.

Totale Durchbisse der Zunge berichteten schon Aretaeus und Turner (nach Tissot Oeuvres compl. 1813, p. 5). Diese queren Wunden sehen aus wie mit dem Ecraseur gemacht, denn ihre Ränder sind zusammengedrückt, unregelmässig, mit zierlichem Franzenbehang versehen. Die Blutung ist daher auch bei tief eindringenden Verletzungen gering, fehlt aber wohl niemals ganz. Witkhal Legg und Phelipeaux (Journal des connaissances médic. 1886 p. 308) sahen bei Hämophilen Verblutung aus queren Zungenbissen eintreten. In einem Falle F. Clarke's (treatise on the diseases of the tongue, London 1873) war die ganze freie Parthie der Zunge total durchbissen. Die Blutung dauerte 2 Tage. Der Patient starb an Gangrän der Zunge.

Die Querbisse heilen mit tief eingesunkenen harten Narben, zuweilen so, dass beide Stücke sich gleichmässig bewegen oder auch so, dass es jedes für sich thut, oder endlich so, dass das vordere Stück sich gar nicht mehr bewegt.

Einen etwa 2,5 cm langen Abbiß der Zungenspitze in Wuhlgarten, der noch an einem 1 cm breiten Stiele hing, sieht man beim Herausstecken der Zunge zu einem rechten Winkel abklappen und beim Hineinziehen derselben sich wieder flach anlegen. Dagegen zeigte ein von der Zungenspitze durch einen 0,3 cm tiefenartigen Graben abgegrenztes 2 cm langes Stück keine Mitbewegung mehr.

Wangenbisse sind gegenüber den Zungenverletzungen ein sehr seltenes Ereigniss. Nur 22 Patienten in Wuhlgarten berichteten davon. Sie beschränkten sich fast ausnahmslos auf Schleimhautfalten. Erosionen, oberflächliche Wunden bildeten die Mehrzahl. Tiefere Wunden hatten Winkelform. Auch An- und Abbisse kamen vor. Auch hier bedingt die Beschaffenheit der Zähne Tiefe und Form der Wunden. Auch sie bluteten im Ganzen wenig. Die Heilung ist in allen uns bekannt gewordenen Fällen ohne Naht und Blutstillung eingetreten. Die Narben waren meist schwer zu finden.

Lippenbisse sind häufiger als Wangenbisse. In Wuhlgarten zählten wir 48. Es waren Patienten darunter, die sich immer wieder auf die Lippen und nicht auf die Zunge bissen, die Mehrzahl verletzten Zunge und Lippen, oft in einem Anfälle beides. Immer war die Unterlippe betroffen. In der Regel handelte es sich um oberflächliche Wunden, nur in 7 Fällen fanden sich Durchbisse, welche die Naht erforderten. Die Blutungen waren auch hier nicht beträchtlich.

Zwei Patienten hatten constant Gaumenbisse in den Anfällen. Die Kiefer schlossen nicht aufeinander und so geriethen die Schneidezähne des Unterkiefers in den Gaumen. Es zeigte sich eine ganze Reihe von Narben an diesen Stellen. Bei der einen Patientin waren die Verletzungen stets mit beträchtlicheren Blutungen verbunden, die aber durch Tamponade sich stillen liessen.

Nach dem, was ich gesehen habe, scheinen die Bisse gleich im Beginne der klonischen Krämpfe, wenn die Zunge in der Mundhöhle hin und her gewälzt wird, einzutreten. Dabei können Zunge, Lippen oder Wangenschleimhaut zwischen die Zahnreihe der mächtig durch Masseteren-Krämpfe gegen einander unter hörbarem Knirschen verschoben oder in krampfhaften Kaubewegungen arbeitenden Kiefer gerathen. Die Mehrzahl der Patienten beisst sich in jedem Anfälle. In der Periode, wo die Zunge durch die Thätigkeit der Genioglossi aus der Mundhöhle heraus und zwischen die Zähne geschoben wird, ist meist der Unterkiefer schon durch den Muskelkrampf nach abwärts gezogen, so dass der Mund offen steht. Es kann also in diesem Stadium ein Biss nicht mehr stattfinden.

Diese Bisswunden im Munde sind in ihren Folgen schlimmer als ihr Ruf. Die entstellte, indurirte Zunge wird mit der Zeit functionsuntüchtig beim Sprechen und Schlingen. Alte Epileptische sprechen daher mit lallender Zunge und sind schwer verständlich. Durch die Narben kommt es zu Stockungen der venösen Circulation in der Zunge, es bilden sich Varicen (in Wuhlgarten in 2 Fällen) von Erbsen- bis Haselnussgrösse, welche durch Läsionen beim Essen zu Blutungen führen

können. Auch ödematöse Schwellungen und blutige Infiltrationen der Zunge sind als Folgen solcher narbigen Blutstockungen beobachtet.

Oliver (Brain 1889 Januar) beschreibt einen Fall, in dem durch diese Ereignisse Erstickung des Patienten eintrat. In einem Falle verwandelte sich ein durch eine tiefe Narbe abgegrenztes Stück der Zunge in einen indolenten derben Tumor, der solche Beschwerden herbeiführte dass man ihn operativ entfernen musste.

Auch die momentanen Gefahren der Zungenwunden sind nicht zu unterschätzen, denn es bilden sich darauf Blutcoagula, die durch Aspiration in die Luftwege Erstickung bedingen können. Wir kommen später auf diese Fälle zurück. Selten hat man Entzündungen und Eiterungen an der Zunge durch septische Infection der Wunde eintreten sehen. Solche Patienten werden durch Inanition oder Suffocation gefährdet. — Man sollte daher die Bisswunden in epileptischen Anfällen mehr beachten und sorgfältiger behandeln, als es bisher zu geschehen pflegt. Ihre Zahl ist zu vermindern, wenn man schlechte, spitze, scharfe Zähne bei den Epileptischen extrahirt und ihren Eintritt dadurch zu verhindern sucht, dass man den Kiefer im Aufalle auseinander halten lässt (durch Heister'sche oder Roser'sche Mundsperrer), eine Maassregel, die nur in der Privatpraxis ausführbar ist. Jede tiefer dringende, umfangreiche Bisswunde sollte, um Infection derselben und Heilung mit hindernden und entstellenden Narben zu verhüten, mit Nähten geschlossen besonders aber Ab- und Durchrisse durch solche wieder befestigt werden. Stark gequetschte kurze Lappen trägt man ab und schliesst die kleinen länglichen Defecte mit queren Nähten. —

γ) Verbrennungen sind im epileptischen Anfalle

ein häufiges Ereigniss. Die alten Epileptiker sind frostig und halten sich gern in der Nähe des Ofens und des Feuers auf. Jüngere gerathen bei der Ausübung ihres Berufes in Verbrennungsgefahr, so die Schneider durch das Bügeleisen, der Schmied und Schlosser durch die Esse, die Maschinenwärter durch den glühenden Ofen, die Klempner durch heisse Lötheisen und flüssige Metalle etc., die dienenden Frauen durch das Tragen von Lampen, Feueranmachen, Aufenthalt in der Küche oder am Waschheerde, Transport heisser Flüssigkeiten, Plätten, Männer beim Tabakrauchen etc. etc.

Rengade und Reynaud zählten 17 Verbrennungen unter 200 Verletzungen (8,5 pCt). A. Koehler referirt in seinen Jahresberichten im Ganzen über 12 Verbrennungen in epileptischen Anfällen.

Bei unsern Zählungen in Wuhlgarten fanden wir unter 575 Männern 35 Verbrennungen (6 pCt.), unter 371 Frauen 30 (8 pCt.) — in Summa unter

946 Patienten 65 Verbrennungen (6,9 pCt). Sie vertheilten sich auf die Körperregionen:

Hinterkopf	1 (am Backofen)	obere Extremität	45
Gesicht	6	untere	9
Leib und Brust	2		
Rücken	2.		

Als verbrennende Substanzen wirkten:

die Pfeife und Cigarre	8 mal.
glühendes Eisen	9 "
heisse Flüssigkeiten	43 "
offenes Feuer	3 "
glühende Asche	1 "
ätzende Säure	1 "

Da die heissen Körper meist längere Zeit auf die besinnungslosen Kranken einwirkten, so handelte es sich fast ausnahmslos um tiefe und umfangreiche Verbrennungen. Nur die von der brennenden Pfeife oder Cigarre, vom Bügeleisen oder von der Platte herrührenden waren auf kleine Regionen beschränkt, gingen aber oft tief. Todesfälle sind daher häufig dadurch bedingt worden, wie z. B. A. Koehler (Charité-Annalen) berichtet.

Man hat zuweilen, wie Binswanger (Nothnagel's Pathologie und Therapie) berichtet, Epileptische mit verkohltem Gesicht todt im Feuer aufgefunden.

In einem von ihm beobachteten Falle war die brennende Petroleumlampe während eines nächtlichen Anfalles aufs Bett gefallen. Patient erhielt beträchtliche Kopfwunden und starb an Sinusthrombose.

Ferner führte die langdauernde und erschöpfende Eiterung oft noch Todesfälle in spätem Wundverlaufe herbei. Denn früher stand man den umfangreichen Verbrennungen an den Extremitäten ganz hilflos gegenüber oder man musste zur Amputation greifen; jetzt konnten durch zahllose Implantationen in sehr schweren Fällen noch Heilungen erzielt werden. Freilich sind die Entstellungen und Functionsstörungen, die danach zurückblieben, oft ganz bedeutend: Verlust eines Gliedes [des Armes (Tulp)], mehrerer Finger (Wuhlgarten), Nekrose der ganzen Kopfhaut und eines Theiles des Knochens (Bouchat: Nouveaux éléments de pathol. générale, und ein Patient in Wuhlgarten), Contracturen und Ektropien im Gesichte (Rache, Traité de diagnost. 3. Edit. p. 80 und 2 Patienten in Wuhlgarten) und an den Extremitäten (am linken Ellenbogengelenke, am rechten Unterschenkel, an den Fingern in Wuhlgarten), Verschluss oder Stenose der natürlichen Oeffnungen des Körpers (Féré, Wuhlgarten 2 Fälle im Gesichte).

Die furchtbarsten Entstellungen im Gesicht hatten ein Mann in Wuhlgarten,

der beim Besuche seiner mit der Kartoffelernte beschäftigten Familie in ein helles offenes Feuer fiel, und eine Frau, die in einen grossen Haufen heisser Asche gerieth. Ihr ganzes Gesicht war mit Narben bedeckt, Augenschlitz und Mundöffnung verkleinert, die Nase und Ohren beträchtlich verstümmelt.

Ein Patient daselbst, der sich mit heisser Suppe den ganzen linken Arm verbrüht hatte, zeigte eine rechtwinklige Anchylose im Ellenbogengelenk durch eine 5 cm breite narbige Schwimnhaut, die sich zwischen Ober- und Unterarm gebildet hatte.

Bemerkenswerther Weise blieben die Anfälle während der Behandlung der Verbrennungen und auch wohl längere Zeit nach derselben bei einer Zahl von Epileptischen aus. Sie sind vielfach als Heilungen beschrieben.

So bei Matthiesen (Medical times. 1884, 31 u. 32) nach umfangreichen Verbrennungen im Gesicht, an Händen und Füssen an einem Kinde, bei Axenfeld (nach Verbrennungen bei einem Manne), Beveridge, dito, Medic. Times 1868 I., p. 390, Bonygnes, dito, Journale de méd. et pharm. de Toulouse 1852. IV. 44 (50), Spronte, dito, Med. Times 1844, IX. 152, Ruce, dito, Reporter phil. 1869, p. 223, Lengewicz, dito, Oestr. med. Woch. 1846, Pearson, dito, Med. and Surg. Rep. Phil. 1869, XX, p. 336, Wormes, dito, Mag. der gesammten Heilkunde (VIII: 84—88).

Die Zahl solcher Beobachtungen liesse sich wohl aus der Literatur noch vermehren, leider hat aber die längere Beobachtung solcher Fälle gezeigt, wie vergänglich diese Heilresultate meist waren. Solche Erfahrungen fordern zur Vorsicht auf gegenüber manchen hochgepriesenen Erfolgen eingreifender Operationen bei der genuinen Epilepsie (Trepation, Unterbindungen der Carotis, Vertebralis und anderer Arterien [Velpeau], Resection des Sympathicus und anderer Nerven, Anlegung von Geschwüren und Verbrennungen etc.).

Ich besitze über fünf Verbrennungen im epileptischen Anfalle kurze Notizen:

1. Mädchen von 7 Jahren. Fällt mit nacktem Körper in eine mit heissem Wasser gefüllte Holzwanne, worin ein Bad hergerichtet werden sollte. Es hatte eine Verbrennung 2. Grades über den ganzen Körper — Kopf und Gesicht ausgenommen. Am dritten Tage starb es.

2. In einer Brauerei fiel ein 21jähriger Brauknecht, der nur mit einem leichten Drillichanzuge bekleidet war, in den mit heisser Schlempe gefüllten Bottich. Er war von Jugend auf epileptisch. Der ganze Körper zeigte Verbrennungen 2. und 3. Grades, Mund, Zunge, Rachen waren auch verbrannt. Der Tod trat schon am andern Tage in der Charité ein, ehe Patient zur Besinnung kam.

3. Ein Mädchen verbrannte sich im epileptischen Anfalle an der umgeworfenen Lampe. Die Kleider fingen Feuer. Der rechte Arm und die rechte Brusthälfte zeigten Verbrennungen 2. und 3. Grades. Die Heilung nahm

$\frac{1}{2}$ Jahr in Anspruch und trat mit rechtwinkliger Ankylose des Ellenbogengelenkes ein.

4. Ein Junge von 10 Jahren, seit 3 Jahren epileptisch, fiel im Anfall mit der rechten Gesichts- und Kopfhälfte gegen den heissen eisernen Ofen. Es bestand eine handtellergrosse Brandwunde 2. und 3. Grades. Heilung in 3 Monaten nach vielen Implantationen.

5. Dienstmädchen, Verbrennung 2. Grades der rechten Hand im epileptischen Anfall, als sie mit einem Topfe heisser Milch von einer kleinen Treppe herabstieg. Heilung.

d) Sehr selten scheinen Erfrierungen im epileptischen Anfall zu sein.

A. Koehler, in dessen klassischen Berichten man immer Rath und Hülfe findet, erwähnt eines 26 jährigen Mannes, der während eines epileptischen Anfalles mehrere Stunden bei grosser Kälte in einer entlegenen Strasse liegen blieb und dann durch Frostbrand die Zehen des linken Fusses verlor.

Ich behandelte in der Charité eine Epileptische von 42 Jahren, die im Winter 1866 beim Holzsuchen Abends von einem Anfall überrascht und erst am andern Morgen im Walde aufgefunden wurde. Beide Hände und beide Füsse waren mit Brandblasen bedeckt. Am 5. Tage trat Tetanus, am 8. Tage der Tod ein.

In Wuhlgarten haben wir keinen Fall von Frostwunden im epileptischen Anfall beobachtet. Sie scheinen bei der Landbevölkerung vielleicht öfter vorzukommen, als man davon hört, doch nicht beachtet zu werden, wie bei den Stadtbewohnern.

B. Knochenwunden im epileptischen Anfall.

a) Contusionen der Knochen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass an den platten, bes. den Schädelknochen häufig Contusionen im Anfall vorkommen werden, doch wäre der Beweis dafür nur dann zu erbringen, wenn man die Patienten frisch nach den Anfällen untersuchen könnte. Das war hier in Wuhlgarten nur zwei Mal möglich. Wir stellten an zwei jugendlichen Individuen derbe, mit der Galea nicht verschiebbliche (also subperiostale) Hämatome am Hinterkopfe und damit eine Contusio cranii fest. Ob daneben aber nicht auch Fissuren bestanden, war nicht mit Sicherheit zu verneinen, obwohl ihre charakteristischen Zeichen fehlten. Hyperostosen der Knochen durch subperiostale Auflagerungen fanden wir an zwei Patienten über beiden Tubera parietalia und bei einem über dem linken Tuber frontale. Die letztere ist wohl als traumatisch anzusprechen, bei den beiden doppelseitigen bleibt ein congenitaler oder rachitischer Ursprung wahrscheinlicher. Bei 9 Patienten stellten wir beträchtliche knöcherne Verdickungen, die durch Bildung erbsengrosser, wie Perlen aneinander ge-

reihter Knollen dem Knochen eine sehr unebene Oberfläche gaben, am Arcus supraorbit. fest. Sie fanden sich auf beiden Seiten, doch meist an einer stärker entwickelt. Die Augen lagen dadurch sehr tief. Diese Veränderungen am Knochen trugen mehr noch als die schon erwähnten an den Weichtheilen dazu bei, dem Gesichte des Epileptikers den wilden, bestialischen Ausdruck zu geben, von dem ich schon wiederholt gesprochen habe. Féré versuchte ihn bildlich darzustellen, doch bleibt er dabei vom Original weit zurück. Ich war Anfangs geneigt, sie als traumatische Gebilde aufzufassen, da die Haut darüber mit Narben bedeckt, das subcutane Bindegewebe verdickt war. Doch überzeugte mich der Herr Director Hebold bald, dass sie congenitalen Ursprungs, Zeichen einer minderwerthigen Schädelbildung, wie am Neanderthalschädel, waren, weil sie stets doppelseitig, auch in zwei Fällen ohne nachweisbare Veränderungen an der Haut und dem subcutanen Bindegewebe auftraten.

Mir scheint es zweifelhaft, ob an den Extremitätenknochen Contusionen im epileptischen Anfälle vorkommen, weil ihre Entstehung die Einwirkung so mächtiger Gewalten auf den Knochen voraussetzt, dass dabei Fracturen nicht ausbleiben würden. Daher möchte ich 3 Exostosen, die ich bei Epileptischen in Wuhlgarten fand, nicht auf ein Trauma zurückführen, und zwar um so weniger, da sie an typischen Stellen des Unterarmes, des Oberarmes und der Tibia bestanden.

b) Knochenbrüche im Anfälle.

Dass Knochenbrüche im epileptischen Anfälle entstehen, ist eine altbekannte Thatsache, wie man bei Delaeus (Encyclop. chir. 1703. p. 724), auch bei Bernstein (Fract. u. Luxat. 1819. S. 10) und anderen Autoren lesen kann. Nur über die Häufigkeit dieses Ereignisses und den Modus seiner Entstehung gehen die Ansichten noch weit auseinander.

1. Beiträge zur Statistik der Knochenbrüche im Anfälle:

Die Mehrzahl der Autoren hält die Fracturen für ein relativ häufiges Ereigniss im Anfälle. So sagt Vazette (contribution à l'étude des fractures chez les épileptiques. th. Paris 1895):

„Pour quiconque a fréquenté les hospices d'aliénés et les services d'épilepsie il est certain, que les fractures sont des accidents relativement fréquents chez ce genre de malades“. Ebenso Valette (Dictionnaire nouveau de med. et de chir. Bd. V, p. 433) „un grand nombre de fractures se sont produites pendant une attaque d'épilepsie, ou une crise de convulsion.“ Auch Féré stimmt dieser Erfahrung bei (les épilepsies et les épileptiques Paris 1890, p. 429): „J'ai fait l'examen cadaverique d'un bon nombre de vieilles épileptiques et j'ai trouvé plusieurs fractures de la clavicule, de l'humerus et des os de l'avant-bras. Les fractures des membres inférieures paraissent plus rares. Plusieurs

étaient resté ignorées pendant la vie.“ Dagegen lesen wir bei Delore (Arch. encyklop. des sciences médic. XIV, p. 18): „les fractures, qui accompagnent l'épilepsie sont tout à fait exceptionnellement et chez les malades, qui avaient des os d'une grande fragilité, und bei Gudden: „ich habe in Werneck einen seit 26 Jahren Epileptischen séciert. Mässig gerechnet und in der Wirklichkeit vielleicht um die Hälfte zurückgeblieben, ist er in dieser Zeit mindestens 1000 Mal hingestürzt, doch fand sich bei ihm, ausser zahlreichen und unbedeutenden Narben am Kopfe keine Spur eines Knochenbruches.“ Gurlt (l. c. I. p. 230) drückt sich sehr reservirt aus: „Wenn auch die meisten Beobachtungen keine ganz ungetrübten und zum Theil nur mangelhaft erzählt sind, so wird doch durch sie mit grosser Wahrscheinlichkeit dargethan, dass auch durch Convulsionen Fracturen hervorgerufen werden können.“ Auch Bruns (Deutsche Chirurgie, Heft 27, p. 62) hält dies Ereigniss für ausserordentlich selten.

Osswald; (Aerztliche Sachverständigen Zeitung. 1902, No. 2.) kann sich bei einem dauernden Bestande von 96 Epileptikern mit sehr häufigen Krampfanfällen innerhalb 7 Jahren nur zweier verschiedener durch Krampfanfälle entstandener Knochenbrüche erinnern, welche noch dazu einen und denselben Kranken betrafen. Ausserdem berichtet er noch eine Basisfractur im Anfälle. Aus Kraschnitz bekam ich auf eine Anfrage die Antwort, dass dort nur 2 Claviaculabrüche im Laufe der Jahre an Epileptischen beobachtet seien.

Ich hatte mich daher bemüht aus der Litteratur ein sicheres statistisches Material über die Häufigkeit der im epileptischen Anfälle beobachteten Knochenbrüche herbeizuschaffen.

Die Quellen flossen aber spärlich und trübe. In den grossen Statistiken von Gurlt (v. Langenbeck's Archiv. III. p. 383), von Drozynski (Diss. inaug. Breslau 1886), von Weber (klin. Bericht), Billroth (klin. Berichte), A. Koehler und Zwicke (Jahresberichte der chirurgischen Station der Charité) fand ich keine oder doch nur spärliche Angaben. So giebt z. B. Leisrink in seinem sorgfältigen Berichte über 470 Knochenbrüche nur 2 Mal Convulsionen als ursächliches Moment (0,42 pCt.) an und Bourneville (l. c.) fand unter 255 verstorbenen Epileptischen nur 4 Mal Schädelbrüche als Todesursache.

Herr Director Hebold erwähnt in seinen kurzen officiellen Berichten:

1895/1896:	1 Nasenfractur	1898/1899:	1 Schlüsselbeinbruch.
	2 Fracturae tibiae		1 fract. digitor.
	1 fract. cruris.	1899/1900:	1 fract. antibrachii
1897/1898:	1 Schädelbruch		2 fract. cruris.
	1 Fract. d. Nasenbeine.		

Ich habe bei der Dürftigkeit dieser Ergebnisse die mir zugängliche Litteratur [ausser Vazette, Gurlt, Koehlers Charitéberichten beson-

ders Ballard (comment meurent les épileptiques thès. Paris 1898), Rengade et Reynaud (Gazette hebdom. 1865), Féré (Progr. méd. 1882. p. 754), Terrier et Luc (Rev. de Chir. Paris 1882. II. p. 98), Beau (Arch. gén. de med. 1896. 2. Ser. Th. XI), Polosson (Rev. de chir. Paris 1888. VIII. p. 98), Charon (Ann. médico-psychol. Paris 1899. 8, 10), Georget (Dict. de méd. Art. Epilepsie), Tissot (Traité de l'épilepsie. Lausanne 1770) und viele andere, die ich noch citiren werde] durchsucht und im Ganzen 103 Fracturen im Anfälle an 69 Epileptischen gefunden.

Ausgebrochene Zähne sind dabei nicht, wiederholte Brüche desselben Knochens einfach, multiple (an verschiedenen Knochen) bei demselben Kranken an verschiedenen Stellen aufgeführt. Die zahlreichen Fracturen bei 2 osteomalacischen Patienten und ein Fall Osswald's sind nicht mitgezählt. 10 von Streubel summarisch erwähnte Fälle konnten wir nur in der Summa einreihen.

Die restirenden 91 vertheilen sich auf das Skelet in folgender Weise:

am Schädel	10.	am Unterarme	1.
an den Kiefern	3.	an den Fingern	1.
an den Nasenbeinen	4.	an den Rippen	4.
an der Clavicula	11.	am Oberschenkel	23.
am Humerus	20.	am Unterschenkel	15.
am Olecranon	1.	+ 10 von Streubel erwähnte.	

Die Mehrzahl dieser Fälle ist leider! in Einzelbeobachtungen mitgetheilt. Man ersieht also aus ihnen nicht, wie oft Knochenbrüche unter einer bestimmten Anzahl von Epileptischen vorkommen. Auch machte es die grosse Zahl der berichteten Fracturen am Femur, Humerus und am Unterschenkel gegenüber der geringen von solchen an den Gesichtsknochen, der Clavicula etc. wahrscheinlich, dass man nur seltene und besonders schwere Fälle veröffentlicht, die leichteren aber der Publikation für unwerth erachtet hatte. Es lässt sich annehmen, dass in den Asylen der Epileptischen Fracturen an kleineren versteckteren Knochen (an der Clavicula, an einem Unterarm- oder Unterschenkel-Knochen, an den Rippen etc.) öfter übersehen wurden, weil die Patienten wenig oder garnicht klagen und somit zur genauen Untersuchung nach den Anfällen kein Grund vorliegt. Somit sind alle Literaturangaben wenig verlässlich für die Statistik.

In Wuhlgarten hatten unter 1030 Epileptischen 138 Fracturen überstanden, und zwar unter 575 Männern 111, unter 377 Weibern 29 und unter 78 Kindern 2. Somit bildeten die Knochenbrüche unter den 1697 an 1030 Epileptischen festgestellten Verletzungen im Anfälle 8,1 pCt. der paroxysmalen Verletzungen oder auf 7,4 Epileptische kam eine Fractur.

Danach sind die Fracturen zwar ein häufiges, doch nicht so ge-

wöhnliches Ereigniss, wie man nach der Schwere der im Anfälle wirkenden Traumen anzunehmen bereit ist.

1. Die an den Patienten in Wuhlgarten festgestellten Fracturen vertheilten sich folgendermassen über die Knochen des Skelets (die von mir an 7 Epileptischen beobachteten 11 Fracturen stehen daneben in Klammern).

Schädelknochen	6	Olecranon	. . . 1
Maxilla superior	2	Radius	. . . 4 (+ 1 Fischer)
Maxilla inferior	7	Antibrachium	. . . 2
Nasenbeine	. . . 73	Finger	. . . 11
Clavicula	. . . 5 (+ 2 Fischer)	Oberschenkel	. . . 3 (+ 3 Fischer)
Costae	. . . 3	Patellae	. . . 3
Humerus	. . . 9 (+ 2 Fischer)	Unterschenkel	. . . 8 (+ 2 Fischer)
Fibula	. . . 2	Tibia	. . . 3 (+ 1 Fischer)

2. Danach brachen bei den Epileptischen die Knochen am häufigsten im Anfälle, welche die ganze Wucht des Falles direct trifft: die Nasenbeine z. B. in erster Linie.

3. Die kleinen Knochen, brachen überhaupt weit häufiger als die langen Röhrenknochen im epileptischen Anfälle.

4. Die Knochen an denen Fracturen durch Muskelzug erfahrungsmässig am häufigsten vorkommen (an denen also ein starkes Missverhältniss zwischen einem mächtigen Muskelzuge und der Widerstandsfähigkeit der Knochensubstanz besteht, oder an denen kräftige Muskeln auf schwache Knochen (Patella, Clavicula) oder Knochenvorsprünge (Olecranon, Calcaneus, Trochanteren) einen beträchtlichen Zug ausüben) werden relativ selten von paroxysmalen Fracturen betroffen.

5. Ueber die Localität, an der die Knochen im Anfälle brachen, ergibt die in Wuhlgarten und in der Litteratur gesammelte paroxysmale Fracturenzahl Folgendes:

Unter 16 Schädelbrüchen betrafen 13 die Schädelbasis (Féré 3, Ballard 1, Koehler 2, Rengard et Reynaud 1, Wuhlgarten 6, [Osswald 1 ist nicht mitgerechnet]), 3 die Schädeldecke (fraglich, Wuhlgarten).

Unter 9 Unterkieferbrüchen waren 6 Längsbrüche am Mittelstück (Wuhlgarten), 2 am Processus alveolaris (Leisrink und Rengard et Reynaud).

Unter 3 Oberkieferbrüchen betrafen 2 den Processus alveolaris (Wuhlgarten.)

Unter 77 Fracturen der Nasenbeine betrafen 31 das linke, 26 das rechte, 18 beide.

Unter 15 Clavicularbrüchen (+ 2 von mir) betrafen 10 die Mitte 3 Wuhlgarten, 1 Streubel [Schmidts Jahrbücher, Bd. 97, S. 63],

2 Fischer, 1 Koehler, 2 Kraschnitz [briefliche Mittheilung], 1 Terrier). 2 das innere Drittel (Wuhlgarten 1, Vazette 1), 1 das äussere Drittel (Wuhlgarten 1).

Unter 6 Rippenbrüchen betrafen 3 die Mitte (Wuhlgarten 2, Vazette 1), 1 den Knorpel (Wuhlgarten 1).

Unter 29 Humerusbrüchen (+ 2 von mir) betrafen 1 das Caput humeri (Polosson), 4 das Collum (2 Wuhlgarten, 1 Bourneville, 1 Lieutaud), 7 das obere Drittel (2 Wuhlgarten, 1 Streubel, 1 Vazette, 1 Leisrink, 1 John Smith [bei Gurlt l. c.], 1 Charon), 6 das mittlere Drittel (1 Wuhlgarten, 2 Fischer), 3 das untere Drittel (1 Wuhlgarten, 1 Elkington [Gurlt], 1 Volckammer [Gurlt]).

Unter 9 Unterarmbrüchen (+ 1 von mir) betrafen 4 die Mitte beider Knochen (3 Wuhlgarten, 1 Rengard et Reynaud), 4 das untere Ende des Radius (3 Wuhlgarten, 1 Fischer).

Unter 12 Fingerbrüchen betrafen (11 Wuhlgarten, 1 Rengard et Reynaud), 1 alle Finger, 4 drei Finger, 1 zwei Finger, 6 einen Finger.

Unter 26 Oberschenkelbrüchen betrafen 4 das Collum (2 Duverney, 1 Ballard, 1 Terrier et Luc), 5 das obere Drittel (1 Wuhlgarten, 3 Charon, 1 Fischer), 7 das mittlere Drittel (2 Wuhlgarten, Derracagaix [Gurlt], 1 Lente [bei Hamilton], 2 Fischer).

Unter 3 Patellarbrüchen (Wuhlgarten) waren 3 Querbrüche der Mitte.

Unter 28 Unterschenkelbrüchen (+ 1 von mir) betrafen 2 das obere Drittel der Tibia (Wuhlgarten 2), 2 das obere Drittel beider Knochen (Fischer 2), 11 das mittlere Drittel beider Knochen (4 Wuhlgarten, 1 Ballard, 1 Fischer, Vazette 2, Lieutaud 1 [bei Tissot], Duverney 1, Ferrier et Luc 1), 6 das untere Ende beider Knochen (5 Wuhlgarten, 1 Vazette), 2 das untere Ende der Fibula allein (2 Wuhlgarten).

Wir kommen auf diese Zusammenstellung bald eingehender zurück, wollen aber hier schon hervorheben, dass für Fracturen durch Muskelzug, welche an den Röhrenknochen da beobachtet werden, wo sich kräftige Muskeln an Knochen inseriren (obere Drittel des Humerus, Radius, Femur und Tibia) nur 13 (6 am Humerus, 5 am Femur, 2 am Unterschenkel) für diesen Entstehungsmechanismus in Betracht kommen würden. Unter diesen handelte es sich aber nur in 7 Fällen um reine Querbrüche (Streubel 1 Clavicula, 1 Humerus), Bourneville, John Smith, Féré (und 2 in Wuhlgarten). Doch waren gerade unter diesen in 4 Fällen (von Bourneville, Féré und 2 in Wuhlgarten) die Einwirkung directer Traumen nachgewiesen. Ich komme bald auf diesen Punkt zurück!

2. Entstehung der paroxysmalen Fracturen.

1. Giebt es ein Fragilitas ossium der Epileptiker?

Die Erfahrung lehrt, dass sich Epileptische immer wieder denselben

oder in jedem Anfalle einen anderen, oft auch mehrere Knochen brechen. Wir erwähnen nur folgende Fälle:

Lieutaud (Anatomie, t. II, p. 851), berichtet von einem Kinde, das seit dem 3. Lebensjahre epileptisch war und sich im 7. während sehr heftiger Convulsionen in einem Anfalle den Humerus, das Femur und die Tibia in der Mitte,

Vazette (l.c.) von einem 41jährigen Epileptiker, der im November 1890 im Anfalle beide Unterschenkelknochen links, im Mai 1891, im August 1892, im Januar 1893 dieselben Knochen an derselben Stelle von Neuem, am 19. April 1891 den Malleolus externus,

Elkington (bei Gurlt) von einem Patienten, der früher oft Knochenbrüche in epileptischen Anfällen erlitten hatte und sich im Bette liegend in einem Anfall beide Humeri oberhalb des Ellenbogengelenks;

Serra (bei Gurlt) von einem 25jährigen Epileptiker, der in einem Anfalle beide Oberschenkel,

Volckammer (bei Gurlt) von einem 10jährigen, seit dem 3. Jahre epileptischen Jungen, der sich in einem Anfalle Humerus und Tibia links, dann immer wieder andere Knochen und schliesslich den Humerus über den Ellenbogengelenken complicirt,

Duverney, von einem Epileptischen. der sich Humerus, Oberschenkelhals und Tibia,

Terrier et Luc, von einem 7jährigen Kinde, das im epileptischen Anfalle den linken Oberarm, den Schenkelhals, die Tibia in der Mitte,

Lente (bei Hamilton) und Rowley (Treatise on femal nervous diseases 1788, p. 39) von Patienten, welche die Oberschenkel nach einander brachen.

a) Diese Fälle hatten zur Annahme einer Knochenbrüchigkeit der Epileptiker ohne nachweisbare Structurveränderungen an den Knochen geführt. Gurlt und viele andere Autoren hangen ihr an. Auch Osswald (l. c.) kann die folgende Beobachtung nur so erklären:

Bei einem Patienten fanden sich intra vitam Spuren von Fracturen beider Schenkelhälse, beider Schlüsselbeine, des linken Radius, des rechten Humerus mit Eindringen ins Schultergelenk und des rechten Mittelhandknochens. Bei der Section fanden sich noch 8 mit ganz geringem Callus verheilte Rippenbrüche.

Vazette fand in seinem 3. Falle den Knochen „fort, gros, solide et bien développé“ und beim zweiten sagt er: „quant aux os ils sont plutôt fort et gros. Einige Male hat man aber doch eine Verringerung ihres Gehaltes an Kalksalzen festgestellt (z. B. Vazette in seiner dritten Beobachtung). Die Frage, ob die Annahme einer essentiellen epileptischen Knochenbrüchigkeit berechtigt ist, muss also so lange offen bleiben, bis mehr chemische Knochenuntersuchungen bei Epileptischen vorliegen.

Unter den Patientinnen in Wuhlgarten waren 5 auffallend klein geblieben und hatten sehr gracile Knochen. —

b) In einer Reihe von Fällen ist Rachitis bei den Epileptischen nachgewiesen, die ja bekanntlich eine hochgradige Osteofragilität bedingt.

So berichtet Schroeder (bei Gurlt) von einem 7jährigen Kinde von rachitischer Constitution, das im Status epilepticus in Gegenwart des Arztes den rechten Oberschenkel mit hörbarem Krach brach und das Ereigniss schon 3 Mal vorher erlitten hatte,

Derrecagaix (bei Gurlt) von einem Epileptischen mit rachitisch verkrümmten Gliedern, der sich durch Fall von einem Stuhle im Anfalle 5 Fracturen, darunter die des rechten Humerus und beider ossa femoris zuzog.

Gee (Barth. Hosp. Reports XVIII, p. 101) fand unter 65 epileptischen Kindern 56 rachitische. Auch Joseph Frank sagt schon (Grundriss der Pathologie, Wien 1803), wollte man mit anderen Autoren eine epileptische Constitution annehmen, so sei es die scrophulös-rachitische.

In dem berüchtigten Mordprocesse contra Fischer erwähnt Binswanger in seinem Gutachten, dass des Mörders Mutter epileptisch, er selbst als Kind epileptisch, schwächlich und so rachitisch war, dass er erst mit $2\frac{1}{2}$ Jahren laufen lernte.

Unter den von mir in Wuhlgarten untersuchten jüngeren Leuten zeigten drei noch deutliche Spuren der Rachitis. Bei den epileptischen Kindern daselbst schien die Rachitis, soweit eine Untersuchung möglich war, ein sehr häufiges Ereigniss zu sein. In Wuhlgarten lag ein Kind, das so verbogene Glieder hatte, dass es weder gehen noch stehen konnte.

Ein rachitisches, sehr dürrig entwickeltes epileptisches Kind in Rummelsburg stürzte im epileptischen Anfalle auf die Hand des in Abduction starren rechten Armes nieder. Es bestand eine Fract. claviculae in der Mitte mit der charakteristischen Difformität der Fragmente. Die Epiphysen der Röhrenknochen waren aufgetrieben, beiderseits O-Beine, rachitischer Rosenkranz an den Rippen stark ausgesprochen. Nach $\frac{5}{4}$ Jahr brach es sich den linken Humerus in der Mitte, 6 Monate darauf den rechten Radius am unteren Ende, doch wusste die Mutter nicht, wie es zugegangen war. Es ist 2 Jahre darauf gestorben.

c) In einer anderen Reihe von Fällen hängt die Osteofragilität im Verlaufe der Epilepsie mit einer typischen Osteomalacie zusammen.

Pedler berichtete (West riding lunatic asylum — Reports 1876): Eine 70jährige epileptische Frau trat 1867 ins Asyl für Epileptische ein. Sie zeigte keine Knochendifformität. 1868 zog sie sich im Anfalle eine traumatische Fractura radii, die gut heilte, 1869 bei derselben Gelegenheit eine Fractura claviculae und des Acromion zu, welche nicht mehr zur Consolidation kamen. Sie starb 1871. Bei der Autopsie fand sich eine osteomalacische Verkrümmung

der Wirbelsäule und des Rückens, alle Knochen erweicht, die Rippen von der 2. bis zur 9. gebrochen und zwar oft doppelt, doch waren diese Brüche geheilt.

Wenn Simon (Th. de concours 1886) diese Knochenveränderungen für senile erklärt, so irrt er, denn bei diesen treten die charakteristischen Difformitäten an der Wirbelsäule und am Becken, die Pedler beschreibt, nicht ein.

In einem Falle Féré's (Bull. Société anatomique. 1881. p. 437) wurde als Ursache eines tödtlichen Ileus bei einer Epileptischen ein Rétrécissement ostéomyelitique du bassin gefunden.

Auch in je einem Falle von Duvernay und Bourneville et Féré konnte man vor dem Eintritte der paroxysmalen Fracturen die Entwicklung der Osteomalacie bei Epileptischen feststellen.

Chatejorsky berichtet aus Blazina's Klinik (Prager Vierteljahrsschr. 1862. III. p. 123) folgende Beobachtung:

Eine 30jährige Bauerntochter litt an zeitweise eintretenden Krämpfen, die vom 20. Lebensjahre ab heftiger wurden und oft Wochen und Monate hindurch mit sehr kurzen freien Intervallen anhielten. Patientin magerte mehr und mehr ab und wurde so schwach, dass sie vom 28. Lebensjahre nur gestützt gehen konnte. Auch traten nach Körperbewegungen heftige reissende Gliederschmerzen auf. Bald musste sie das Bett hüten. Nun traten beim Umbetten nach und nach Knochenbrüche auf: des linken Schlüsselbeins, des rechten Oberschenkels in der Mitte, des linken Oberschenkels, Fracturen der Rippen. Es entwickelte sich eine starke Difformität der Knochen, bezw. des Beckens, endlich brachen auch noch die Unterschenkel. Patientin ging an Decubitus zu Grunde. Bei der Section fanden sich neben den erwähnten nicht consolidirten Knochenbrüchen die Knochen des ganzen Körpers morsch, leicht schneidbar und nach allen Richtungen hin zu verbiegen. Meist fehlte die Knochensubstanz ganz, ein rothes Granulationsgewebe ersetzte es. Wirbelsäule und Becken waren charakteristisch verbogen. Das ganze Skelett (ohne Kopf, Unterschenkel und Füße) wog kaum ein Medicinalpfund.

Ich habe eine ähnliche Beobachtung bei einem 17jährigen jungen Mädchen in Neumarkt (Schlesien), das ich freilich nur einmal gesehen habe, gemacht. Es war von frühester Jugend an epileptisch. Vom 9. Lebensjahre ab wurden die Anfälle häufiger und mächtiger. Vom 12. Jahre ab klagte sie über reissende Gliederschmerzen. Sie konnte auf ihren Beinen nicht mehr recht fort und lag daher viel. Die epileptischen Krämpfe traten besonders heftig zur Zeit der Periode auf. Im 15. Lebensjahre brach bei einem leichten Fehltritte beim Aufstehen mit hörbarem Krach der rechte Oberschenkel. Eine Consolidation trat nicht ein. Es folgten beim Umbetten, Umliegen, Umdrehen nun Fracturen und Infracturen fast aller Extremitätenknochen und der Rippen, im Ganzen hatte man in 2 $\frac{1}{2}$ Jahren 21 Fracturen gezählt. Patientin wurde kleiner, die Extremitätenknochen, die Wirbelsäule verbogen sich, drehten sich um ihre Achse, so dass das vorher schlanke 18jährige Mädchen in dem Bette einer 7jährigen Schwester Platz fand. Das Becken zeigte die typischen Maass-

veränderungen der Osteomalacie. Patientin ist im 21. Lebensjahre an Decubitus gestorben. Die Section wurde nicht gemacht.

Es wird sich wohl seltener um hohe Grade und eine über das ganze Knochensystem ausgebreitete Osteomalacia bei den Epileptischen handeln, als um begrenzte Processe, die sich an bestimmten Knochen abspielen, während andere noch relativ intact erscheinen. Derartige Vorgänge sind ja aus der allgemeinen Chirurgie hinreichend bekannt: die Extremitätenknochen fangen an sich zu verbiegen und auffallend brüchig zu werden.

d) Wie sich bei schweren Nervenleiden (Paralytikern, Tabetikern etc.) nach den Untersuchungen von Esquirol, Davey, Virchow, Litzmann, Verneuil und anderer Forscher ein eigenthümlicher, der senilen Atrophie ähnlicher (fälschlich als Osteomalacia bezeichneter) Knochenschwund entwickeln kann, der sich nach den Untersuchungen von Bibra und Moore in einer Verminderung des anorganischen Knochenmaterials und einer Zunahme des Fettes documentirt, so scheint es auch bei den Epileptischen zu geschehen.

Féré erwähnt beim Berichte über einen doppelten Schädelbruch einer Epileptischen, dass die Knochen senil atrophisch waren.

Es ist bekannt, dass die Knochen an der gelähmten Seite bei der juvenilen halbseitigen Paralyse atrophisch sind und dass diese Lähmung oft mit der Epilepsie verbunden vorkommt (2 Beobachtungen Vazette's 1 F. Smith's). So ist es nicht zu verwundern, wenn bei solchen Patienten wiederholt paroxysmale Fracturen an der gelähmten Seite eintreten. Doch auch ohne solche Lähmungen und bemerkenswerthe nervöse Defecte an den Extremitäten scheinen die Knochen der von Jugend auf an schwerer Epilepsie Leidenden oft dünn und brüchig wie bei dem senilen Knochenschwunde zu bleiben.

Mein früherer Assistent, der spätere Professor Maass, entdeckte beim Operationscursus an der auffallend kleinen abgemagerten Leiche eines jungen Mannes einen Bruch des Oberarmes rechter Seits in der Mitte und ein frisches Coagulum um die Fragmente. Auch am mittleren Drittel der rechten Clavicula und in der Mitte der linken Tibia zeigte sich je ein mit Callus luxurians geheilter Bruch. Die herausgenommenen Knochen erschienen sehr leicht, die Corticalis auffallend dünn, die Markräume beträchtlich vergrößert und deutlich mit Fett erfüllt. Unsere Nachforschungen ergaben, dass es sich um einen 18jährigen, von Jugend auf epileptischen, geistig und körperlich reducirten Schneidergesellen handelte, der im epileptischen Anfälle von einer Treppe, die zur Werkstatt führte, gefallen und, nachdem sich die Anfälle dreimal an diesem Tage wiederholt hatten, Nachts unbemerkt gestorben war. Die früheren Fracturen waren auch im Anfälle entstanden.

Man könnte uns einwerfen, wenn die Knochen bei den Epileptischen frühzeitig senil atrophiren, so bliebe es doch auffallend, dass bei ihnen so selten Rippenbrüche beobachtet werden, die doch nach den Untersuchungen von Gudden (Archiv für Psych. II, 683), Meyer (Virchow's Archiv 52, S. 441), Laudahn (Archiv für Psych. III, S. 371) und Ullenberger (ibidem 28) bei Paralytikern so häufig vorkommen (Gudden fand sie unter 100 Sectionen 16 Mal, darunter Fälle mit 14, 23, 30 gleichzeitigen Fracturen der Rippen an beiden Thoraxhälften), und ein so häufiges Ereigniss bei Irren sind. Darauf ist aber zu antworten, dass eine nicht kleine Zahl von Rippenbrüchen, darunter auch multiple bei Epileptikern festgestellt (s. die Beobachtung von Osswald S. 533), eine weit grössere aber wahrscheinlich intra vitam übersehen ist (siehe die Beobachtung von Osswald und eine von Vazette), und dass endlich Eines sich nicht für Alle ziemt, da die Lebensführung der Paralytiker doch eine von der der Epileptischen sehr verschiedene ist.

e) In sehr seltenen Fällen fanden sich bei den Epileptischen noch andere Erkrankungen der Knochen vor, die eine wesentliche Verminderung ihrer Widerstandskraft gegen Traumen setzte. So im Falle Rostan's (bei Gurlt) Krebsmarasmus, so bei Simon (Thèse de concours, 1886) Tuberculose oder auch wohl Syphilis. Wenn mir auch keine Beobachtung einer Fractur an einem syphilitischen Epileptiker bekannt geworden ist, so sind doch die luetischen Späterkrankungen an den Knochen oft so verhüllt, dass sie leicht übersehen werden.

Aus diesen von mir kurz zusammengestellten Thatsachen halte ich doch den Schluss für berechtigt:

dass es bei jugendlichen und älteren Epileptikern eine auf localen oder allgemeinen Ernährungsstörungen beruhende, durch die Epilepsie selbst herbeigeführte oder aus früherem Bestande durch das Nervenleiden bewahrte und vermehrte Knochenbrüchigkeit giebt, der zu Folge relativ geringe Traumen ausreichen, um wiederholte Brüche an grossen Extremitätenknochen zu erzeugen.

Doch sind diese Fälle von epileptischer Knochenbrüchigkeit gewiss nur selten.

II. Gehen wir nun dem Entstehungsmodus der paroxysmalen Fracturen, an gesunden fest gefügten Knochen nach, so möchte ich abweichend von dem in den Lehrbüchern üblichen Wege

A. mit den indirecten beginnen:

1. Bei einer sicherlich nicht kleinen Reihe von paroxysmalen Fracturen liegen Torsionsbrüche vor. Ich will nicht behaupten, dass sie

als solche rein sind, vielmehr werden oft genug Biegung und Muskelzug bei der Erzeugung der paroxysmalen Fracturen an den grossen Knochen hilfreich mit eingreifen, doch ist die Torsion das wesentlichste Moment. Es liegt auf der Hand, dass die Bedingungen für die Torsion im Anfälle leicht herzustellen sind, wenn das periphere Knochenende am Bettrande zwischen den Füßen einer Bank, eines Stuhles oder Tisches, auf dem die Patienten vor dem Anfälle gesessen haben, zufällig oder absichtlich fixirt wird, während das centrale den vehementen Drehungen des Körpers bei den Convulsionen und seiner Schwere folgt. Wir wissen aus den schönen Untersuchungen von Messerer, wie wenig widerstandsfähig die Knochen gegen die Torsion sind. Doch nicht allein der Vorgang bei ihrer Entstehung, sondern auch die Form der Fragmente legt die Annahme von Torsionsfracturen nahe, denn bei den obducirten Fällen und auch bei den geheilten wies (so weit es durch die Palpation festzustellen war) „jedes Fragment eine zugeschnittene Spitze und zugleich einen vorspringenden Winkel in entgegengesetzter Richtung auf, so dass einer der vorspringenden Winkel des einen Bruchstücks in den entsprechenden des andern eingreift.“ (Bruns) Wenn auch die Schilderung dieses Befundes von den Autoren meist nicht so klar und deutlich gegeben wird, so stimmt sie doch in den wesentlichen Zügen damit überein. Dazu kommt, dass Blutextravasate Anfangs gar nicht oder nur in geringem Umfange, später aber deutlicher und in immer weiterer Verbreitung sich zeigten und dass gleich eine charakteristische Difformität des Gliedes, verbunden mit einer starken Verkürzung auftrat. Zur Zeit, als die Epileptischen noch zum Schutze vor und in den Anfällen gefesselt wurden, kamen solche Torsionsfracturen wohl häufiger an ihnen vor als jetzt. Charon hat (Annal. méd. psycholog. 1899. II.) eine Zahl solcher Fälle mitgetheilt; er irrt aber, wenn er in ihnen den Muskelzug als alleinige Ursache für den Eintritt der paroxysmalen Fractur ansieht (*produites par la contraction violente et continuée der Flexoren und Adductoren am Femur, während diese Bewegungen gerade durch äussere Gewalten behindert werden*). Die mächtigere torquirende Gewalt ist vielmehr in der kräftigen Rotation des Rumpfes durch die Convulsionen bei fixirtem Gliede gegeben.

Koehler hat in den Jahresberichten 1888/89 und 1891/92 an zwei interessanten Beispielen nachgewiesen, dass auch ein gesunder Mann bei einer Drehung des in Hüfte und Knie gebeugten Oberschenkels an einem langen Hebelarme sich eine Torsionsfractur zuziehen kann. Der eine Kranke hatte z. B. nur den rechten Fuss auf das linke Knie gelegt und ihn nach aufwärts gezogen, um sich eine Wunde in der Fusssohle anzusehen.

Zuerst Charons' Fälle:

1. Sehr kräftiger Epilektiker von 35 Jahren. Fract. femoris sinistr. etwas unter dem oberen Drittel, im Anfall ohne Wunde, ohne sichtbare Ekchymosis.

Der Vorgang wurde vom Wärter beobachtet. Patient sass beim Beginn des Anfalls auf einer fixirten Bank vor einem fixirten Tische. Er glitt langsam von der Bank herunter, wobei sich der linke Fuss zwischen die Füße des Tisches und der Bank klemmte. Als die furchtbaren Krämpfe begannen, hörte man ein deutliches Krachen. Nach vier Tagen starb der Patient. Es fanden sich an der hinteren und inneren Seite des Femur eine starke Ekchymosis, die Musc. adductores und flectores (bes. der Biceps und Adductor magnus) mit Blutextravasaten reichlich durchsetzt, die Aponeurosen dieser Muskeln in der Mitte, der Adductor magnus an der Insertion zerrissen. Die Fracturenden waren flötenförmig, die Knochen sehr stark.

2. Eine Frau von 65 Jahren, epileptisch von Jugend auf, bekam, mit gefesselten Beinen auf einem Stuhle sitzend, einen Anfall. Ehe man sie befreien konnte hörte man ein Krachen, das Femur war gebrochen. Der Körper war ganz steif, die zusammengebundenen Knie lagen auf dem linken Arm des Fauteuils, das rechte Bein, im Knie zum rechten Winkel gebeugt, wobei es mit der Wade gegen die Vorderfront des Sessels gedrückt war. Charon nimmt an, dass in dieser Lage Flexion und Adduction des rechten Oberschenkels unmöglich wurden, die betreffenden Muskeln bei ihrer Action nur den einen Effect hatten: *d'exagérer la courbure normale de l'arc rigide représenté par le femur*. Er nimmt also einen durch Muskelaction vermittelten Biegebruch an. Die Fractur trat an derselben Stelle ein, wie im vorhergehenden Falle. Nach einigen Tagen zeigte sich eine grosse Ekchymose an der inneren und hinteren Seite des Femur. Die Heilung blieb aus. Nach zwei Monaten starb die Patientin. Der Befund glich genau dem im vorhergehenden Falle. Die Fragmente hatten die Form einer Flötenspitze und waren charakteristisch dislocirt. Danach erscheint mir auch hier eine Torsionsfractur wahrscheinlich.

3. In derselben Weise und Form brach bei einer 63jährigen Frau, die fixirt im Lehnstuhle vom Anfälle überrascht wurde, an derselben Stelle das Femur.

4. Eine Frau von 54 Jahren bekam sitzend auf einer festen Bank vor einem festen Tische einen epileptischen Anfall. Die Convulsionen rissen sie so von der Bank herunter, dass sie bei herabhängendem und nur noch auf dem breiten Fuss der Bank gestütztem Körper mit dem linken Arme den Fuss des Tisches fest umschlang. Sie hatte den linken Oberarm im oberen Drittel mit flötenförmig gestalteten Fragmenten gebrochen. Die Heilung trat ohne Diffinität ein.

Noch deutlicher habe ich den Vorgang beobachtet:

5. Als ich Assistent bei Traube war, bekam ein 21jähriger junger Mann, der wegen eines verdächtigen Lungenspitzenkatarrhs ohne Angabe seines Nervenleidens ins Hospital gekommen war, am zweiten Tage seines Hospitalaufenthalts epileptische Krämpfe von langer Dauer und grosser Intensität. Um ihn vor Herausfallen aus dem Bette zu schützen, setzte der Wärter zwei kräftige Patienten auf seine Unterschenkel und befahl ihnen, mit beiden

Händen die Knie des Patienten stark auf die Matratze zu drücken. Während der Körper im Bette von den Convulsionen hin und her geworfen wurde, hörten und fühlten die fixirenden Kranken plötzlich ein starkes Krachen im rechten Beine, ohne dass Patient das Bett verlassen hatte. Ich fand eine Fract. femoris an der unteren Grenze des oberen Drittels; die Flötenspitzen des Fragmentes ragten nach vorn und innen und nach hinten oben und aussen sicht- und fühlbar hervor, das Bein war beträchtlich verkürzt und sehr difform. Patient hatte wenig Schmerzen, als er aus dem Coma erwachte. Er wurde auf die äussere Station verlegt und ist dort nach 3 Monaten mit einem verkürzten und difformen Oberschenkel entlassen worden.

6. Vor zwei Jahren fiel vor mir auf dem Hausvoigteiplatze ein junger Mann im epileptischen Anfalle rücklings zu Boden. Er war, so viel ich auf der Strasse sehen konnte, unverletzt. Nun wurde er durch kräftige hilfsbereite Männer aufgehoben und in das benachbarte Krankenhaus der grauen Schwestern getragen. Ich sah, wie die Männer, welche die Beine trugen, auf der Strasse durch die Convulsionen hin und her geworfen wurden. Im Krankenhause behauptete der Träger des rechten Beines: er habe deutlich ein Krachen in demselben gefühlt, als sie die etwas enge Treppe erstiegen. An dem entkleideten Patienten konnte ich eine Fractur im Beginne des mittleren Drittels des rechten Oberschenkels nachweisen, die alle charakteristischen Eigenthümlichkeiten der Torsionsfractur darbot. Patient hatte während der viermonatlichen Behandlungsdauer keinen Anfall und wurde unter einem Extensions-Gypsverbande mit $2\frac{1}{2}$ cm Verkürzung geheilt. Man konnte bei der Entlassung vorn und hinten noch die scharfen Spitzen der Fragmente deutlich durchfühlen. Die Function des Gliedes stellte sich leidlich wieder her, doch hat Patient 6 Monate nach der Heilung das Glied noch einmal an derselben Stelle gebrochen. Er ist, wie Nachforschungen ergaben, inzwischen gestorben.

Auch unter den in Wuhlgarten befindlichen Patienten erschien uns bei 4 die Annahme von Torsionsbrüchen wahrscheinlich.

7. Der eine Patient zeigte uns den verkürzten, difformen und mit grossen Narben bedeckten rechten Unterschenkel. Man konnte am unteren Drittel eine dicke Knochengeschwulst fühlen, aus der vorn und innen, hinten und aussen je eine Flötenspitze hervorragte. Er erzählte uns, dass ihm berichtet worden, er sei beim Beginne des Anfalls mit dem rechten Fusse in eine enge steinerne Rinne gerathen und dann mit dem Körper umgeschlagen. Die Knochen hätten aus Wunden hervorgestanden.

8. Ein anderer Patient, der auch am rechten Unterschenkel dieselben Difformitäten und eine beträchtliche Verkürzung, doch ohne Hautnarben, darbot, berichtete, er sei Nachts im Krampfe aus dem Bette gefallen und dabei mit dem Fusse am Bette hängen geblieben. Als man ihn auslöste, fand sich die Fractur.

9. Ein dritter zeigte an derselben Stelle des verkürzten linken Unterschenkels dieselben Difformitäten. Er berichtete, dass er auf einem Stuhle sitzend von Krämpfen überfallen sei. Mehr war nicht festzustellen.

10. Endlich fanden wir bei einer Frau die charakteristischen Dislocationen der Flötenspitzenfragmente am oberen Drittel des rechten Femur, wir konnten aber anamnestisch nichts weiter über die Entstehung der Fractur erfahren, als dass sie im Anfalle eingetreten war.

Leider macht es bei den in der Literatur mitgetheilten Fällen die kurze und unvollständige Art der Berichte unmöglich zu entscheiden, ob Torsionsfracturen darunter sind.

2. Die Rolle, welche die Ueberbiegung bei der Entstehung der paroxysmalen Fracturen spielt, die Frage, ob sie im Stande ist, die Fractur der grossen Extremitätenknochen allein zu bedingen oder ob und in wie weit Torsion und Muskelzug dabei mitwirken müssen, ist zwar aus den uns übermittelten Thatsachen nicht mit Sicherheit festzustellen, doch wissen wir aus den Versuchen von Messerer, Rauber, Bruns und Anderer, dass zur Erzeugung von Biegungsbrüchen eine erheblich geringere Gewalt gehört, als zu der von Compressions- und Anprallsbrüchen. Daher kann man wohl annehmen, dass auch bei Epileptischen reine Biegungsbrüche im Anfalle vorkommen werden, da die Bedingungen dafür oft genug gegeben sind. Man ist um so mehr dazu berechtigt, da, wie wir gesehen haben, die Qualität ihres Knochen-systems oft minderwerthig ist. Wenn sie aus den Fenstern und von den Treppen in der postparoxysmalen Verwirrung springen, so können und werden wohl meist Compressions- und Anprallsbrüche entstehen, geräth aber der Fuss dabei in weichen Boden und die Patienten brechen mit dem Körper nach hinten, seitlich oder vorn um, so ist auch der Modus für einen Biegungsbruch gegeben.

Ich sah von meiner Stube in der Charité aus, wie ein Epileptiker in der Verwirrtheit nach einem schweren Anfalle in den Garten aus der 2. Etage hinabsprang, mit den Beinen dicht unter meinem Fenster in frisch gegrabenes Gartenland gerieth, rücklings zu Boden stürzte, sich schnell wieder aufraffte und noch den Versuch machte zu entfliehen. Dabei konnte ich deutlich wahrnehmen, wie seine Unterschenkel schlotterten und zusammenknickten, bis er nach wenigen Schritten zusammenbrach. Als wir ihn aufhoben, fanden sich an beiden Unterschenkeln am Uebergange des oberen in das mittlere Drittel complicirte und comminutive Brüche. Nach sofort vorgenommenener Doppelamputation constatirten wir an den oberen Fragmenten starke Zertrümmerungen der Knochen und weithin durch dieselben sich erstreckende Längsfissuren, an den unteren aber eine leicht winkelförmig gebogene, von unten und vorn nach oben und hinten verlaufende Bruchfläche. Patient starb noch an demselben Tage und verfiel der gerichtlichen Section.

Ein anderer Modus eines Biegungsbruches schien mir in der nachfolgenden Beobachtung vorgelegen zu haben:

Ein schon sehr verblödeter 18jähriger Epileptiker von sehr dürrtiger kör-

perlicher Entwicklung war unter eigenthümlichen Erscheinungen im Anfalle gestorben und sein Diener wegen Fahrlässigkeit in Anklage versetzt. In den Akten, die uns zum Gutachten vorlagen, fand sich Folgendes: Der Diener sagte aus, er habe den Patienten, der ganz ruhig gewesen sei, auf eine hohe fixirte Gartenbank gesetzt, sei dann auf einige Zeit fortgegangen, um leichte Gartenarbeit zu verrichten. Als er nach einer halben Stunde zurückkehrte, fand er den Patienten im Anfalle und in folgender Lage: Das rechte Bein war im Knie stark, in der Hüfte schwach flectirt durch die Bretter der Bankrückenlehne gesteckt, so dass die Hinterfläche des Oberschenkels nur mit einer kleinen Parthie des mittleren Drittels auf der Vorderkante des Sitzbrettes, die Vorderfläche des rechten Knies gegen das Sitzbrett, der Unterschenkel gegen die hintere Fläche der Bank schwebend ruhte, während der Oberkörper so hintenüber von der Bank gefallen war, dass Schultertheil des Rückens und der Hinterkopf auf der Erde lagen. Das linke Bein war aus der Rückenlehne der Bank herausgezogen und lag stark abducirt und flectirt so neben dem Kranken, dass nur der äussere Rand des Fusses noch auf der Kante der Bank ruhte. Der Patient musste also die Beine durch die Rückenlehne der Bank gesteckt haben vor dem Anfall, um seinen Kopf auf die Lehne zu legen. So ist er vom Anfalle überrascht. Das Gesicht war blauroth, gedunsen, zwischen den Kiefern lag vor dem Munde die blaue, dicke Zunge und blutiger Schleim. Da die Krämpfe vorüber waren, so habe der Wärter mit grosser Schwierigkeit den Patienten, der kaum noch geathmet habe, hochgehoben, ihn langsam von links nach rechts auf die Bank geschoben und nun das rechte Bein vorsichtig gelöst. Das wäre zwar schwer gegangen, doch habe er dabei kein Krachen gehört oder gefühlt, wohl aber sei ihm die Schlottrigkeit des Beines im Oberschenkel aufgefallen. Als er mit seinen Manipulationen fertig war, sei auch der Patient todt gewesen. Bei der Section wurde eine Fractur in der Mitte der rechten Femur gefunden. Das Präparat lag mir vor, so dass ich mir eine Skizze davon machen konnte. Die Bruchlinie war, wie sie Bruns beschrieben hat, gabelig getheilt und lief nach auf- und abwärts in zwei bogenförmig divergirende Schenkel so aus, dass ein flaches Knochenstück ganz herausgesprengt worden war. Der Patient war erstickt. An der Unschuld des Wärters war nicht zu zweifeln.

Vielleicht hatten auch bei zwei Patienten in Wuhlgarten, von denen der Eine bei der Annäherung eines Anfalles, um sich zu retten, aus einem Baume,

der Andere in der Verwirrtheit aus dem Fenster der ersten Etage herabgesprungen war, und bei denen sich einfache Querbrüche im unteren Drittel des Unterschenkels, die ohne Difformität und Verkürzung geheilt waren, fanden,

Biegungsbrüche vorgelegen, denn bei Compressionsfracturen wären wohl stärkere Sugillationen, vielleicht auch Complicationen nicht ausgeblieben.

Die Epileptischen scheinen selten auf den ausgestreckten Arm zu fallen, weil der Arm beim Niederstürzen schon in tetanischer Starre sich befindet. Wir haben eben nur 2 Fälle auffinden können, in denen es sich um Biegungsbrüche der Clavicula handelte. Den einen

von mir beobachteten habe ich bereits berichtet, den zweiten sah Ferrier bei einem 17jährigen Kranken durch Sturz auf den Stumpf des rechten Armes eintreten.

Es mag aber auch die Abknickung, welche das Schlüsselbein beim Senken der Schulter und Hintenüberbeugen des Armes, (die ja im Anfalle leicht eintreten), gegen die erste Rippe erfährt, oft genug die Hauptrolle bei der Erzeugung einer paroxysmalen Clavicular-Fractur spielen. —

3. Ob und wie viele Rissfracturen sich unter den paroxysmalen Brüchen des Schenkelhalses, des Radius und der Malleolen des Unterschenkels befanden, konnten wir nicht mehr feststellen.

Ein Patient in Wuhlgarten war vom Gerüst gesprungen während der Aura des drohenden Anfalles, dabei mit dem rechten Fusse umgeknickt und hatte so eine Malleolarfractur davongetragen.

Das könnte eine Rissfractur gewesen sein.

Immerhin bleibt es auffallend, dass Brüche am unteren Ende des Radius, die doch das häufigste und allgemein anerkannte Vorkommniss unter den Rissbrüchen durch Fall auf die Hand darstellen, bei den Epileptikern ein seltenes Ereigniss sind. Ich kenne mit dem von mir beobachteten Falle nur noch drei andere. Diese Thatsache bestätigt die von mir eben ausgesprochene Vermuthung, dass die Epileptiker im Anfalle nur ausnahmsweise auf den vorgestreckten Arm fallen.

B. Die Zahl der directen paroxysmalen Knochenbrüche ist den indirecten gegenüber sehr gross. Die Gewalten, welche hier einwirken, (grober Anprall, starke Compression) sind so mächtig, dass ihnen auch solid gebaute Knochen nicht widerstehen können, wie viel weniger die minderwerthigen vieler Epileptiker.

Zu ihnen zählen:

1. Sämmtliche Fracturen der Schädelknochen im Anfall. Wenn man bedenkt, dass nur ein kleiner Theil solcher paroxysmalen Verletzungen veröffentlicht, ein anderer intra vitam, wie Féré und Ballard an Beispielen dargelegt haben, nicht erkannt wird (sie bildeten zufällige Sectionsbefunde bei Epileptischen), so ist die von uns zusammengetragene Zahl der Schädelbrüche im Anfall immerhin beträchtlich zu nennen, denn sie bildeten unter 244 Fracturen im Anfall 6,5 pCt. Osswald ist daher im Irrthume, wenn er sie für ein ausserordentlich seltenes Ereigniss erklärt. Unter ihnen haben

a) die Fissuren an der Basis cranii die Führung. Sie entstanden meist durch Sturz auf den Hinterkopf, seltener durch einen solchen auf die Scheitelbeine, am seltensten durch Fall auf das Gesicht. In einer Reihe von Fällen blieb es bei der Knochenverletzung, in einer

anderen fanden sich daneben noch schwere Läsionen, besonders Blutungen, Rupturen in der Schädelhöhle und im Gehirne. Danach richteten sich Symptome und Prognose.

Nach Koehler's Schätzung in der Anstalt Hubertusburg war bei 61,6 pCt. der verstorbenen Epileptiker ein „Hirnsult“ die Todesursache. Leider ist diese Bezeichnung so allgemein gehalten, dass man daraus nicht erkennen kann, ob darunter frisch hervorgerufene Läsionen oder ältere Gehirnleiden verstanden sind.

a) Unter den complicirten Fällen möchte ich zuerst die Beobachtung von Osswald erwähnen, weil der Vorgang bei der Verletzung gut beschrieben ist:

29jähriger Epileptiker, hat monatlich 4—6 Anfälle. Am 19. April 1900 schlug er in einem solchen hinten über und mit hörbarem Krach auf den Hinterkopf. Bald darauf starb er. Section: Starke Blutung unter der Galea; epidurales Blutextravasat links, wie eine halbe Birne gross und gestaltet, Stiel derselben in der mittleren Schädelgrube. Subduraler, feiner, blutiger Belag. Von der Protuberantia occipitalis beginnen zwei feine Fissuren der Tabula interna, welche sich in dem unteren Theile der linken Lambdanaht vereinigen; letztere ist gesprengt. Der Riss verläuft weiter in der Naht zwischen linker Seitenwand und Felsenbein, verlässt dieselbe bald, sprengt die Schläfenbeinschuppe vom Felsenbeine und geht auf die Schädelbasis über; die linke Meningea media liegt verletzt in ihr. Partielle Zertrümmerungen und Erweichungen fanden sich an der Substanz des linken Schläfen-, Stirn- und Riechlappens. Jede äussere Wunde, auch ein grösseres Haematom fehlte; es fand sich bloss eine blutige Durchtränkung der Galea.

A. Koehler berichtet einen ähnlichen Fall (Charité-Annalen 18, S. 367):

Ein 24jähriger, seit 7 Jahren epileptischer Maler fiel im Anfalle von der Leiter. Er wurde benommen, mit einer Quetschwunde 4 cm oberhalb des rechten Ohres, Blutungen aus beiden Ohren, besonders aus dem rechten, und beiden Nasenlöchern, besonders aus dem linken, eingeliefert. Das rechte Schlüsselbein war zwischen der Mitte und dem lateralen Drittel gebrochen. Lähmungen traten erst am andern Tage im rechten Facialis, Abducens und rechten Arme, auch Verschlechterung des Sehvermögens rechts (Finger in 15') bei normalem ophthalmoskopischem Befunde, nebst Erbrechen und Kopfschmerzen ein. 13 Tage nach dem Unfalle ein epileptischer Anfall mit Convulsionen über den ganzen Körper verbreitet. Vier Tage danach traten wieder Krämpfe ein, sie begannen diesmal aber im linken Facialis, gingen von hier auf Arm und Bein über, tobten aber am stärksten rechts. Auf diese Seite war auch die zurückbleibende Lähmung beschränkt. Nach 11 Tagen wieder ein allgemeiner epileptischer Anfall. Inzwischen hatte sich die Sehschärfe rechts bedeutend gebessert, die Lähmungen aber nicht, der Gang blieb sehr unsicher. Aus dem rechten Ohre floss dünner Eiter. Nach einem Jahre aber

fand ihn A. Koehler völlig geheilt, auch den Ohrenfluss beseitigt. Der Fall ist sehr interessant 1. weil in ihm eine schwere paroxysmale Basisfractur völlig ausheilte, 2. weil die Anfälle der genuine Epilepsie schon 13 Tage nach der Verletzung wiederkehrten, 3. weil der zwischen zwei Anfällen der genuine Epilepsie eingetretene ganz charakteristische Anfall Jackson'scher Epilepsie doch die Annahme nahe legt, dass auch eine Rindenläsion beim Falle eingetreten war. Es wäre interessant zu erfahren, ob die Heilung eine dauernde blieb.

In einer von Féré mitgetheilten Beobachtung einer paroxysmalen Basisfractur, die nach drei Stunden zum Tode führte, wurden ein Doppelbruch an der Basis cranii, ein grosser extraduraler und ein intracerebraler Bluterguss im mittleren Lappen des Gehirns aufgefunden.

In Wuhlgarten gingen durch Basisbrüche zu Grunde:

Patient M. ist im Anfall von der Kellertreppe herabgestürzt. Grosse Wunde am Hinterkopfe, mit drei Nähten geschlossen. Nach dem Anfall keine Störung des Sensoriums. Abends isst er noch selbst. Anderen Tages Trübung des Bewusstseins, die bis zum Tode am zweiten Tage beständig zunimmt. Abends beobachtete man linksseitige Extremitätenlähmung (Facialis frei). Am dritten Tage Abends tritt der Tod ein.

Bei der Section fand sich ein extradurales Blutextravasat, frischer blutiger Belag an der Innenseite der Dura. Fissur von der Wunde ab bis in die Schädelbasis. Grössere centrale Blutungen, grössere und kleinere durch das Gehirn verbreitete.

W. im Anfall am 7. März 1901 die grosse Treppe herabgestürzt. Bewusstsein nicht gestört. Geht noch geführt in seine Stube zurück. Blutung aus rechtem Ohr und rechtem Nasenloche. 2markstückgrosse Wunde am Hinterkopfe. Wenige Stunden danach Erbrechen und Tod.

Section: Ausgedehnter Bruch der Schädelbasis, grosse Blutung zwischen Dura und Pia rechterseits, viele kleine Blutungen im Grosshirn links.

P. 11. November 1892. Sturz von der Treppe im Anfall. Grosse Wunde an der Seite des Kopfes, war gleich nach der Verletzung noch besinnlich, 1/2 Stunde danach traten Bewusstlosigkeit und Erbrechen, am 12. November Secessus inficii, am 13. November der Tod ein.

Bei der Section fanden sich ein grosses extradurales Blutextravasat auf der rechten Seite in der Schläfengrube, ein blutiger Belag auf der Innenfläche der Dura linkerseits und umfangreiche Fissuren an der Basis cranii.

Paul W. 29. Juni 95. Sturz aus dem Fenster des ersten Stockes, Aufschlagen auf eine Bank, bewusstlos, Blutung aus dem rechten Ohr. Keine äussere Wunde. 1. Juli Tod.

Section: An der Innenfläche der Dura blutiger Belag, unter ihr ein beträchtliches Blutextravasat über dem Schläfenlappen und dem Operculum, hämorrhagische Erweichungsherde an der Grenze der dritten linken Stirnwindung, des Orbitallappens und in der 1. und 2. Temporalwindung. Fissura basos cranii.

β) Die ohne cerebrale Complicationen eingetretenen Fissuren der Schädelbasis verliefen meist günstig. Wir haben in Wuhlgarten 3 Fälle der Art vorgefunden, in denen Blutungen aus dem Ohre, der Nase etc. bestanden hatten. Auch Rengard et Reynaud führen mehrere Beobachtungen derart an.

b) Die Fracturen am Schädeldache.

Wir haben angenommen, dass bei zwei Patienten in Wuhlgarten Fracturen am Schädeldache bestanden hatten, da sich Depressionen oder leistenförmige Hyperostosen an denselben fanden.

Ein Patient, der vom Dache im Anfalle ahgestürzt war, zeigte eine Protuberanz am linken Scheitelbeine, von der nach oben und unten eine wallartige Leiste von etwa 1 cm Länge verlief. Er behauptete längere Zeit nach der Verletzung unbesinnlich, doch nicht gelähmt gewesen zu sein. Kopfschmerzen, die ihn sehr peinigten, sollen danach zurückgeblieben sein.

Bei einem anderen Kranken fanden wir eine Impression am Hinterhaupte von der Grösse einer kleinen Wallnuss, doch von sehr geringer Tiefe. Sie sollte von einem Falle von der Leiter im Anfalle herrühren, doch ist Patient garnicht daran behandelt worden.

Ein dritter Patient behauptete durch einen Fall von der Treppe im Anfalle einen Bruch des rechten Scheitelbeins gehabt zu haben. Es waren aber keine Spuren davon durch die Palpation zu entdecken. Somit bleibt diese Beobachtung fraglich, obwohl sich der Patient auf ärztliche Aussage berief.

2. Alle Fracturen der Nasenbeine sind durch ein directes Trauma bedingt. Wir haben 73 Fälle allein in Wuhlgarten gefunden. Sie bildeten 31,5pCt. der paroxysmalen Fracturen. Darüber wird sich Niemand wundern, der bedenkt, dass die grösste Zahl der Epileptischen auf das Gesicht fällt und die Nase der hervorragendste Theil desselben ist. Merkwürdig bleibt es nur, dass andere Autoren so gar selten diese Verletzungen als paroxysmal erwähnt haben (4 mal). Der Einbruch der Nase wirkt ausserordentlich entstellend (Platt-, Sattel-, Schiefnase), auch behindert er die Athmung und giebt der Sprache einen näselnden Ton. Unter 75 genauer bekannt gewordenen Fällen waren 31 mal das linke, 26 mal das rechte, 18 mal beide Nasenbeine gebrochen. Duvorney betrachtete daher mit Unrecht die einseitigen Fracturen als die selteneren.

Die dislocirten und eingebrochenen Knochen waren in Spitzen Leisten, Hügeln sicht- und fühlbar, da sie nicht reponirt, oder durch ein Trauma immer wieder dislocirt waren. Wie Malgaigne überhaupt keine Fractur der Nasenbeine an Kindern feststellen konnte, so haben auch wir in Wuhlgarten solche bei epileptischen Kindern nicht gefunden, obwohl sie doch auch im Anfalle viel vorn überfallen. Epistaxis pflegte

den Eintritt dieser Fracturen fast stets zu begleiten, doch nicht in dem Grade, dass die Blutstillung Kunsthülfe in Anspruch nahm. Von einer Emphysembildung im Gesichte wusste kein Patient zu berichten. —

3. Alle Brüche an den Kiefern entstanden durch directes Trauma. Ich habe im Ganzen 12 gefunden. Sie bildeten somit beinahe 5 pCt. der paroxysmalen Fracturen. Von ihnen kamen nur 3 auf den Oberkiefer.

Ein Patient Leisrinks war 20 Fuss im Anfalle herabgestürzt. Er hatte eine Wunde zwischen knöcherner und knorpliger Nase und einen Bruch des Processus alveolaris.

Ein Kranker in Wuhlgarten hatte dieselbe Verletzung erlitten.

Bei einer Patientin war ein Stück des Processus alveolaris am Mittelstücke ab- und der rechte Arcus zygomaticus eingebrochen. Die Verletzung war noch frisch. Es bestand ein beträchtliches Blutextravasat, welches das Auge verschloss. Die Patientin war im Anfalle gegen eine Stuhlkante gefallen.

Bei den 9 Fracturen am Unterkiefer handelte es sich 6 mal um Längsbrüche am unteren Rande des Mittelstücks, 2 mal um solche am Processus alveolaris. Erstere waren durchweg mit Wunden complicirt, die mit harten, bis in den Knochen dringenden und ihm fest aufsitzenen Narben geheilt waren. Den Spalt konnte man deutlich als einen mehr oder weniger breiten Graben im verdickten Knochen fühlen. Die Bewegungen des Kiefers wurden nur wenig dadurch behindert. Ueber die Brüche des Processus alveolaris war nichts Genaueres festzustellen.

4. Wir haben schon erwähnt, dass der grösste Theil der Clavicularbrüche durch directes Trauma entsteht. Ich habe im Ganzen 18 Brüche der Clavicula im Anfalle aufgefunden (7,3 pCt. der Fracturen im Anfalle). Es ist auffallend, dass dieser schwache Knochen, der wegen seiner exponirten Lage so leicht vom Trauma getroffen wird und wegen seiner wechselnden Biegung und Stärke, auch als Strebe- pfeiler der oberen Extremität gegen den Rumpf beim Uebergange von den Extremitäten auf die Rumpfknochen so häufig bricht, bei Epileptischen relativ selten verletzt wird. Freilich haben zufällige Sectionsbefunde von Trousseau und Vazette gezeigt, dass diese Fracturen intra vitam bei den verblödeten Epileptischen wohl oft nicht erkannt werden. Noch auffallender war es mir, dass bei den epileptischen Kindern kein einziger Fall von Clavicularbruch festzustellen war, da doch die Kinder die Hälfte der Schlüsselbeinbrüche zu liefern pflegen. In 10 Fällen liess sich ein directes Trauma nachweisen. Comminutive und complicirte Fracturen fanden sich nicht. Die Heilung geschah mit Difformität, doch ohne Functionsstörungen am Arme.

Im Sanitätsbericht 1889/1890. S. 183 heisst es: Der Ausbruch epileptischer Krämpfe wurde auf einen geheilten Schlüsselbeinbruch zurückgeführt. Die Anfälle begannen mit einer Aura an der Bruchstelle, setzten sich dann auf den betreffenden Arm und die ganze Körperhälfte fort bis es zum Ausbruch allgemeiner Krämpfe kam. Sollte der Schlüsselbeinbruch nicht schon die Folge eines unbeachtet gebliebenen (nächtlichen) Anfalls der Epilepsie gewesen sein?

Auch alle Rippenbrüche waren desselben Ursprungs. Ueber ihre auffallende Seltenheit bei Epileptischen (2,8 pCt. der Fracturen im Anfälle) haben wir schon p. 537 unsere Vermuthungen ausgesprochen, auch p. 532 kurz erwähnt, welche Theile der Rippen vorwiegend vom Bruch betroffen waren. Sie scheinen weder zu Emphysembildungen noch zu entzündlichen Processen der Pleurae oder Lungen geführt zu haben.

Im Kriegssanitätsbericht. IV. 13. S. 300: wird erzählt, dass ein Patient im Anfälle vom Wagen fiel und 2 Rippen brach.

5. Unter 31 paroxymalen Humerusbrüchen (sie bildeten 12,7 pCt. der Fracturen) ist in 19 die Ursache bekannt und zwar war 15 Mal darunter ein directes Trauma.

Zuvörderst bei 5 Fällen der Fracturen am Kopfe und Halse des Humerus.

Ein als einzig dastehender Fall von Fractura capitis humeri ist von Polosson berichtet:

Beide Humerusköpfe waren gleichzeitig genau an derselben Stelle und in derselben Weise in einem epileptischen Anfälle durch einen Einbruch der Knorpel des Humeruskopfes verletzt. Die Depression sass vorn in der Nähe des Knorpelrandes dicht über dem Tuberculum minus und bildete eine Rinne $2\frac{1}{2}$ —3 cm lang und 5—6 mm tief. Der Knorpel verbog sich in diese Rinne hinein, sie zeigte in ihrer Tiefe eine Zersplitterung und einige Fissuren.

Nach der Auffassung Polossons ist der Kopf des Humerus durch die mächtigen Convulsionen gegen den Rand der Pfanne gedrückt, so dass sich dieser in sie hineinbohrte:

„Eine Adductionsbewegung, ähnlich der zur Kreuzung der Arme über der Brust erforderlichen, erzeugt durch die krampfhaftes Contraction der Muskeln, besonders des Pectoralis major und subscapularis, fixirten den Kopf auf dem Pfannenrande und hinderten ihn vorwärts zu gleiten“. Die Muskeln waren mit Blut durchtränkt, der Knochen aber erschien normal. Gosselin hat eine ähnliche Verletzung, doch nicht bei einem Epileptischen, beschrieben. Ob hier nicht eine doppelseitige Luxatio sponte reposita vorgelegen hat? — Maligne fand bei veralteten Fällen der Luxatio subcoracoidea am Humeruskopfe nach innen von der Bicepssehne eine Knorpelfacette, welche genau mit einer gleichen an der unteren Fläche des Proc. coracoideus correspondirte, ferner an der hinteren Fläche des Oberarmkopfes entsprechend dem Contacte

mit dem Glenoidalarande durch den Druck des letzteren eine Aushöhlung. — Auch Einbrüche des Knorpels und Knochens sind bei den Luxationen wiederholt beobachtet worden. Bardenheuer (l. c. S. 169) bildet ein solches Präparat ab. Siehe auch die Beobachtungen Volmers bei den habituellen Luxationen.

Ausser den schon citirten Fällen von Derracagaix und Charon war noch ein Trauma nachgewiesen:

unter 4 Fällen im Collum bei 2 (Wuhlgarten),

unter 6 Fällen im oberen Drittel bei 4 (2 Wuhlgarten, 1 Vazette, 1 Leisrink),

unter 6 Fällen im mittleren Drittel bei 4 (2 Wuhlgarten, 2 Fischer),
unter 3 Fällen im unteren Drittel bei 1 (Wuhlgarten).

Eine 27jährige Epileptische, über die Vazette berichtet, zog sich im nächtlichen Anfälle eine Fractura humeri dextri im oberen Drittel zu. Sie hatte von Jugend auf eine Lähmung der rechten Seite. Patientin war aber in der Verwirrtheit aufgestanden und im Hofe herumgelaufen. Desshalb muss man diese Fractur doch wohl als eine traumatische auffassen.

Dass die Humerusschaftsfracturen vorwaltend durch Anprall hervorgerufen wurden, beweist schon das Prävaliren der Fracturen im mittleren Drittel gegenüber denen im unteren Drittel, die fast ausnahmslos durch indirecte Gewalten erzeugt und daher bei weitem die häufigsten Humerusfracturen zu sein pflegen. Von zwei complicirten Humerusfracturen erfuhren wir in Wuhlgarten.

Eine Frau sprang in der Verwirrtheit aus dem Fenster, ein Mann gerieth unter die Wagenräder und einer wird von Volckammer (siehe Gurlt) berichtet. Die beiden in Wuhlgarten hatten zum Verlust des Gliedes durch die Amputation geführt.

Bei zwei Brüchen des Oberarmhalses [eines in Wuhlgarten und eines von Robert Dunn (bei Bardenheuer l. c.)] und einem des Humerusschaftes (Waldeck und Wilms, allgem. med. Centralzeitung 1861) bestand gleichzeitig eine Luxatio humeri subcoracoidea. Ich berichte darüber bei letzterer. Ich habe schon die Fälle angeführt, in denen neben der Fract. humeri noch andere Knochenbrüche bestanden.

6. Von 9 Unterarmbrüchen (sie bildeten 3,6 pCt. der paroxysmalen Fracturen) waren 6 durch ein directes Trauma erzeugt.

7. Die 12 Fracturen an den Fingern (sie bildeten etwa 5 pCt. der paroxysmalen Fracturen) waren durch Gewaltseinwirkung erzeugt. In 5 Fällen bestanden Complicationen. Die Heilungen führten in 7 Fällen zur Anchylose und Difformitäten der Finger. In 3 Fällen kam es zum theilweisen, in einem zum totalen Verluste der Finger.

Ein Patient hatte sich im Anfälle den rechten Zeigefinger im Mittelgliede fast ganz abgebissen. Durch eine sorgfältige Naht heilte er theilweise wieder an, blieb aber im 2. und 3. Gelenke anchylosisch.

Bei einem anderen handelte es sich um eine Comminutivfractur im zweiten Daumengelenke. Die Heilung trat mit Anchylose ein, wobei das zweite Glied zum ersten in Valgusstellung sich befand.

Nicht selten bildeten die Fingerbrüche Complicationen anderer Extremitäten-Fracturen.

8. Unter den von mir ermittelten und selbst beobachteten 29 Oberschenkelfracturen im Anfall (sie bildeten 11,8 pCt. der paroxysmalen Fracturen) wurden bei 4 des Halses, 1 des oberen Drittels, 4 des mittleren directe Traumen erwähnt. Zwei mal handelte es sich dabei um complicirte Fracturen, die zum Verluste der Glieder führen. Wir haben schon p. 533 berichtet, wie oft daneben noch Fracturen anderer Knochen bestanden. Die geheilten Glieder, welche wir bei diesen Patienten gesehen haben, waren zwar stark verkürzt und leicht difform, doch brauchbar. —

9. Drei Fracturen der Patella waren durch ein directes Trauma erzeugt.

10. Bei 31 Unterschenkelfracturen (sie bildeten 12,6 pCt. der paroxysmalen Fracturen) konnte in 19 Fällen ein directes Trauma nachgewiesen werden.

2 Patienten waren vom Gerüst gefallen, einer unter Brettern verschüttet, zwei aus dem Fenster gesprungen, 4 bei der Arbeit verunglückt, 3 aus dem Bette, 5 gegen harte Gegenstände gefallen.

Zwei Kranke hatten durch Ueberfahren complicirte Fracturen davongetragen. Sie waren mit leicht difformen, doch brauchbaren Gliedern davongekommen.

c) Es bleibt danach nur ein kleiner Bruchtheil für die paroxysmalen Fracturen durch Muskelzug über. Ich muss mich daher zu Bruns Ansicht bekennen, dass dies Ereigniss nur ausnahmsweise in epileptischen Anfällen eintritt, auch Jamain und Ferrier beistimmen, dass es vorwaltend ermöglicht wird „chez des malades ayant une grande fragilité des os.“

Von den durch Gurlt's Fleiss und Findigkeit zusammengestellten zehn Fällen betrafen 2 nicht Epileptiker. Es müssen aber meiner Meinung nach noch drei in Abzug gebracht werden, nämlich

die Beobachtung	Derracagaix's,	in der ein Trauma vorlag,
„	„	Rostan's, in der Krebskachexie bestand,
„	„	Noblet's, in der eine Torsionsfractur wahrscheinlich ist.

Somit blieben folgende Beobachtungen von Gurlt bestehen:
J. G. Volekamer (bereits erwähnt).

J. Smith: 53jähriger Mann, linksseitige Parese, im Anfall unter deutlichem Krachen Querbruch des Humerus,

J. Elkington: (bereits erwähnt),

Schroeder: 4 malige Fractur der Oberschenkel, die letzte in Anwesenheit des Arztes bei einem 5jährigen Mädchen,

Serra (bereits erwähnt),

2 Streubel: Fract. humeri dicht unter dem Ansätze des Musc. deltoideus bei einem 32jährigen Manne,

Fract. claviculae in der Mitte bei einem 10jährigen Mädchen.

Von diesen Fällen war, wie ich schon hervorgehoben habe, im Falle Elkington ein Trauma nicht sicher ausgeschlossen, und von Smith, Serra, Schroeder und Volckamer wird Knochenbrüchigkeit erwähnt oder wahrscheinlich gemacht. Es blieben also nur die Fälle von Streubel als Fracturen durch Muskelzug im Anfall bei intac-tem und die oben erwähnten bei krankem Knochensystem bestehen. —

Unter den von mir aus der Literatur gesammelten Fällen bestand

bei dem schon kurz erwähnten Querbruche des Humerus, über den Bourneville und Féré berichten, eine Erkrankung des Knochens, und

bei der von Vazette beobachteten Fract. claviculae sinistrae in gut überwachtem Anfall liess das lange und schwere Nervenleiden (hémiplegie infantile spasmodique) eine solche vermuthen.

Somit konnten wir unter diesen Fällen nur

die 4. (Fractura claviculae) und

die 5. (Fractura costarum) Beobachtung Vazette's,

in denen man die Fracturen zufällig bei der Section, die Knochen aber gesund fand, als Fracturen durch Muskelzug an gesunden, die beiden andern aber als solche durch Muskelzug an kranken Knochen auffassen.

Unter den in Wuhlgarten von mir untersuchten Fällen ergab sich in keinem einzigen die zwingende Nothwendigkeit der Annahme einer Fractur durch Muskelzug allein. Ein Trauma wurde von den Patienten angegeben, oder es war durch Sitz und Form der Fractur, begleitende Wunden und Blutextravasate wahrscheinlich gemacht. Somit scheint, wenn nicht Torsion und Ueberbiegung oder eine Knochenerkrankung zu Hülfe kommen, der krampfhaft Muskelzug allein nur in den aller-seltensten Fällen im Stande zu sein, einen starken Knochen zu brechen, da ja nachgewiesener Maassen der Knochen gegen Zug besonders widerstandsfähig ist. Die jahe Hemmung einer gewaltsamen Muskelaction durch starke Muskeln, welche den Knochen in einen ungleichmässigen Hebel verwandelt, kommt in Krampfanfällen doch sehr selten zur Geltung.

Ich habe also als Ursachen der paroxysmalen Fracturen nachgewiesen

	directes Trauma	Riss	Torsion	Biegung	Muskelzug	
					am krank. Knochen	am gesund. Knochen
bei den Schädel-						
brüchen	16	—	—	—	—	—
b. d. Kieferbrüchen	11	—	—	—	—	—
b. d. Nasenknochen-						
brüchen	77	—	—	—	—	—
bei Brüchen der						
Clavicula. . . .	11	—	—	2	1	1
b. Bruch. d. Rippen	6	—	—	—	—	1
" " des Hu-						
merus	15	—	1	2	4	2
bei Bruch. d. Unter-						
arms	6	3	—	—	—	—
bei Bruch. d. Finger	12	—	—	—	—	—
" " " Ober-						
schenkels . . .	9	—	12	2	2	1
bei Bruch. d. Patella	3	—	—	—	—	—
" " d. Unter-						
schenkels . . .	19	1	4	2	—	—
Somitunter 226 Frac-					7	5
turen	185	4	17	8	12	
	= 81,8	= 1,7	= 7,5	= 3,5 pCt.	= 5,3 pCt.	
	pCt.	pCt.	pCt.			

3. Symptome und Verlauf der paroxysmalen Fracturen.

Die paroxysmalen Knochenbrüche unterscheiden sich klinisch von den übrigen durch die geringen subjectiven Beschwerden, mit denen sie einhergehen. Daher werden sie an kleineren Knochen leicht übersehen. Mit dem steigenden intellectuellen Verfall nimmt auch die Indolenz gegen Schmerzen zu. Daher machen die Epileptischen mit Fracturen an den unteren Extremitäten noch Fluchtversuche oder nehmen mit solchen an den oberen noch allerlei Handtirungen vor, wobei die charakteristischen Difformitäten deutlich hervortreten, auch leicht Complicationen entstehen. Trotzdem heilen die Fracturen, wenn nicht Erkrankungen der Knochen, wie Osteomalacie, senile Atrophie, Krebskachexie etc. bestehen, meist in regelrechter Zeit, doch nicht selten mit einem sehr spongiösen (friable der Franzosen) Callus, der leicht wieder bei den Insulten neuer Anfälle bricht. Daher kommen die häufigen Recidive der Fracturen an derselben Stelle desselben Knochens. Die Heilung

wird dadurch begünstigt oder ermöglicht, dass während der Behandlung die Krampfanfälle ausbleiben. Ich habe diese Thatsache in allen von mir behandelten Fällen feststellen können. Sie fällt wohl mit dem Sistiren derselben nach operativen Eingriffen, Verbrennungen etc. zusammen. Immerhin verlangt aber doch die Klugheit, dass man bei der Behandlung der paroxysmalen Fracturen mit so viel Sicherungen der Fragmente vorgeht, als anzubringen sind, also mit einem sehr festen Gipsverbande noch Extension, Lagerungen in Laden und Schienen verbindet. Dabei lässt man die Patienten in niedrige, seitlich durch hohe Brettwände geschützte Betten, und unter steter geübter Bewachung liegen. —

Wenn aber die Krampfanfälle während der Behandlung häufig wiederkehrten oder Knochenkrankheiten bestanden, so blieben auch Pseudarthrosenbildungen nicht aus (Vazette). Bei gesunden Knochen tritt unter diesen Umständen wohl auch noch Heilung doch mit Callus luxurians ein (Féré). Nach der Heilung soll man solche Glieder noch längere Zeit mit schützenden Hülsevenbänden umgeben und die Patienten mit besonderer Sorgfalt überwachen lassen. —

C. Die Gelenkverletzungen im Anfälle.

1. Die Contusionen und Distorsionen der Gelenke.

Es ist nicht zu verwundern, dass bei dem jähen Sturze und den mancherlei Gefahren der epileptischen Anfälle die Gelenke oft und stark in Mitleidenschaft gezogen werden. Zuvörderst finden sich häufig Contusionen und Distorsionen an denselben.

Wir haben zu diesen bei unseren Zählungen in Wuhlgarten nur diejenigen gerechnet, in denen blutige Verfärbungen und Haemarthros erwähnt wurden. Dabei fanden wir 72 Distorsionen, 27 bei Weibern und 45 bei Männern. Sie vertheilten sich auf die verschiedenen Gelenke folgendermaassen:

Schultergelenk	41	Kniegelenk	8
Ellbengelenken	18	Fussgelenk	2
Handgelenk	3		

Die stark exponirten Schulter- und Ellenbogengelenke stehen obenan, das Schultergelenk hat aber weitaus die Führung (57 pCt.: 25 pCt.). Die Contusionen wurden durch directes, die Distorsionen meist, wie die Verrenkung, durch ein indirectes Trauma bedingt, so weit sich diese Verhältnisse bei den Epileptischen feststellen liessen.

Der Bluterguss in die das Schultergelenk umgebenden Weichtheile war meist viel beträchtlicher als der in dieses selbst. Oft genug mögen sich unter den Distorsionen Gelenkfracturen verborgen haben. Durch die häufigen Wiederholungen der Contusionen und Distorsionen

der Schulter wird, wie wir sehen werden, das Gelenk zum Eintritt von Luxationen im Anfalle prädisponirt. Hydrops des Schultergelenks als Folge der Contusionen und Distorsionen im Anfalle scheint selten zu sein, wohl aber klagten viele Patienten über Anchylose im Schultergelenk und heftige spontane Schmerzen in demselben, welche ihnen die nächtliche Ruhe raubten. Bei Bewegungsversuchen traten sie besonders lebhaft auf. Bei der Besichtigung solcher Gelenke war der Deltoideus atrophisch, der Gelenkkopf auf Druck bes. am Tuberculum majus empfindlich, die Bewegungen im Gelenk durch Adhäsionen verhindert.

Am Ellenbogengelenke blieben nach den Contusionen meist Verdickungen der Schleimbeutel über dem Olekranon zurück. Sie bildeten weiche, zusammendrückbare Beutel. Anchylosen waren seltener.

Am Kniegelenke fanden wir in zwei Fällen ein Hygroma präpatellare in Folge der wiederholten Traumen. Bei drei Patienten bestand ein steifes Knie in leichter Flexion.

Eine Frau, die sich eine Distorsio pedis im Anfalle zugezogen hatte, klagte über Schmerzen im Fusse, leichte Ermüdung desselben und Neigung zum Umknicken.

Man sollte solche Distorsionen bei den Epileptischen doch sorgfältiger behandeln, als es bisher geschehen.

Da die stumpfsinnigen Epileptischen wenig klagen, so werden leider diese Läsionen garnicht berücksichtigt. Methodische Uebungen, Hydrotherapie, die Anwendung der Elektrizität nach Ablauf der entzündlichen Reizung und Resorption der Blutextravasate, können den Patienten viel Schmerzen ersparen und ihnen die Beweglichkeit der Glieder erhalten.

2. Die Luxationen im Anfalle.

1. Beiträge zu ihrer Statistik.

Auch die Frage, ob die Luxationen ein häufiges oder seltenes Ereigniss in Krampfanfällen sind, wird von den Autoren sehr verschieden beantwortet. Auffallend selten werden paroxysmale Luxationen in den Berichten aus den grossen Krankenhäusern über die in ihnen behandelten Luxationen, wie sie Gurlt aus den englischen und deutschen Spitälern, Schmidt aus der Breslauer chirurgischen Klinik, Kneer und Kirn (Brun's Beiträge, Bd. 4), Knappe und Sachs (ebenda, 11) gegeben haben, erwähnt. Dagegen sagt Sédillot u. F. Gross im Dictionnaire encyclopaedique des sciences médicales, Bd. 13, pag. 259: L'observation journalière prouve que les épileptiques peuvent se luxer le bras pendant leur accès und M. Ch. Nélaton im Sammelwerke von Duplay und Reclus (Tom III): les convulsions de l'épilepsie sont une des causes souvent notées dans l'étiologie de la luxation, Portal erwähnt von der Kieferluxation: sie sei im epileptischen Anfalle „weniger selten“,

Kroenlein (l. c. p. 22) nennt die Schulterluxationen im Anfalle zahlreich und Bardenheuer (l. Bd. p. 285) sagt: jeder beschäftigte Chirurg hat oft Gelegenheit, die Luxatio humeri im epileptischen Anfalle entstehen zu sehen. Dagegen meint Streubel (Prager Vierteljahrsschrift. 1862. Bd. 76. S. 59): „sehr selten entstehen Luxationen durch heftige epileptische Krämpfe“. A. Köhler konnte in seinen sorgfältigen Berichten aus der Charité nur einige Fälle beibringen und Schmidt stellte in seiner Dissertation nur 25 Verrenkungen der Schulter im epileptischen Anfalle zusammen. Er hält mit Recht diese Zahl für auffallend gering. Wenn er aber hinzufügt: „Man wird auch kaum fehlgehen, wenn man diese Zahl als ziemlich maassgebend betrachtet für die Frequenz der überhaupt beobachteten Fälle, da wohl anzunehmen ist, dass sie um des ihnen innewohnenden Interesses willen sämmtlich der öffentlichen Mittheilung werth befunden sein mögen“, so kann ich diese Anschauung nicht mehr theilen.

Ich habe in der Litteratur 67 Fälle von paroxysmalen Luxationen gefunden, dazu kommen noch 9 aus den Berichten des Herrn Director Dr. Hebold aus Wuhlgarten, 2, die mir dort von den Aerzten aus ihrer Beobachtung mitgetheilt sind und 2 aus Kraschnitz — im Ganzen also 80 Beobachtungen. In Wuhlgarten konnten wir 51 paroxysmale Luxationen zählen. Wir haben also Berichte über 131 derartige Verletzungen. Diese Zahl imponirt auf den ersten Blick als gross, wenn man aber die hohe Ziffer der in den Anstalten behandelten Epileptischen und die enorme Menge von Anfällen, die sie zu überstehen haben (Leuret beobachtete bei einem Patienten in 12 Stunden 80, Delasiauve bei einem Kranken in einem Monate 2500) bedenkt, so erscheint sie wieder sehr klein. Sie wird aber in Wirklichkeit viel grösser sein! Ich habe schon die Momente zusammengestellt, die einiges Licht auf die Umstände werfen, welche den Eintritt schwerer Läsionen im epileptischen Anfalle und die Publication der wirklich stattgefundenen verhindern (siehe pag. 509).

Die 80 aus der Literatur zusammengestellten Fälle vertheilen sich:

Auf den Unterkiefer	7	Auf das 1. Daumengelenk. . . .	3
„ das Schultergelenk	64	„ „ 1. Hüftgelenk. . . .	3
„ den Ellenbogengelenk	3		

(Letztere von Lieutaud, citirt bei Portal, Perini, cit. von Sédillot, Rengard et Reynaud.)

Danach liefert das Schultergelenk 80,0 pCt. aller paroxysmalen Luxationen, die veröffentlicht sind. Diese Zahl überschreitet somit beträchtlich den Procentsatz (52,54 pCt.), den die rein traumatische Luxation des Schultergelenks in der Häufigkeitsskala den Luxationen in anderen Gelenken gegenüber einnimmt. Auch unter den von mir in

Wuhlgarten gefundenen bildeten die Schultergelenksluxationen 80,4 pCt., denn unter 51 paroxysmalen Luxationen kamen dort

Auf das Kiefergelenk 5	Auf das Ellenbogengelenk . . . 1
„ „ Schultergelenk 41	„ die Fingergelenke 4

Es kann diese Prävalenz der Schultergelenksluxationen im Anfälle nicht Wunder nehmen, wenn man neben der anatomischen und functionellen Eigenart dieses sehr beweglichen und schwer durch die Muskeln zu fixirenden Gelenkes, welche es zum Eintritte von Luxationen bei relativ geringfügigen Traumen so wesentlich vor allen anderen prädisponirt, noch die Thatsache in Rechnung stellt, dass es von Traumen im Anfälle wegen seiner exponirten Lage und auch von der mächtigen spatischen Muskelaction am schwersten und häufigsten heimgesucht wird.

Mit einem weiten Abstände folgt das Kiefergelenk: es bildet unter den aus der Litteratur zusammengelesenen Fällen 8,6 pCt., aus den in Wuhlgarten festgestellten 9,8 pCt. der paroxysmalen Luxationen. Wenn man bedenkt, dass krampfhaftes Gähnen im Beginne und Ausgange und mächtige Actionen der Kaumuskeln im Höhestadium des Anfalles constante Erscheinungen sind, so bleibt der Procentsatz, den das Unterkiefergelenk zu den Luxationen im Anfälle liefert, immerhin gering. Wahrscheinlich wird der paroxysmale Eintritt der Luxatio maxillae inferioris dadurch oft verhindert, dass der Klonus der Kiefermuskeln ausbleibt und nur ein Tonus die Kiefer fest aufeinanderpresst, oder dass nur Verschiebungen der Kiefer aufeinander eintreten. Das habe ich oft beobachtet.

Paroxysmale Luxationen im Ellenbogengelenk sind ein sehr seltenes Ereigniss, während die rein traumatischen doch 27,2 pCt. aller Luxationen ausmachen. In Wuhlgarten konnten wir nur einen, in der Litteratur drei Fälle finden. Somit bilden sie nur 3 pCt. der paroxysmalen Luxationen. Es lässt sich vermuthen, dass die Luxatio cubiti im Anfälle darum so selten ist, weil sie eine direkte Gewalt voraussetzt, denn die indirekten Gewalten, die im Anfälle den Arm treffen, luxiren das Schultergelenk:

Beim paroxysmalen Falle auf den ausgestreckten Arm fixiren die im Tonus versteiften Muskeln das Ellenbogengelenk so, dass es vor Ueberstreckung bewahrt bleibt, während die Gewalt durch den versteiften Arm gegen das Schultergelenk geleitet und diesem durch den so verlängerten Hebelarm in voller Wucht mitgetheilt wird. — Die direkten Gewalten treffen aber selten das Ellenbogengelenk. Auch ist dies nach Bau und Function viel widerstandsfähiger gegen Trauma als das Schultergelenk.

Als besonders bemerkenswerth müssen wir die Thatsache hervor-

heben, dass drei Fälle von Hüftgelenksluxationen im Anfall berichtet werden. In Wuhlgarten konnten wir keinen einzigen feststellen. Wenn man den fest gefügten Bau des Hüftgelenks (Tiefe der Pfanne, enger Anschluss und sichere Fixation des Kopfes, derbe, stark durch das kräftige Y-Band gesicherte Kapsel) und die daraus sich ergebende Nothwendigkeit der Einwirkung mächtiger Gewalten zur Hervorbringung einer Luxation desselben, bedenkt, so ist es kaum zu verstehen, dass diese Verletzung sich im epileptischen Anfall ereignet haben sollte.

Man wird also den Verdacht nicht los, dass hier diagnostische Irrthümer untergelaufen, also angeborene Luxationen für paroxysmale gehalten sind.

Eine Frau aus Friedrichsfelde führte uns ein Kind zu, dass nach Krämpfen im 3. Lebensjahre immer deutlicher und stärker hinkte. Die Untersuchung ergab aber, dass eine charakteristisch ausgesprochene *Luxatio femoris congenita* vorlag.

Auch in der von Tissot aus den *Souvenirs de Madame Caylac* berichteten Erzählung, dass nächtliche Krämpfe im 3. Lebensjahre einen Herzog du Maine hinkend gemacht hätten, würde ich eher auf eine *Luxatio congenita* als, wie es Tissot that, auf eine paroxysmale *Luxatio femoris* schliessen.

Ich will aber auch in der Negation nicht zu weit gehen, denn bei den vielfach defect angelegten jugendlichen Epileptischen könnten ja auch rudimentäre Ausbildungen der Hüftgelenke (flache Pfanne, kleine Köpfe, defecte Kapselspanner etc.) stattgefunden haben, welche den Eintritt einer *Luxatio femoris* auf ein relativ geringes Trauma erleichterten. Giebt es doch Leute, die das Hüftgelenk spontan luxiren und reponiren können. Auch Kroenlein nimmt an, dass bei Leuten, bei denen eine ganz unbedeutende und in normalen Grenzen verlaufende Muskelaction schon eine Luxation herbeiführt, eine gewisse Prädisposition im Bau der Gelenke besteht, die noch ausserhalb des Bereiches pathologischer Vorgänge liege, und Ravoth sucht diese in der verschiedenen Stärke der Verstärkungsbänder der Kapsel, so wie in ihrem zeitweiligen Mangel. Die oft auffallend leichte Reposition luxirter Gelenke bei Epileptischen, welche oft ganz spontan, oft mit geringer Nachhülfe der Patienten oder ihrer Angehörigen geschieht, lässt auf eine anatomische Prädisposition der Ligamente und Knochen zur Luxation bei ihnen schliessen.

2. Ueber die Art der Luxation sind bei den aus der Literatur zusammengestellten Fällen nur wenige genaue Angaben zu finden gewesen. Darüber wird sich Niemand wundern können, da die Beobachtungen von Neuropathologen und nicht von Chirurgen gemacht sind. Man begnügte sich mit einer generellen Diagnose. Bei unseren Pa-

tienten in Wuhlgarten konnten wir aber die unsicheren Aussagen der Patienten in vielen Fällen aus den Akten vervollständigen.

An den Kiefergelenken handelte es sich in der Mehrzahl der Fälle um einseitige Verrenkungen nach vorn. In 2 Fällen traten sie doppelseitig, in einem öfter doppelseitig, als einseitig auf.

Unter 101 Luxationen an den Schultergelenken fanden sich:

Luxatio axillaris 62 mal und zwar:

Die subcoracoidea in 39 Fällen in Wuhlgarten und in 18 (unter 31) aus der Literatur zusammengestellten (Malgaigne 2, Dunn 1, Schmidt 7, Moffart 1, Streubel 2, Busch 1, Koehler 4).

Die infraglenoidalis (erecta) in 5 Fällen (Roberts 1, Meyer 2, [siehe Bardenheuer] Wuhlgarten 2).

Luxation nach innen (subclavicularis) 1 Mal (Schmidt).

Luxation nach hinten 11 mal und zwar:

11 Luxatio subacromialis (Malgaigne 7, Goyrand 1, Cooper 1, Busch 1, Wuhlgarten 1).

Daher ist die Luxatio subcoracoidea wie bei der traumatischen, so bei der paroxysmalen Luxation weitaus das häufigste Ereigniss (80 pCt.), in weitem Abstände folgt ihr die Luxatio subacromialis.

Das Bild wechselt auch, wie die S. 560 berichtete Beobachtung von Schmidt und die nachfolgende von Koehler zeigen:

Eine Frau zog sich in einem Anfalle eine Luxatio subcoracoidea in beiden Schultern, in einem andern links eine solche, rechts aber eine axillaris zu.

Die Luxation des Cubitus, die Langenbeck berichtete, ging nach hinten, bei der von Ross mitgetheilten aber bestand eine Luxation des Radius nach vorn.

3. Complicationen der Luxationen im Paroxysmus.

Ich habe schon die Thatsache kurz berichtet, dass die paroxysmalen Luxationen in der Schulter zwei mal mit Fracturen des Oberarmhalses und ein mal mit einer solchen des Humerusschaftes verbunden waren.

In dem Falle Dunn hatte sich Patient 6—7 Wochen vorher schon 2 Mal die Schulter im Anfalle verrenkt, ehe er sich die complicirte zuzog. Streubel bezweifelt die Fractur in diesem Falle, doch gewiss mit Unrecht, da sie auch von Erichsen und Smith festgestellt ist.

Es ist auffallend, dass die Complication mit Fracturen beiden paroxysmalen Luxationen öfter vorkommt, da sie Malgaigne unter 3412 Fällen von traumatischer Luxation nur zwei mal fand. Da die Luxation wohl das frühere, die Fractur das spätere Ereigniss ist, so müssen in den berichteten Fällen sehr mächtige Gewalten eingewirkt haben, die sich mit der Zerreißung der Gelenkverbindung und der Verschiebung der

Gelenkfläche nicht erschöpften, oder es hat eine erneute Gewaltseinswirkung den Knochen betroffen, nachdem das Gelenk schon luxirt war. Bemerkenswerther Weise scheint in allen paroxysmalen Luxationen, die mit Fracturen complicirt waren, die Reposition mit gutem Erfolge gelungen zu sein.

Ein Mal fand sich neben der Luxatio humeri noch eine solche des Unterkiefers, ein Mal eine solche der Halswirbel unter den von Rengade und Reynaud publicirten Fällen.

Doppelseitige paroxysmale Verrenkungen sind wiederholt beschrieben (Hueter, Schmidt, Koehler).

Am Ellenbogengelenke beobachtete Herr Director Dr. Hebold eine mit einer complicirten Unterarmfractur einhergehende paroxysmale Luxation (1899/1900).

Neben einer Kiefergelenksluxation fand sich in einem Falle in Wuhlarten eine Fractur des Mittelstücks des Kiefers.

4. Vorkommen der paroxysmalen Luxationen.

Während die rein traumatischen Luxationen sich im reifen Alter am häufigsten ereignen, werden die paroxysmalen im 2. und 3. Decennium der Kranken vorwaltend beobachtet. Bei Kindern unter 10 Jahren ist keine Luxation im epileptischen Anfälle bekannt, wie das kindliche Alter ja aus leicht verständlichen Gründen fast immun gegenüber den Verrenkungen ist. Nur 3 Patienten hatten beim Eintritt der Luxation im Anfälle das 40., 2 sogar das 60. Lebensjahr überschritten. Es ist diese Thatsache weniger darauf zurückzuführen, dass die Epileptischen erfahrungsgemäss kein hohes Alter erreichen, (nach Koehler's Zählung in Hubertusstock starben die epileptischen Irren durchschnittlich 8 bis 9 Jahre, die anderen Epileptischen um 7 Jahre früher als die Nicht-epileptischen) auch nicht darauf, dass die Epilepsie mehr eine Krankheit des jugendlichen Alters ist, (zwischen 10 bis 30 Jahren ist sie nach Delasiauve's Tabellen über das Doppelte häufiger, wie in den anderen Lebensjahren) sondern wohl darauf, dass die Knochen in diesem Alter brüchiger sind und daher ein Bruch statt einer Luxation eintritt.

Nicht in den ersten Anfällen der genuinen Epilepsie, sondern nach längerem Bestande der Krankheit treten Luxationen im Anfälle ein. Die Epileptischen verfallen körperlich frühzeitig und schnell, sie magern ab, die Muskeln schwinden, die Bänder erschlaffen. So entbehrt das Schultergelenk — darum handelt es sich doch in erster Linie — mehr und mehr des werthvollen ligamentösen und muskulären Schutzes in den Anfällen. Auch nehmen die Anfälle, wie wir gesehen haben, mit der Zeit an Häufigkeit und Heftigkeit zu, es treten in ihnen öfter

Contusionen und Distorsionen der Gelenke und als Folge derselben eine Erweiterung der Kapseln, eine Erschlaffung ihrer Bänder und damit eine grössere Geneigtheit zu Luxationen und Erleichterung ihres Geschehens ein.

In einer von Schmidt, l. c., als No. 2 berichteten Beobachtung aus der chirurgischen Klinik zu Breslau, einen 24 Jahre alten Kaufmann, der seit dem 11. Jahre epileptisch war, betreffend, steigerten sich seit dem 19. Lebensjahre die Anfälle an Intensität und Häufigkeit beträchtlich, so dass sie schliesslich jeden zweiten Tag eintraten. Am 10. November 1881 traten in einem Schlafanfälle eine *Luxatio subcoracoidea sinistra*, am 15. November bei derselben Gelegenheit eine solche des rechten Schultergelenks, am 18. April 1882 in einem Tagesanfälle eine *Luxatio humeri subclavicularis dextra* ein.

Siehe auch meine Beobachtung p. 565.

Malgaigne und Nélaton (*Dictionnaire des sciences medicales* l. c.) haben den Satz aufgestellt: *dans quelques cas luxation de l'épaule peut succéder à la contraction musculaire seule, chez les épileptiques par exemple, mais presque toujours elles ont été précédées d'une luxation traumatique.*

Es ist recht schwer über diesen Punkt genaue Auskunft von den Epileptischen zu bekommen. In Wuhlgarten gaben 3 Patienten mit Bestimmtheit an, dass sie sich zuerst eine traumatische Luxation ausserhalb eines Anfalles zugezogen hatten und dass danach die Luxationen im Anfalle eingetreten waren. 2 hatten traumatische Schulterluxationen gehabt, aber noch keine im Anfalle. Unter denen von Schmidt aus der Breslauer Klinik veröffentlichten Fällen dürften hierher zu zählen sein:

Fall 3: Der 32jährige Assecuranzbeamte P. F. stellte sich mit einer *Luxatio subcoracoidea dextra*, die er im epileptischen Anfalle erlitten hatte, in der Klinik vor. Er gab an, dass er sich mehrere Jahre vorher durch einen Fall die rechte Schulter verrenkt hatte. Von da ab wiederholten sich die Schulterverrenkungen häufig.

Fall 8: 27jähriger Mann, Epilepsie seit dem 18. Jahre. Er hatte eine schwere Last über dem Kopfe eine Treppe heraufgetragen und dabei einen lebhaften Schmerz im linken Arme gefühlt. 24 Stunden darauf bekam er einen Anfall, wobei er von den Seinigen aufgefangen und schonend gelagert wurde. Danach wurde eine *Luxatio subcoracoidea* festgestellt. Von da ab trat dieselbe öfter ein.

Das schwere Trauma, welches das Gelenk vor Eintritt der Luxation traf, hatte die Luxation vorbereitet (vielleicht durch eine Läsion der Kapsel, oder durch eine spontan reponirte *Luxatio erecta*). — Wenn es also unbestreitbare Fälle giebt, in denen die Malgaigne'sche An-

schauung begründet ist, so erscheint sie doch in ihrer allgemeinen Fassung nicht haltbar, weil wir eine grosse Zahl von Beobachtungen feststellen konnten, in denen die paroxysmalen Luxationen primär aufgetreten waren.

Die paroxysmalen Luxationen waren in den Wuhlgartener Fällen auf Männer und Weiber fast gleichmässig vertheilt (5 pCt.: 5,8 pCt.); doch ist, wie wir schon hervorgehoben haben, darauf wenig Gewicht zu legen.

5. Die Entstehung der Luxationen im Anfalle.

Bei einer grossen Zahl von Patienten in Wuhlgarten und auch unter den veröffentlichten Beobachtungen wird ein Trauma als Ursache der Luxatio humeri bestimmt angegeben. Die meisten waren im Beginne des Anfalls niedergestürzt. Weiter liess sich kaum etwas ermitteln, denn die Patienten waren bewusstlos, ihre Beobachtung mangelhaft, das Gelenk auch durch Kleidungsstücke verhüllt. Ein stärkeres Krachen begleitet den Eintritt der Luxation nicht, wie es bei den Fracturen geschieht. Daher werden bei den verschiedenen Patienten Schultergelenksluxationen im Anfalle so oft übersehen. Es ist bekannt, dass das Schultergelenk selten durch ein directes Trauma verrenkt wird. Auch das Niederstürzen der Epileptischen bringt keine besonders begünstigenden Momente für den Eintritt der Luxatio humeri, denn es findet in dem Augenblick statt, wo das Bewusstsein schwindet und alle Muskeln im Tonus sind. Die tägliche Erfahrung lehrt aber, dass die Erschlaffung der Muskeln, oder wie es Führer im Handbuche der chirurgischen Anatomie nennt, ihre Überraschung vom Trauma im Momente seiner plötzlichen Einwirkung eine so wesentliche Vorbedingung für das Zustandekommen der Verrenkung ist, dass Burger selbst die stärkste Gewalt für ohnmächtig hält, eine solche ohne sie hervorzu- bringen. Das Schultergelenk ist also im Beginne des Anfalles sehr geschützt. Da bei weitem die grösste Zahl der paroxysmalen Luxationen subcoracoidale sind, so müsste die directe Gewalt von oben oder oben und hinten her einwirken. Nun fallen aber die Mehrzahl der Epileptischen nach vorn oder nach hinten. In Schmidt's Falle 8 wird ausdrücklich erwähnt, dass Patient immer nach hinten fiel. Wenn sie dabei nicht auf einen harten Gegenstand mit der Schulter aufschlagen, so trifft diese dabei gar kein directes Trauma, das im Stande wäre die Schulter zu verrenken. Anders ist es bei den Patienten, die zur Seite fallen. Malgaigne erwähnt zweier Fälle und Dessault eines, in denen sie durch ein solches directes Trauma eine Luxation eintreten sahen, freilich aber eine subclaviculare und subglenoidale. Es fehlen

auch bei den paroxysmalen Schultergelenksluxationen sehr oft die Zeichen der directen Gewaltseinwirkung: die Blutextravasate und Contusionen der Schulter. Auch würden wohl dabei öfter Nebenverletzungen an den Knochen eintreten, als es in den paroxysmalen zu geschehen pflegt. Somit müssen wir die Möglichkeit einer directen Austreibung des Humeruskopfes im epileptischen Anfalle wohl zugeben, doch die Häufigkeit eines solchen Vorganges bestreiten. Es scheint vielmehr, dass die paroxysmale Schultergelenksluxation im Stadium der klonischen Krämpfe und zwar so eintritt, dass erst die krampfhaftes Muskelaction die pathologische Stellung des Kopfes schafft, ehe das directe Trauma eingreift. Während bei dem Zustandekommen der traumatischen Luxation die Muskeln eine ganz untergeordnete Rolle spielen, oder sich meist ganz passiv verhalten, oder durch eine kräftige Zusammenziehung im Momente der Gewaltseinwirkung sogar eine Zusammenpressung der Gelenkenden bewirken und den Eintritt einer Luxation verhindern, so können sie dadurch, dass sie während der Convulsionen das Gelenk in eine Lage bringen, die gerade physiologisch noch möglich ist, ehe die von Seiten der Knochen gegebene Hemmung eintritt, die Vorbedingungen für den Eintritt einer traumatischen Luxation schaffen. Wenn nun eine plötzlich eingreifende Gewalt, an der es im convulsivischen Stadium des epileptischen Anfalles während des Schlagens der Glieder und der Rotationen des Körpers gewiss nicht fehlt, in dieser Richtung weiter auf das Gelenk wirkt, so sind die Bedingungen zum Eintritt der Luxation gegeben, besonders wenn man den elenden Zustand des maltraitirten Schultergelenkes der Epileptischen in Rechnung stellt.

Burger und Ravoith halten den Eintritt der paroxysmalen Luxation der Schulter für eine combinirte Wirkung der äusseren Gewalt und der Muskelaction und das wird oft zutreffen.

Ich habe schon in der Dissertation von Schmidt auf eine directe Gewalteinwirkung, die den Eintritt einer Luxatio humeri im Krampfanfalle begünstigen resp. hervorrufen kann, aufmerksam machen lassen, nämlich eine unzweckmässig angelegte, grob geleistete Hülfe der Umgebung beim Niederstürzen. Nur selten wird dabei die erforderliche Vorsicht, wie in dem No. 8 bei Schmidt berichteten Falle eingehalten:

Patient war nicht zu Boden gefallen, sondern von seiner Umgebung aufgefangen und langsam niedergelegt. Seine Frau giebt auch an, dass sie ihn bei den Anfällen, die stets bei Tage, meist in der Wohnung eintreten, immer aufgehalten und vor Sturz bewahrt habe. Sie hat ihm, wie sie besonders hervorhebt, dabei nie am Arme gefasst aus Furcht, dadurch die Verrenkung wieder herbeiführen zu können.

Meist fasst die Hülfe an den Oberarm plötzlich und gewaltsam an, um eine Handhabe zu gewinnen und ist das Gelenk schon vorher in eine abnorme Lage gerathen, so genügt ein heftiges Ergreifen, Reißen und Ziehen am Arme des schon fallenden Körpers, selbst wenn es dem Sturze Halt gebietet, zur Hervorbringung der Luxation. Mehr aber noch eine verunglückte Hülfe, d. h. wenn der Epileptische erst aufgefangen wurde in dem Momente, wo der Sturz nicht mehr zu verhindern war. Dann kommen die Schwere und die Rotationen des Körpers bei fixirtem Arme hinzu, um alle Hindernisse des Eintritts einer Luxation zu beseitigen. —

In einem von Malgaigne beobachteten Falle trat eine Luxatio subcoracoidea im Anfall bei einer Frau ein, als sie von ihrem Manne festgehalten wurde.

Goyrand (Gaz. de Paris. 26. 27. 1848) berichtet:

Epileptischer Anfall bei einem 36jährigen Manne. Der Diener ergriff gewaltsam den Arm und hinderte das Niederstürzen. Es fand sich eine Luxatio subacromialis. Zwei Stunden darauf unter den Augen des Arztes ein neuer Anfall, in dem die Luxation wieder eintrat. Sie wurde durch leichten Druck reponirt.

In anderen Fällen aber, wo der Patient sich bereits in gesicherter Lage befindet, sucht ihn die Hülfe durch Fixation der Glieder, besonders der oberen Extremitäten, zu schützen. Kommen nun die Convulsionen so mächtig, dass sie die Kraft der Hülfeleistung übersteigen, so können durch die Muskelaction schon an den fixirten Gliedern leicht solche Stellungen des Kopfes hergestellt werden, die wir als nothwendig für die Vorbereitung einer Luxation kennen. Das Reißen an dem Arme macht sie nun perfect. So erzählt Hamilton:

Einer Frau A. wurde, als sie im 22. Lebensjahre einen epileptischen Anfall bekam, durch die Bemühungen ihrer Anverwandten, die Patientin auf dem Bette niederzuhalten, thatsächlich der Arm aus dem Schultergelenk gezogen. Die Luxation wiederholte sich von da ab bei der geringsten Ursache, doch reponirte die Frau sie allein dadurch, dass sie eine Kugel in die Achsel legte und den Arm als Hebel gebrauchte.

Bei der Luxatio cubiti nach vorn wäre eine directe Entstehung nur möglich in der Stellung starker Beugung. Dabei wird $\frac{1}{3}$ der Trochlea humeri nach hinten frei und das Olecranon kommt so tief zu stehen, dass ein kräftiger Stoss auf dasselbe die beiden Vorderarmknochen nach vorn ohne Erzeugung einer Fractur verschieben kann. Es würde also der directe Modus der Luxatio cubiti auch nur im convulsivischen Stadium eintreten können. Streubel berichtet 6 Fälle der Art aus der Literatur.

Häufiger aber als auf diesem directen, scheinen auf indirectem

Wege die Luxationen an der Schulter im Paroxysmus zu Stande zu kommen. Wir haben wiederholt festgestellt, dass die Patienten mit schweren epileptischen Anfällen sofort vom starren Tonus der Glieder befallen werden, wenn das Bewusstsein schwindet und der Sturz eintritt. Es giebt aber doch Patienten genug, bei denen diese Vorgänge langsamer von Statten gehen. Sie können noch nach Halt und Hülfe die Arme ausstrecken. Werden die Arme nun in Abduction und Extension steif, so findet der Sturz auf den ausgestreckten Arm statt. Die Patienten fallen dann so gestützt erst mit dem Körper nach vorn oder hinten über. Dabei sind alle Bedingungen für das Zustandekommen der Schultergelenkluxation gegeben.

Eine Patientin in Wuhlgarten, die an habitueller Luxation der Schulter litt, berichtete uns den Vorgang so nach den Schilderungen, die ihr die Mitkranken gemacht hatten. Sie selbst wollte ihn bei einer anderen Patientin in der Charité so beobachtet haben. Wie weit ihr dabei zu trauen war, vermochte ich nicht zu ermitteln, da die Patientin erst kurze Zeit in der Anstalt war.

Es ist auffallend, dass die *Luxatio erecta* — ein sonst so seltenes Ereigniss, dass Bardenheuer sie unter etwa 400 Luxationen nicht einmal, Kroenlein unter 207 nur 3 mal fand, — in epileptischen Anfällen relativ häufig vorkommt. Das mag vielleicht auch so geschehen, dass die Patienten, durch die Aura gewarnt, mit elevirtem und abducirtem Arme nach einem Halt greifen, mit der Hand abgleiten, und dann in dieser Haltung versteift zu Boden fallen. Doch haben wir in Wuhlgarten auch noch die gewöhnlichen Vorgänge bei der Entstehung der *Luxatio erecta* einige Male beobachtet:

Ein Patient erzählte, er habe eine Leiter getragen, als er niederstürzte. Er musste aus ihren Sprossen gelöst werden.

Ein anderer wollte am ausgestreckten Arm vom Wagen geschleift sein, ehe man ihn auslösen konnte.

Wenn überhaupt Hüftgelenksluxationen im Anfälle vorkommen, so könnten sie auch nur auf indirecten Wegen geschehen, z. B. Fall auf das gebeugte Knie, auch wohl bei einer dürftig angelegten Pfanne, auf den Trochanter major, oder gewaltsame Rückwärtsbiegung des Rumpfes beim Stande auf abducirten, nach auswärts rotirten Beinen — doch weiss ich nicht, ob solche Luxationen überhaupt im Paroxysmus vorkommen. —

Ist das Bein im Anfälle bis zum Knie fixirt, so können sehr heftige convulsivische Drehungen des Körpers wohl im Stande sein eine *Luxatio femoris* zu bewirken.

Ich hatte in der Breslauer Klinik einen Schmuggler, den die Kosaken am linken Beine gefasst hielten, während er sich durch allerlei Windungen

des Körpers zu befreien suchte. Dabei fühlte er plötzlich einen furchtbaren Schmerz im Hüftgelenk. Durch sein lautes Schreien erschreckt, liessen ihn die Kosaken frei. In der Klinik wurde eine Luxatio femoris iliaca festgestellt und leicht reponirt.

Dieser Modus des Eintrittes einer Luxatio femoris kann ja auch einmal im epileptischen Anfälle gegeben sein. Freilich werden dabei wohl leichter Fracturen des Knochens entstehen, wie wir gesehen haben.

Was nun endlich den rein musculären Ursprung der paroxysmalen Luxationen betrifft, so haben wir an die durch die chirurgische Beobachtung sicher festgestellte Thatsache zu erinnern, dass schon eine in den physiologischen Grenzen sich abspielende Muskelaction an und für sich im Stande ist eine Schultergelenksluxation hervorzurufen. Panas hat gezeigt, dass die forcirte Auswärtsrollung des fixirten Armes ein gefahrbringendes Moment ist. Dies wird natürlich noch wesentlich erleichtert, wenn angeborene Verkümmierungen in der Anlage der Gelenke, wie sie bei Epileptischen möglich, doch noch nicht nachgewiesen sind, oder pathologische Veränderungen in ihnen, besonders in ihrem Bandapparate bestehen, wie sie bei Epileptischen durch Contusionen oder vorangegangene traumatische Luxationen gesetzt werden. Daher kann man nicht bezweifeln, wie es Nélaton, Burger, Führer thun, dass auch die plötzlich über das Gelenk hereinbrechende, mächtige Muskelaction des epileptischen Anfalls dazu geeignet ist eine Luxatio humeri zu erzeugen. So giebt es denn auch eine grosse Zahl wohl verbürgter Beobachtungen in der Literatur, in denen jedes Trauma beim Eintritt der Luxation im Anfälle auszuschliessen war.

Kroenlein stützt sich (l. c., p. 22) auf mehrere Fälle der Art. A. Cooper erwähnt in einem Falle (Schmidt's Jahresbücher, Bd. 40, p. 91) ausdrücklich, dass beim Zustandekommen einer Luxatio infraspinata die blosse Action der Muskeln anzuschuldigen war. Auch bei einer Pat. von Streubel wird ausdrücklich hervorgehoben, dass jedes Trauma ausgeschlossen war, ebenso unter den von Schmidt aus der Kgl. chir. Klinik zu Breslau veröffentlichten Fällen in zwei Beobachtungen.

Ich bin in Breslau von Dr. Paul, der doch ein Chirurg von gutem Namen war, bei einem Patienten consultirt worden, der 14 Tage vorher im Anfälle aus dem Bette gefallen war und sich die rechte Schulter contundirt hatte. Patient hatte das Bett gehütet. Als er am 15. Tage aufstehen wollte, konnte er den rechten Arm nicht bewegen und Dr. Paul constatirte eine Luxatio subcoracoidea rechts. Jedes Trauma war ausgeschlossen. Patient hatte auch nächtliche Anfälle, in denen die Convulsionen sehr heftig und von langer Dauer waren. Wir mussten annehmen, dass in einem solchen unbeobachtet die Luxation eingetreten war. Der Fall ist lehrreich, weil durch ein 14 Tage

vorangegangenes Trauma die Schulter für den Eintritt der Luxation durch Muskelzug vorbereitet und durch dieses Ereigniss der Arzt in den Verdacht gerathen war, eine Luxatio humeri übersehen zu haben.

Kroenlein hebt mit Recht hervor, dass die Leichtigkeit, mit welcher solche Verrenkungen zu Stande kommen und zwar oft noch ehe die Bewegung das ganze physiologische Excursionsgebiet durchmessen hat, zu der Annahme zwingt, dass in einzelnen Fällen durch eine eigenthümliche combinirte Action der das fragliche Gelenk bewegendenden Muskeln schon frühzeitig eine solche Hemmungsvorrichtung und zwar durch die Muskeln eintreten müsse, um eine Abhebelung der Gelenkflächen auch in der Grenze physiologischer Bewegungsexcursionen zu ermöglichen.

Wenn ein Mann, so sagt er, auf die äussere Seite des Armes fällt, so kann er nicht auf der schmalen Seite liegen bleiben, sondern rollt entweder nach vorne auf den Bauch, oder nach hinten auf den Rücken. Somit macht der Körper eine Rotation um die durch die Unterstützung fixirte Axe des Oberarmes, woraus für diesen die entgegengesetzte Rotation nach aussen oder innen resultirt. Bei dem Rollen des Körpers um den fixirten Oberarm nach hinten entsteht eine starke Auswärtsrollung des Armes und daher eine übermässige Dehnung der vorderen Kapsel und Ruptur derselben, somit die Luxation. Auch an der Leiche ist diese wiederholt durch Auswärtsrollung des Armes bei fixirter Scapula dargestellt.

Er hat auch Recht, wenn er sagt, dass dabei der indirecte Mechanismus einzig und allein massgebend sei. Die Bewegung, welche dem zu luxirenden Gelenke durch die Contraction der Muskeln mitgetheilt wird, verläuft Anfangs zunächst in den physiologischen Bahnen, gelangt dann aber an einen Punkt, wo sie durch eine Bewegungshemmung aufgehalten wird und wenn nun diese Hemmvorrichtung durch Knochen, seltener durch Bänder oder Muskeln, zum Hypomochlion wird, so beginnt die Bewegung die physiologische Bahn zu verlassen. In der Regel wird die Hemmung durch das Tuberc. majus an dem Akromion bei fixirter Scapula geschehen, wenn die bei der Elevation des Armes eintretende Auswärtsrotation ausbleibt. Bei der Luxatio subcoracodea wird der Arm durch den Muskel. deltoideus so übermässig elevirt, dass der Oberarmkopf ein Hypomochlion am Akromion gewinnt oder das Akromion wird bei fixirtem Oberarme durch die Contraction des Deltoideus stark gesenkt, der Oberarm aber zum gesenkten Akromion relativ erhoben, oder es wird, wie Kroenlein meint, durch die kräftige Contractur des Deltoideus im Ansatzpunkte dieses Muskels ein Punctum fixum für den 2 armigen Hebel, ein kürzeres centralwärts

von der Insertionsstelle gelegener und ein längerer peripherer Arm gebildet.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass durch die wilden und hastigen mächtigen Bewegungen, mit der bald diese, bald jene Muskelgruppe am Gelenke in grosser Unregelmässigkeit und jähem Wechsel während der Convulsionen in Action tritt, alle Bedingungen für den Eintritt einer Luxation erfüllt werden.

Sind aber die Gelenkflächen dadurch weit von einander abgehellt, so genügt eine plötzliche und starke Contraction der Adductoren und Rotatoren, um die Luxation durch Verschiebung der Gelenkflächen an einander und Zerreissung der Kapselmembran in Scene zu setzen.

Bemerkenswerth bleibt dabei immerhin die Thatsache, dass die Luxatio subacromialis, die in Malgaigne's Statistik 7 Mal durch epileptische Krämpfe, 4 Mal durch willkürliche Muskelaction hervorge-rufen wurde, ein so seltenes Ereigniss im epileptischen Anfälle ist. Denn ausser diesen von Malgaigne citirten Fällen kenne ich nur noch die Beobachtungen von Busch, Goyrand und Cooper. In Wuhlgarten konnte ich keine einzige sicher feststellen.

Ich halte es für unmöglich, dass durch blosse Muskulaction das Ellenbogen- oder Hüftgelenk im Anfälle verrenkt werden kann, wenn nicht anatomische oder pathologische Veränderungen im Gelenk den Eintritt der Luxation besonders erleichtern.

6. Besondere Symptome und Verlauf der paroxysmalen Luxationen.

Klinisch characterisiren sich die Luxationen im epileptischen An-falle wie die Fracturen durch die geringen subjectiven Be-schwerden, die sie hervorzurufen pflegen. Die Functio laesa des Ge-lenkes wird leicht auf eine Contusion geschoben und so die Luxation verkannt. Davon giebt es viele Beispiele in der Literatur.

a) Am Kiefergelenke:

R. Smith (bei Hamilton, l. c., p. 523) erwähnt, dass eine Luxatio maxillae inferioris im Anfälle bei einer Frau übersehen sei. Es wurde gar kein Repositionsversuch mehr vorgenommen. Nach einem Jahre aber konnte sie die Lippen völlig schliessen und den Mund beschränkt öffnen. Das Gebiss des Unterkiefers blieb zwar vorstehend, es bestand aber keine Salivation mehr und das Sprechen war nicht behindert.

Schlechter ging es einem jungen Manne, von dem van Swieten berichtet. Er hatte sich den Unterkiefer im Krampfanfälle verrenkt. Die Luxation wurde verkannt und alle späteren Repositionsversuche waren vergeblich. Der Unglückliche führte im Hospitale ein elendes Dasein.

b) Am Schultergelenk scheint dies Ereigniss noch öfter vorzukommen. Unter den 8 von Schmidt veröffentlichten Beobachtungen war im Falle 4 die Luxation nicht erkannt, im Falle 5 ging eine Woche darüber hin bis die Diagnose gestellt wurde. Charakteristisch ist Fall 6:

Ein von Jugend auf epileptischer Mann hatte nach einem „Anfalle Schmerzen und Bewegungsstörungen in der rechten Schulter, die er aber für unwesentlich hielt, da er schon öfter nach den Anfällen ähnliche Gliederschmerzen gehabt hatte. Erst nach 14 Tagen suchte er, weil keine Besserung eintrat, ärztliche Hülfe auf, wobei eine Luxatio humeri subcoracoidea festgestellt wurde.

Ein Patient Trousseau's (Clinic., T. II, p. 95) erwachte mit grossen Schmerzen in der rechten Schulter und Störungen in der Function. Er achtete nicht darauf und hielt die Beschwerden für rheumatisch. Erst nach mehreren Wochen kam er in die Klinik. Die Reposition gelang, doch stellte sich die Luxation bald wieder ein.

Unter den in Wuhlgarten von mir untersuchten Patienten gaben 5 an, dass die Verrenkung der Schulter erst nach mehreren Wochen erkannt und noch glücklich reponirt sei.

Es werden natürlich wenig Fälle der Art veröffentlicht. Ihre Zahl wird daher viel grösser sein.

Das zweite Characteristicum der epileptischen Luxatio humeri ist ihre grosse Recidivfähigkeit.

Unter den von Schmidt aus der Breslauer Klinik mitgetheilten Fällen von paroxysmaler Luxation des Schultergelenkes war im Falle 8 die Verrenkung dreimal, im Falle 2 u. 3 zweimal wiedergekehrt; unter den Patienten in Wuhlgarten hatten nur 9 kein Recidiv, eine Patientin 23, eine andere 13, ein Mann 11 Rückfälle gehabt. Hüter sah bei einer 30jährigen Epileptischen 33 Luxationen des einen und 9 des andern Armes. Rengard zählte über 80 bei einer Patientin. Sédillot erwähnt eine Frau, die sich bei jedem Anfalle die Schulter verrenkte. Eine solche war auch in Wuhlgarten. Unter 6 Pat. Rengard's und Reynauld's wiederholte sich die Luxatio humeri bei vier einmal, bei einem viermal (die letzte konnte nicht mehr zurückgebracht werden), bei einem sechsmal, bei zwei anderen noch viel häufiger.

Wir könnten diese Reihe noch beträchtlich aus der Literatur vermehren. Die häufigen Recidive werden wohl dadurch bedingt, dass die Verwachsung des Kapselschlitzes, der verletzten Ligamente und Muskeln durch die in neuen Anfällen sich beständig wiederholenden Traumen verhindert wird. Die Bedingungen zur Ausheilung einer Luxation: Ruhe des Gelenkes und später geordnete Vornahme methodischer Uebungen sind bei Epileptischen selten zu erfüllen.

Wir konnten bei allen Patienten in Wuhlgarten, die wiederholt

eine Luxation der Schulter überstanden hatten, eine Erschlaffung, Ausbeutlung und Verdünnung der Kapsel nach vorn, eine Dehnung der Ligamente und eine Atrophie der Muskulatur des Gelenkes feststellen.

„Da der luftdichte Schluss“, sagt Henke (Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke) das Gelenk allein dauernd fixirt, so braucht nur an irgend einer Stelle neben der Spalte seines Contactes ein Zipfel der Kapsel so abnorm mobil zu werden, dass er leicht in dieselbe einschlüpfen kann und der Arm wird sich dann stets ohne Hinterlassung eines leeren Raumes von seiner Pfanne entfernen.

Die Bildung eines solchen Zipfels kann aber leicht geschehen, wenn einmal durch eine Luxation ein Theil der Kapsel gerissen gewesen ist.“

Bei den Luxationen nach hinten beschuldigt Busch die Abreissung der Sehne des *Musc. subscapularis* resp. das *Tuberculum minus* als Ursache der habituellen Luxation. Durch den Ausfall dieser Kapselspanner kann bei gewissen Bewegungen schon eine Einsenkung der erschlafften Kapsel und ein secundäres Klaffen des Gelenkes eintreten.

Joessel's sorgfältige Untersuchungen (Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie 1880, Bd. 13) an 9 Fällen habituellder Schultergelenkluxationen, von denen 4 zufällig gefunden, 5 *intra vitam* beobachtet waren, ergaben als Ursache für die Recidive die Abreissung der *Mm. supra- und infraspinati* und ihre Retraction hinter das *Acromion*. Dadurch tritt der Oberarmkopf in Contact mit der Unterfläche des *Musc. deltoideus* und die *Bursa subdeltoidea* wird der Gelenkhöhle einverleibt. Dies bewirkt aber eine so beträchtliche Vergrösserung der Gelenkfläche, dass der Eintritt der Luxation ohne Zerreissung der Kapsel ermöglicht wird.

In anderen Fällen sind traumatische Defecte am Humeruskopfe als Ursache der habituellen Luxation festgestellt. Volmer (Dissert. Marburg 1898) fand:

„Am hinteren Abschnitt des Kopfes zeigt sich ein grosser Defect, der circa $\frac{1}{3}$ des ganzen Kopfes ausmacht. Dieser wird begrenzt durch 2 Flächen, die ungefähr senkrecht aufeinander stehen, so dass eine breite Keilgestalt des Defectes herauskommt. Die äussere Grenze findet sich ungefähr da, wo das *Collum anatom.* verläuft; die innere, nach der *Cavitas glenoidal.* gerichtete, zieht fast genau über die Mitte des Kopfes vom *Tuberc. maius* nach dem unteren Rande. Die Flächen des Defectes sind glatt, von Bindegewebe überzogen. Am hinteren äusseren Rande wird der Defectrand von anhaftenden Kapsel- und Muskeltheilen und Fettgewebe begrenzt, welches dem *Tuberc. maius* anhaftet. Das *Tuberc. maius* springt nicht so stark hervor, wie am normalen, zum Vergleich herangezogenen Skeletpräparat. Der innere Rand des Defectes wird vom Gelenkknorpelrande gebildet, welcher hier unregelmässig ist, aber nirgends allmähig in die Defectfläche übergeht, sondern steil abfällt. Etwas unterhalb der Mitte dieses Randes ist der Knorpel stark verdünnt in Ausdehnung von

1 cm und in der Nachbarschaft dieser Stelle aufgefaserst. Die Verdünnung entspricht dem Rande eines Markstück-grossen Knorpeldefectes der restirenden Gelenkfläche, d. h. der Knorpel ist hier auf eine dünne Schicht reducirt, welche die darunterliegende Spongiosa deutlich durchschimmern lässt. Der Rand dieser Usur zeigt ebenfalls Auffaserung.“

Bei 2 Patienten in Wuhlgarten, die sehr häufige Recidive der Schultergelenkluxation hatten, war der wohlabtastbare Gelenkkopf des erkrankten gegenüber dem des gesunden Gelenkes kleiner, rauher. Es schienen also Absprengungen von Knochen- und Knorpelpartien an ihm stattgefunden zu haben. Schon Volkmann hat (Thamhayn, Diss. Halle 1868) darauf aufmerksam gemacht, dass Absprengungen der Tubercula am Oberarmkopfe bei den Schultergelenksluxationen viel häufiger vorkommen, als sie im Leben erkannt werden. Es finden sich aber auch am Knorpel und Knochen des Humeruskopfes Absprengungen grösserer Stücke vor, die als Gelenkmäuse im Schultergelenk auftreten, oder kleinerer Partien, die an der Kapsel hängen bleiben oder wohl auch so zerrissen werden, dass man nur noch die Knorpelgeschabsel (Osteochondritis dissecans, Koenig) oder keine Spur mehr von ihnen findet, so dass man nur noch die Defecte, aber nicht ihre Ursache entdeckt. Genauere Angaben über die Befunde im Gelenk, welche man bei den Resectionen habituell paroxysmal luxirter Schultern gemacht hat, folgen noch am Schlusse dieses Abschnittes.

Auch die paroxysmalen Luxationen im Kiefergelenke sind enorm recidivfähig. Bei einer Patientin in Wuhlgarten tritt sie fast in jedem Anfalle ein, theils ein-, theils doppelseitig. Bei einem Patienten dort ist sie wiederholt beobachtet worden.

Féré (Revue de chirurg. 1900) berichtet viele Recidive bei einem jungen Menschen. Stanley's Patientin verrenkte sich beide Unterkiefer in jedem Anfalle (Journ. of nervous and mental diseases. T. 33. p. 115).

Das dritte Characteristicum, welches aus der Recidivneigung hervorgeht, ist die leichte Reponibilität dieser Verrenkungen im Anfalle.

„Je häufiger die Rückfälle,“ sagt Führer, „um so schlaffer bleiben die Muskeln, und die Patienten erlangen eine solche Uebung im zweckmässigen Gebrauche derselben, dass sie allein mit der Einrenkung fertig werden. Es ist nicht anzunehmen, dass in diesen Fällen ein völlig normaler Verschluss der Kapsel wieder stattgefunden hat.“

So reponirt sich die eben erwähnte Patientin in Wuhlgarten den luxirten Unterkiefer selbst, ebenso eine Kranke, von der Smith berichtet. In einer Beobachtung Féré's (Revue de chir. 1900) luxirt sich ein junges Mädchen in jedem Anfalle den Unterkiefer, und die Mutter reponirt ihn dann wieder. Die Kranken mit Luxatio humeri machen einfache Tractionen am Arme oder lassen sie von den Angehörigen verrichten, haben auch gelernt, allerlei zweckmässige

Bewegungen zu combiniren oder auch wohl kleine Hilfsmittel (Hamilton's Patientin benutzte eine Kugel, die sie als Hebel in die Axilla schob) zu verwenden. Unter den Patienten in Wuhlgarten hatten drei ihre Schultergelenkluxation selbst reponirt.

Der Arzt braucht selten zur Chloroformnarkose zu greifen: ein directer Druck auf den Gelenkkopf oder die Hebelbewegung nach Cooper erreichen schnell ihren Zweck. Bemerkenswerther Weise sind aber auch Beobachtungen berichtet, in denen die Reposition grosse Schwierigkeiten bereitete.

Bei einem Patienten Hamilton's, der sich den Humeruskopf früher öfter allein und ohne Schwierigkeiten reponirt hatte, gelang einmal trotz der Anwendung der Chloroformnarkose in wiederholten und anhaltenden Versuchen die Reposition der Luxation nicht. Tags darauf aber traf die Nachricht ein, dass sie spontan beim Umdrehen im Bette erfolgt sei.

In solchen Fällen erlaubte zuweilen der Nachweis des Vorganges bei der Verrenkung einen Schluss auf die Lage und Art des Kapselrisses und die Reposition wurde so ermöglicht.

So berichtet Busch (v. Langenbeck's Archiv. 1897) von einem jungen Manne, bei dem eine Luxatio humeri im Anfall alle Repositionsversuchen auch bei der Anwendung der Chloroformnarkose und des Schneider-Menelschen Apparates trotzte. Glücklicher Weise liess sich in diesem Falle die Lage des Kapselrisses bestimmen. Die Angehörigen hatten nämlich beobachtet, dass der Patient in den Krampfanfällen mit den Ellenbogen gewaltsam rückwärts stosse. Da nun bei einer solchen der Oberarmkopf aus dem Kapselrisse geschlüpft war, so lag dieser mehr auf der vorderen als auf der unteren Seite. Es musste auch die äussere Lippe des Schlitzes jetzt so eng über den Hals des verrenkten Oberarmes gespannt sein, dass ein Zug ihn nicht befreien konnte. Busch versuchte nun den Kapselriss zum Klaffen zu bringen, damit der Kopf in ihn hineingleiten konnte, indem er seinen Unterarm dicht unter der Schulter unter die Rückseite des Oberarms des Patienten als ein Hypomochlion legte und diesen von einem Assistenten kräftig abwärts drücken liess. Dabei verliess der Kopf seine pathologische Stellung und schlüpfte durch eine Innenrotation des Armes in die Gelenkhöhle.

A. Cooper (Treatise on fract. and dislocat. Edit. von Bransby Cooper) konnte bei einem Patienten, an dem bei einer paroxysmalen Luxation alle Repositionsversuche vergeblich waren, so dass Patient einen ganz unbrauchbaren Arm bekam, post mortem die Veränderungen nachweisen, welche die Reposition vereitelt hatten. Der Humeruskopf stand unter der Schulter und gegen den hinteren Rand der Gelenkgrube, woselbst sich eine kleine Einsenkung befand. Er war in der Form sehr verändert, die Sehne des Musc. subscapularis und der innere Rand des Kapselbandes an der Insertionsstelle dieses Muskels zerrissen, der grösste Theil der Kapsel, vom Humeruskopfe zurückgeschoben, erhalten geblieben. Der Musc. supraspinatus erschien gespannt, der teres minor

und infraspinatus erschlafft, der lange Kopf des Biceps verlängert, die Gelenkgrube rauh und unregelmässig. Da der *Musc. subscapularis* zerrissen war, so fehlte die Gegenwirkung zum Zuge des *Musc. infraspinatus* und *teres minor*, daher ging der eingerichtete Kopf stets wieder aus der Lage.

Aus den vorhergegangenen Erörterungen erhellt, dass die Prognose der paroxysmalen Luxationen eine sehr ungünstige ist. Sie führen mit der Zeit zu einem unbrauchbaren Gliede. Je öfter ein Gelenk verrenkt, desto schwerere Veränderungen treten in seiner anatomischen Structur ein.

Man sieht aber auch dabei zuweilen noch sehr glückliche Ausgleichungen der Störungen eintreten, wie wir in einer Beobachtung von Smith schon mitgetheilt haben. Von der vollkommensten berichtet Streubel (Prager Vierteljahrschr. 1869. IV. p. 128):

Ein 28jähriges Mädchen litt an menstrualer Epilepsie. Sie kam bei einer fünften Luxatio humeri subcoracoidea dextra in Streubel's Behandlung. Eine traumatische Ursache der Luxation war ganz ausgeschlossen. Alle Luxationen liessen sich leicht reponiren. Bei der 7. fühlte man Reibungsgeräusche im Gelenke, der Gelenkkopf ging ohne besonders fühlbaren Ruck in die Gelenkhöhle zurück. Die Luxation stellte sich von da ab regelmässig im Anfall wieder ein, der Gelenkkopf war aber immer schwerer zurückzuhalten. Ein Mal musste er in 14 Tagen 8 Mal eingerichtet werden. Dann blieb die Kranke aus. Erst nach 2 Jahren sah sie Streubel wieder: sie war verheirathet, von Krämpfen frei und konnte den rechten Arm beinahe so frei, wie den linken gebrauchen. Bei der Untersuchung erschien das Gelenk deform, doch nicht in hohem Grade. Die Patientin konnte die Hand auf den Kopf legen; bei fixirtem Schulterblatt den Arm fast bis zur Horizontalen mit deutlich beweglichem Kopfe heben; bei Auswärtsdrehung des Oberarms sah man den Gelenkkopf unter dem Processus coracoideus sich erheben. Die Rotation des erhobenen Armes nach innen geschah mit hörbarem Ruck, der Kopf stand dann aussen von der Spitze des Proc. corac. und die Schulter hatte eine normale Gestalt. Ging die Patientin nun in die Auswärtsdrehung zurück, so drängte sich der immer deutlicher hervortretende Kopf unter den Rabenschnabelfortsatz. Es hatte sich also eine Nearthrose von fast normaler Function gebildet, eine neue mit der verzogenen alten zusammenhängende Kapsel um den dicht vor der Gelenkcavität stehenden gebliebenen Gelenkkopf, der weite vordere Kapselriss gestattete einen Abstand des Kopfes von der vorderen Fläche des Schulterblattes und damit eine grössere Beweglichkeit. Die neue Pfanne lag auf der vorderen Fläche des Schulterblatthalses, sie war vereint mit der alten durch Verlust des Knorpelrandes der Gelenkcavität und Druckschwund des knöchernen vorderen Randes.

7. Therapeutisches zur paroxysmalen Schulterluxation.

Es bedarf kaum der ausdrücklichen Erwähnung, dass die Behandlung der paroxysmalen Luxationen nicht von der traumatischen

abweicht. Nach der ersten Luxation sollte man das Gelenk lange Zeit feststellen im Gypsverbande, wie es auch schon Cramer (Berl. klin. Wochenschr. 1882. No. 2) gethan hat. Schutzapparate, welche die Hyperabduction verhindern, haben zwar bei Schüller's Patienten (ibid. 1890. No. 33) nichts genützt, sind aber doch zu versuchen. Da die habituelle Luxation mit vielen Beschwerden verbunden ist, so hat man auch bei Epileptischen die Resectio humeri dagegen versucht. Das ist unstreitig das richtige Verfahren, sein Resultat wird aber leicht durch die elende Constitution der Patienten und durch stetig wiederholte Anfälle vereitelt. Fälle der Art sind beschrieben von Cramer (Berliner klinische Wochenschr. 1882. No. 2):

30jähriger kräftiger Mensch, paroxysmale Luxatio subcoracoidea. Danach noch 18 Recidive, die zuweilen schwer einzurichten waren. Resectio humeri: Kapsel nicht erweitert, kein Riss in ihr, doch hinten aussen am Kopfe ein kahnförmiger Defect, 4 cm lang, 2 cm breit, $\frac{3}{4}$ cm dick; am hinteren Rande der Gelenkfläche hing an einem dünnen Faden ein in seiner grössten Ausdehnung 1 cm grosser Gelenkkörper der aus einem Knochenkern, von Bindegewebe und etwas Knorpel umgeben, bestand.

Von Schüller, ibidem, 1890, No. 33:

Paroxysmale Luxation der rechten Schulter, unzählige Recidive, schliesslich unbrauchbares Glied. Resection. Kapsel nicht erweitert, glatt, vier freie, theils knorpelige, theils knöcherne Gelenkkörper. Defect am Knochen.

Staffel, Verhandlungen des Chirurgencongresses 1895:

a) 21jähriger, von Jugend auf epileptischer Mann. September 1893 Lux. humeri dextri subcoracoidea im Anfall, Mai 1894 zweite, October 1894 dritte, stets leicht und gut reponibel. Von da ab Oberarm bei jeder geringfügigen Bewegung luxirt, oft leicht (selbst), öfter schwer zu reponiren. Der Arm war trotz des luxirten Gliedes ausgiebig beweglich. März 1895 Resection. Kapsel verdickt, hinten aussen am Kopfe keilförmiger Defect von $\frac{1}{3}$ der Grösse des Kopfes, glatt ausgeschnitten.

b) 45jährige Frau, seit dem 16. Lebensjahre epileptisch, im 22. Jahre Lux. humeri subcoracoidea im Anfall. Seit dem 38. Jahre trat diese bei verschiedensten Anlässen wieder ein. Reposition oft sehr schwer. Resection. Defect am Knochen wie im vorhergehenden Falle; Pfanne normal.

Auch ich habe bei einem 37jährigen Manne in Breslau die Resection gemacht, nachdem sich der Patient viermal im Anfall die Schulter luxirt hatte. Der Musc. deltoideus war atrophisch, der Arm wenig brauchbar. Bei eröffnetem Gelenke fand sich eine beträchtliche Erweiterung der Kapsel nach vorn, der Kopf verkleinert und sehr unregelmässig durch Defecte gestaltet. Das Resultat der Operation war aber wenig befriedigend, da die Atrophie des Musc. deltoideus nicht schwand.

Daher habe ich bei einem 26jährigen Mädchen aus Lichtenberg nach der fünften paroxysmalen Luxatio subcoracoidea ein ovales Stück aus dem vor-

deren Theil der beträchtlich erweiterten Kapsel excidirt. Der Gelenkknorpel war defect. Patientin wurde geheilt. Ich habe sie nur einmal sechs Monate nach der Operation wiedergesehen. Sie hatte bis dahin keinen Anfall gehabt. Das Gelenk fungirte nur in sehr bescheidenen Grenzen: Elevation des Oberarms bis zum Winkel von 28°, Abduction bis zu einem solchen von 30°. Der Arm war sonst brauchbar. Ueber das weitere Geschick der inzwischen verzogenen Patientin habe ich nichts ermitteln können.

D. Die Erstickung der Epileptischen im Anfall und die Tracheotomie.

Die Frage, ob die Tracheotomie, wie Marshal Hall behauptet hatte, ein Heilmittel der Epilepsie sei, hat lange Zeit die Neuropathologen beschäftigt. Er ging dabei von der Anschauung aus, dass die tonische Contractur der Muskeln (Augen stier, Kopf nach hinten gezogen, Arme und Beine steif ausgestreckt, Respirationsbewegungen kaum sichtbar), mit welcher der epileptische Anfall zu beginnen pflege, seine Symptome auch bedinge, denn die tonische Contractur der Halsmuskeln (Trachelismus) hindere den Rückfluss des Venenblutes aus dem Gehirn und erzeuge somit die apoplektisch-comatösen Erscheinungen, der tonische Krampf der Kehlkopfmuskeln (Laryngismus) aber erzeuge die Asphyxie und das ganze Spiel der klonischen Krämpfe. Es ist längst bewiesen, dass Bewusstseinsstörung vor dem Trachelismus, klonische Krämpfe vor dem Laryngismus auftreten können, dass Tracheotomirte vollständige epileptische Anfälle haben und das Bewusstsein vor dem Verschwinden der Cyanose wiederkehrt (Hasse, Lehrbuch der Nervenkrankheiten). Zu vielen Täuschungen hat die Thatsache Veranlassung gegeben, dass nach der Tracheotomie die grossen Anfälle oft monatelang ausbleiben, doch geschieht dies auch, wie ich schon erwähnt habe, nach anderen operativen Eingriffen, ohne dass wir den Grund dafür kennen. —

So kam es denn, dass fast bei allen sicher und längere Zeit beobachteten Tracheotomirten die Anfälle in ungebändigter Zahl und Macht wieder eintraten.

Anders liegt die Frage der symptomatischen Ausführung der Tracheotomie bei den Epileptischen, denn es unterliegt keinem Zweifel, dass ein grosser Procentsatz der Todesfälle im Anfall auf Erstickung zurückzuführen ist.

In den Berichten des Herrn Director Hebold aus Wuhlgarten wird die Erstickung als Todesursache erwähnt:

1894/95	unter 58 Todesfällen	3mal,
1896/97	" 52	" 9 "
1897/98	" 43	" 7 "
1898/99	" 36	" 4 "
1899/00	" 64	" 9 "

somit unter 253 Todesfällen 32mal, somit in 12,64 pCt. der Todesfälle.

Als Ursachen für die Erstickung im Anfalle kennen wir:

I. Den mechanischen Verschluss des Mundes und der Nase

a) bei nächtlichen Anfällen durch passive Bauchlage mit dem Gesichte in weiche Kissen eingedrückt.

Solche Fälle berichten Delasiauve und Bourneville (*Progrès méd.* 1899, 15./22. Juni). Rengard und Reynaud (l. c.) fanden sie unter 5 Erstickten 2mal. Nach Bacon (*Lancet* 1868, I, p. 555, and 1869, I, p. 709) starben im Jahre 1864 2406 Epileptiker, davon erstickten im Bette während des Aufenthalts in einem Asyle 5 (= 0,2 pCt.).

Charakteristisch ist das Aussehen solcher Leichen, denn neben den Zeichen der Erstickung findet sich Nase, Lippen und Gesicht plattgedrückt.

b) In Tagesanfällen durch Bauchlage mit Eindrücken des Gesichtes in weichen Boden: Sand, frisch gepflügte Erde, Torfboden etc.

Rengard und Reynaud sahen diesen Vorgang unter 5 Erstickungsfällen 2mal.

Die Athemwege werden bald durch Aspiration dieser Stoffe völlig verlegt.

c) Verstopfung der Nase durch Blutcoagula, während die dick geschwollene Zunge fest zwischen den zusammengedrückten Kiefern liegt. Diese Fälle ereignen sich leicht bei der grossen Zahl von Patienten, welche auf die Nase fallen. Erst kommt es zur Epistaxis, dann zur Bildung von dicken Gerinnseln, welche die Luftwege verlegen.

1863. Ein Mann von 32 Jahren wurde vor der Charité im epileptischen Anfalle erstickt aufgefunden. Das Gesicht zeigte blauschwarze cyanotische Färbung. Nur ab und zu trat noch ein agonaler Athemversuch ein. Die geschwollene Zunge lag blutend zwischen und vor den fest geschlossenen Kiefern, die Nasenlöcher waren durch Blutcoagula verstopft. Ich wurde als Arzt du jour gerufen und habe mit Heister'schen Klemmen die Kiefern gewaltsam auseinandergedrängt, die zerbissene Zunge mit Kornzange herausgezogen so weit es ging, die Blutcoagula aus Mund und Nase entfernt und die künstliche Athmung durch rhythmisches Zusammenpressen des Thorax, wozu eine grosse Gewalt gehörte, einige Zeit unterhalten. Damit kam die Athmung wieder in Gang und die Cyanose zum Schwinden.

Ein ähnlicher Fall wird im Sanitätsberichte der deutschen Armee 1894/96, S. 68, erwähnt.

d) Bei Rückenlage durch das Herabsinken der im Coma gelähmten und geschwollenen Zunge gegen die Trachea, wie es in der Chloroformnarkose geschieht.

Wenn man in diesen Fällen rechtzeitig dazukommt, so genügt meist die künstliche Respiration. Sie ist schon 1870 von Jones erfolgreich angewendet (*Clinical society t. III, p. 123*). Wirkt sie aber nicht bald, so soll man auch schnell zur Operation schreiten, ehe es zu spät wird.

Oberstabsarzt Glasmacher verrichtete sie (*Sanitätsber. der deutschen Armee 1884—1888*) erfolgreich mit dem Federmesser.

II. Durch Aspiration von Fremdkörpern in die Lnftwege, welche die Patienten beim Beginne des Anfalles im Munde hatten.

a) Von Nahrungsmitteln. Die Epileptischen schlingen gierig mit grossen Bissen. Daher sind die Anfälle während der Mahlzeiten gefährlich.

Féré sah mehrere Patienten in dieser Weise ersticken. Unter 255 Todesfällen, die Bourneville im Anfalle eintreten sah, wurde das Ereigniss 5mal beobachtet. Im 2. Falle Ballard's handelte es sich um Larynxverschluss durch ein Stück gekochtes Rindfleisch von 27 g Gewicht, 4 cm lang und 3 cm breit. Ausser dem Fleische noch im Larynx ein Stück Brot von Nussgrösse. Westphal sah eine Erstickung eintreten durch ein grosses Knorpelstück, welches den Larynx verschloss (*Charité-Annalen 1862*).

b) Von erbrochenen Massen. Viele Epileptische brechen im Anfalle. Wenn dabei nicht kunstverständige Hülfe zur Hand ist, so können die Massen in den Larynx gelangen.

In Ballard's (*Thèse du doctorat, Paris 1898*) erstem Falle und in einem von Salor (*Journ. of mental science, London, VII, p. 387*) von Bünger (*Irrenpflege, Halle 1898/99, II, 15*) und in vielen andern berichteten Fällen trat in dieser Weise die Erstickung ein.

c) Von Fremdkörpern aller Art.

Ein grosser Kieselstein (Bourneville), ein Gebiss (Croly, *Dublin quaterly med. journ., 1868, T. XLVI, p. 61*), eine Pfeifenspitze (Delasiauve), grosser Knopf (Bacon), Rolle Kautabak (Rengard und Reynaud).

d) Von Blutcoagulis — aus der Nase oder aus einem Zungenbiss. (Turner, *Arch. of Surgery I. Obs. 54, p. 378*) aspirirt.

In einem von Bacon beobachteten Falle war bei einem schwindsüchtigen Epileptiker eine Lungenblutung eingetreten, die den Tod durch Erstickung herbeiführte.

Man sieht öfter, dass sich der Zungenbiss mit einem adhärenen Coagulum bedeckt, das beständig zunimmt. Es bildet eine Gefahr für den Epileptischen im Anfalle.

In einigen Fällen der Art wurde das Respirationshinderniss noch durch Manipulationen entleert, die wir von ähnlichen Gefahren bei der Narkose kennen. Im Falle ihres Nichtgelingens würde eine dringende Indication zur schnellen Vornahme der Tracheotomie im Anfälle gegeben sein. Leider kommt man meist zu spät, auch weiss man selten, um was es sich handelt. So wird es erklärlich, dass in der ganzen Litteratur kein Fall berichtet ist, in dem diese lebensrettende Operation mit Erfolg verrichtet wurde.

III. Durch Stillstand der Athmung in Folge einer tonischen Starre des respiratorischen Muskelapparates einschliesslich der Kehlkopfmuskeln.

Es ist ein schreckliches klinisches Bild, das solche Patienten darbieten: aus dem blaurothen gedunsenen Gesichte treten die injicirten stieren Augen weit hervor, die Venen am Halse sind mächtig geschwollen, die blaue, dicke Zunge liegt zwischen den geschlossenen Zahnreihen, die Extremitäten sind kalt, kein sichtbarer Athemzug besteht mehr; nur der schwache Puls giebt noch dürftige Kunde vom Fortbestande des Lebens. Wie leicht kann dabei dem in tiefer Nacht ruhenden Gehirne das Steuer entgleiten! Man sieht, Alles drängt zur Vornahme der Tracheotomie. Und doch liegen berechnete Bedenken gegen ihre Ausführung vor. Zuvörderst geht dieser apnoëtische Zustand in der Mehrzahl der Fälle doch noch spontan vorüber. Es ist unmöglich auf den ersten Blick die Grenze zu ziehen zwischen den Fällen, in denen ein Ausgleich stattfindet und solchen, die der Erstickung verfallen. Auch genügt öfter die künstliche Respiration.

Der Sanitätsbericht der deutschen Armee, 1901, S. 51, berichtet solche Beobachtung.

Dazu kommt, dass die Erstickung jaeh und unvermittelt eintritt, ehe man die Vorbereitungen zu der Operation getroffen hat.

Endlich bietet die Operation grosse Schwierigkeiten dar, denn alle Venen am Halse sind strotzend gefüllt, der Hals mächtig aufgedunsen, man kann daher nur vorsichtig präparirend verfahren und hat ausserordentlich viele Unterbindungen zu machen. Das erfordert Zeit, während die Erstickung des Kranken die grösste Eile gebietet. Nur ein geübter, erfahrener Operateur kann solchen Eingriff noch wagen, dessen Misslingen dem Operateur doch schliesslich von den Angehörigen in Rechnung gestellt wird. Was aber die Operation noch bedenkllicher macht, ist die unterschütterlich festgestellte Thatsache, dass der Erfolg der gelungenen Operation zwar prompt und überraschend eintritt, die Anfälle auch kürzere oder längere Zeit ausbleiben, aber sicher mit allen schweren Erstickungserscheinungen wiederkehren. So war es in allen

Fällen, die von Cane, Anderson, Mackenzie, Westphal und Anderen operirt wurden. Ich habe mich auch in einem Falle zur Tracheotomie bereden lassen, thue es aber so leicht nicht wieder.

Im Jahre 1869 lag ein 17jähriger junger Russe im jüdischen Hospitale zu Breslau, der an sehr schweren epileptischen Anfällen mit sehr beunruhigenden Suffocationserscheinungen litt. Eines Morgens wurde ich aus der Klinik schnell herbeigeholt, da der Patient im Ersticken sei. Ich verrichtete auf dringendes Zureden der Aerzte die Tracheotomie, die schwerste, blutigste und langwierigste, die ich überhaupt gemacht habe. Der Erfolg der Operation war erstaunlich. Der Anfall war wie mit einem Griffe beendet. Der Patient erholte sich schnell. Die Canüle wurde nach drei Wochen entfernt und Patient nach der Heimat zurückgeschickt. Nach 3 Monaten aber traten dieselben Anfälle wieder auf, doch gingen die schweren Suffocationserscheinungen immer spontan zurück. Zwei Jahre nach der Operation ist er aber in Breslau im Anfalle gestorben.

IV. Es sind aber Anfälle von Hysteroepilepsie beschrieben, die mit grosser Erstickungsgefahr (hoher Dyspnoe, dem Gefühl des Zusammenschnürens des Halses, heftigen neuralgischen Beschwerden im Halse, Dysphagie und Aphonie, trismusartiger Unbeweglichkeit der Kiefer und graduellem Verluste des Bewusstseins, doch ohne Convulsionen) einhergehen und daher schon öfter zur Erstickung geführt haben. In den meisten Fällen wechselten hysterische und epileptische Anfälle ab, in anderen war die Epilepsie das primäre Leiden. Bei ihnen scheint mir die Tracheotomie dringend indicirt und sehr günstig zu sein, weil das Leiden heilbar, die Operation leicht und von sicherem Erfolge ist.

Briquet (*traité clinique et thérapeutique de l'hystérie*. Paris 1859) berichtet schon 2 glückliche Erfolge von dieser Operation.

E. Ueber die Entstehung von Hernien im epileptischen Anfalle.

Ueber die Möglichkeit eines traumatischen Ursprungs von Hernien sind die Ansichten wohl zur Zeit geklärt. In epileptischen Anfällen ist dies Ereigniss jedenfalls selten berichtet worden.

Unter 100 Epileptischen fand Féré (*Revue de chirurg.* 1900. p. 51 und *l'épilepsie et les épileptiques*. 1890. p. 398) nur 6, das zweite Mal nur 9 mit Hernien behaftete. Bei einem mageren, schwindsüchtigen Patienten konnte er kurz nach dem Anfalle eine frisch entstandene *Hernia inguinalis dextra* nachweisen, „qui présentait de l'autre côté un canal fort large.“

Dasselbe fand ich bei einem 12jährigen epileptischen Jungen in Rummelsburg. Er hatte einen im Anfalle hervorgetretenen linksseitigen Leistenbruch, rechts aber eine ausgesprochene Bruchanlage.

Nur ein Patient in Wuhlgarten unter einer kleinen Zahl von Männern, die ein Bruchband trugen, wollte den Bruch im Anfalle bekommen haben.

Es bedarf kaum der Mahnung, bei Epileptischen schon Bruchanlagen, besonders aber Brüche mit sicher schliessenden Bruchbändern zu schützen und bei schwer reponiblen die Radicaloperation zu verrichten, denn die Gefahr der Incarceration im Anfall ist gross. In Wuhlgarten ist eine Patientin dabei zu Grunde gegangen.

F. Wie soll ein Asyl für Epileptische gebaut und eingerichtet werden?

Auf diese wichtige Frage möchte ich im Angesichte der von mir angeführten Thatsachen noch einen Blick werfen.

Das Asyl soll zuvörderst alle Bedingungen, die man an Luft und Licht, an Pflege und Kost, an ein gutes Kranken- und Wohnhaus stellt, erfüllen, dabei aber so gestaltet sein, dass die Möglichkeit des Eintritts schwerer Verletzungen im Anfall auf ein Minimum beschränkt wird. Danach sollten im Hause nicht sein:

1. Treppen. Eine solide Baracke, von einem Centralherde mit Wärme und Wasser versorgt, erscheint daher das Normalasyl für die Epileptischen zu sein. In derselben würden je 2 Ecksäle für je 25 Kranke als Schlafräume und je 2 Mittelsäle für je 25 Kranke als Tagesaufenthalt zu schaffen sein. Ein breiter Corridor dient zur Bewegung der Kranken bei schlechtem Wetter. An der Hinterfront in der Mitte liegen Wärterzimmer, Wasch- und Closeträume, an deren Ecken Isolierzellen, die gepolsterte Wände bis zur halben Manneshöhe haben.
2. Fenster. Wir haben gesehen, dass die Kranken mit den Händen hineinschlagen, aus den geöffneten springen, auch in dieselben hineinfallen können. Es wäre daher die Baracke nur mit Oberlicht einzurichten: solide Wände und im Dache grosse Fenster. Sie dienen nur zur Beleuchtung, denn der Dachreiter sorgt für hinreichende Lüftung.
3. Freie Tische und Stühle. Wenn diese in den Stuben herumstehen, so können sich die Kranken beim Niederfallen an ihnen verletzen. Man müsste sie also an den Wänden als Klapptische und Klappbänke, die an den freien Rändern Polsterungen tragen und abgerundete Ecken haben, anbringen. Die Kranken würden also nicht an gemeinsam gedeckten Tafeln, sondern an kleinen Wandtischen essen und arbeiten. Der ganze Innenraum des Saales steht leer.
4. Hohe Betten. Je niedriger sie sind, desto besser eignen sie sich für die Epileptischen, besonders für diejenigen unter ihnen, die

an nächtlichen Anfällen leiden. Für diese sind auch schützende Seitenbretter, die bei eintretendem Bedürfnisse auf Rollen geöffnet werden können, unerlässlich. Schmale eiserne Füße, mit Polstern umwickelt, tragen sie, Fusslehnen fehlen.

5. Viele nach innen oder aussen schlagende Thüren. Die breiten Oeffnungen zu den Zimmern werden mit dickstoffigen, weichen Vorhängen geschlossen.
 6. Tragbare Lampen und Lichter, sondern elektrische Hängelampen, die so hoch sich befinden, dass sie für die Kranken nicht erreichbar sind.
 7. Ofen und sichtbare Heizkörper.
Ausserdem muss man verlangen:
 8. In den Tagezimmern liegen in den Ecken, an denen die Wände mannshoch mit Polstern bekleidet sind, Matratzen, zu Ruhestätten für die Epileptischen im Anfalle.
 9. Die Wände des Corridors sind kniehoch zu polstern, der Boden reichlich mit fixirten Matratzen zu belegen.
 10. Gefährvolle Arbeiten (mit scharfen Instrumenten, an oder mit heissen Körpern und Flüssigkeiten, auf erhöhten Positionen [Leiter, Treppen, Wagen, Gerüste], am Wasser, mit Holz oder Steinen etc.) dürfen von den Epileptischen in den Asylen nicht verrichtet werden.
-