



Beitrag zur Frage
der
Flexionsankylosen
nach
Resection des tuberkulösen Kniegelenks.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät in Kiel

vorgelegt von

Ferdinand Zenker

approb. Arzt.



Kiel.

Druck von Chr. Donath.
1892.

Beitrag zur Frage
der
Flexionsankylosen
nach
Resection des tuberkulösen Kniegelenks.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät in Kiel

vorgelegt von
Ferdinand Zenker
approb. Arzt.



Kiel.
Druck von Chr. Donath.
1892.

Nr. 47.

Rektoratsjahr 1892/93.

Referent: **Dr. Fr. v. Esmarch.**

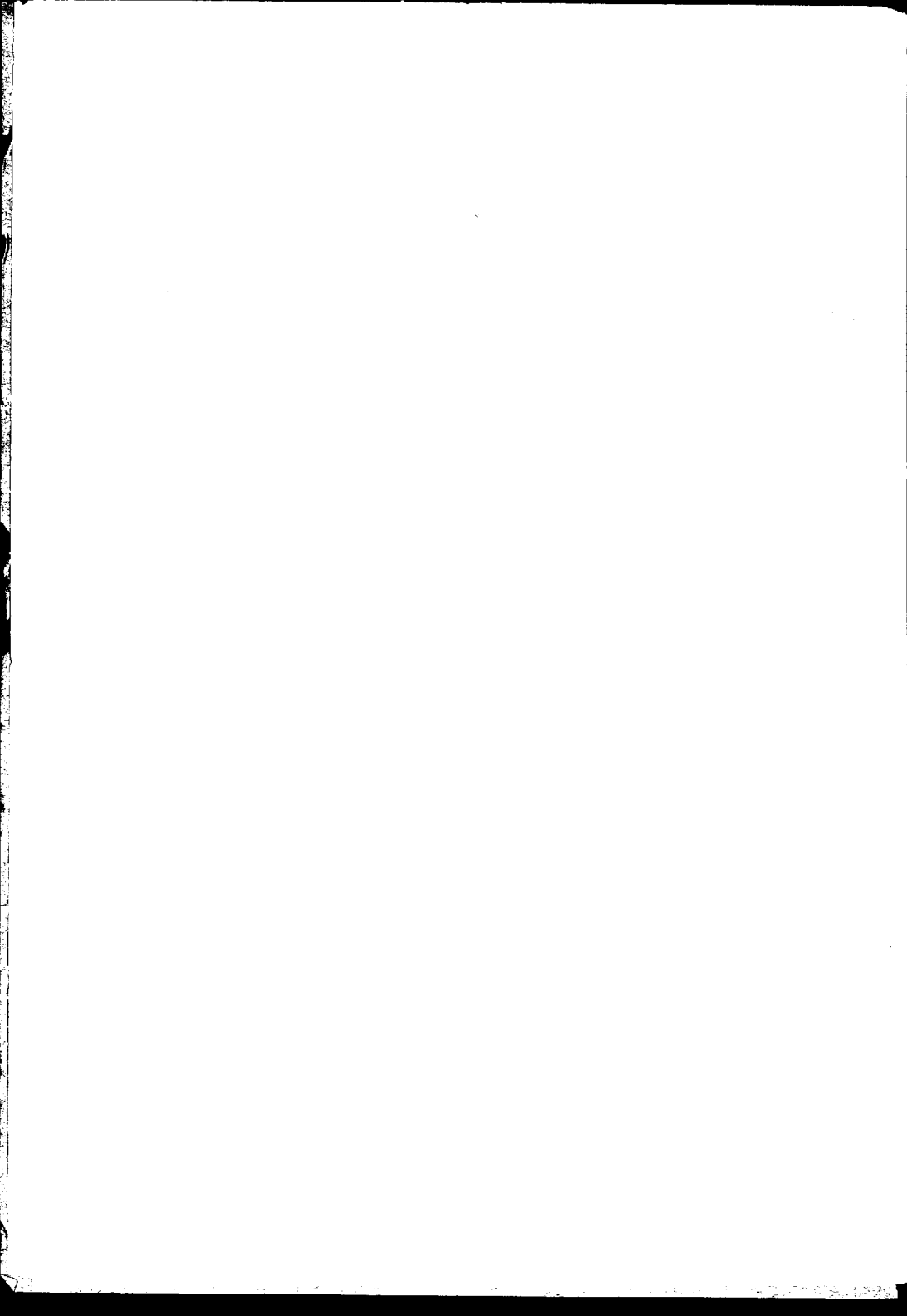
Zum Druck genehmigt:

Völkers, Decan.

Meinen teuren Eltern

in dankbarer Liebe

gewidmet.



Nach Resection eines Kniegelenkes wegen Tuberkulose kann man noch nicht von einem guten Erfolge der Operation sprechen, wenn es auch wirklich geglückt ist, durch Entfernen der krankhaften Particen den tuberkulösen Process zum Verschwinden zu bringen, sondern es muss noch die Bedingung erfüllt sein, dass die operierte Extremität in ihrer Brauchbarkeit nicht geschädigt ist. Wie erhebliche Schädigungen aber starke Verkürzungen in Verbindung mit bedeutenderen Winkelstellungen hervorrufen können, ist allgemein bekannt. Schon 1823 constatirte Crampton eine infolge seiner zweiten Kniegelenksresection eingetretene Flexionsankylose.

Durch die bedeutenden Verkürzungen veranlasst verwarfen sowohl Volkmann, wie Koenig auf dem XIII. Chirurgencongress die Resectionen bei Kindern unter 14 Jahren ganz und empfahlen statt ihrer, wenn eine Operation überhaupt nötig sei, die schonendere Arthrectomie, eine Forderung, für welche Koenig in der V. Auflage seines Lehrbuches nur die eine Ausnahme gelten lässt, dass eine tuberkulöse Erkrankung der Epiphyse bereits doch das eine oder beide Gelenkenden vernichtet hätte.

Eine gleich wichtige Rolle wie die Verkürzungen müssen aber bei der Beurtheilung der Operation die darnach auftretenden Winkelstellungen spielen, mögen dieselben durch zugleich bestehende Verkürzungen complicirt sein oder nicht; denn wenn auch Nussbaum recht hat, eine schwache Flexionsstellung als für den Gang vorteilhaft zu bezeichnen, so ändert sich doch die Lage des Patienten sehr zu seinem Nachtheil, sobald sich die Flexionscontractur vermehrt. Petersen*) äussert sich in Bezug auf die Bedeutung der Winkelstellungen folgendermassen: „Eine bedeutende Verkürzung

*) Langenbecks Archiv, Band 34. Zur Frage der Kniegelenksresectionen bei Kindern.

ist gewiss nichts weniger wie angenehm, aber schliesslich doch durch eine Prothese einigermaßen auszugleichen, wichtiger ist jedenfalls die Flexionsstellung. Wie es nun damit steht, wissen wir zur Zeit noch nicht.“

In den seit jener Zeit erschienenen Arbeiten über Endresultate der Kniegelenksresectionen, resp. der Arthrectomie finden sich zwar eingehende Betrachtungen über die Flexionscontracturen, dennoch erschien mir aber im Interesse einer zusammenfassenden Behandlung dieser wichtigen Frage eine speciellere Bearbeitung derselben und Vergleichung der in den bisherigen Veröffentlichungen gemachten Angaben angezeigt.

Als grundlegendes Material für meine Arbeit habe ich zwei Fälle von starker Flexionsankylose, welche ich als Assistenzarzt in der Diakonissenanstalt Bethesda zu Hamburg zu beobachten Gelegenheit hatte, sowie vier weitere früher dort behandelte Fälle benutzt, welche mir von meinem Chef, Herrn Dr. Lauenstein, in der lebenswürdigsten Weise zur Verfügung gestellt sind. Das statistische Material habe ich aus den Krankengeschichten, welche einigen neueren Veröffentlichungen über die Endresultate von Kniegelenksresectionen beigegeben sind, zu gewinnen gesucht.

1) Georgine Hapke, Schulmädchen, 14 J. November 1883 nach einem Stoss an rechtsseitiger fungöser Gonitis erkrankt; Anfang 1884 in Bethesda aufgenommen, bis Februar 1884 ohne Erfolg conservativ behandelt. Hereditäre Belastung nicht nachweisbar. Knie aufgetrieben, Pseudofluctuation, Neigung zur Beugecontractur. 29. II. 84. Operation: Textor'scher unterer Bogenschnitt. Die Gelenkkapsel ist in eine 1 cm. dicke fungöse Schicht verwandelt, Knorpel des unteren Femurendes von einem Flor feinsten Gefässe bedeckt, sonst gesund. Menisci der Tibia zum Teil fungös entartet. Patella mit oberen Recess herauspräpariert, Exstirpation der Kapsel, der Menisci und der mit Fungus überzogenen Lig. cruciata. Von den Femurendylen und der Tibia je $1\frac{1}{2}$ cm mit dem Messer abgetragen. Knochennat mit 2 dicken Catgutnähten, Verband mit hinterer Schiene. 14. III. Erster Verbandwechsel, Lappen p. p. verheilt. Neigung zur Beugecontractur. 23. IV. 84. Das völlig geheilte Knie steht in leichter Flexion, wird mit geringer Mühe in Narkose gerade gestellt, Gipsverband, mit welchem sie umherlaufen kann. 6. X. 84. Nochmalige Geradestellung in Narkose. Eingipsung. 24. IV. 85. Winkel-

stellung und Fisteln constatirt. Ausschabung derselben; beim Versuch völliger Gradstellung tritt Infraction am unteren Femurende ein. Verband mit Schiene. 30. IX. 85. Bei nochmaliger Ausschabung der Fisteln zeigt sich, dass die Femurepiphyse hauptsächlich Sitz der fortgeschrittenen Knochenerkrankung ist. 16. I. 86. Knie in Flexion- und Varusstellung, Fisteln eingezogen, grösstenteils verheilt. Keil mit $1\frac{1}{2}$ cm grosser Basis nach aussen und vorn excidiert. Tenotomie der Achillessehne, um den in Spitzfussstellung stehenden Fuss im rechten Winkel zu stellen. Tenotomie der Flexorensehnen. Heilung p. p. unter einem Verbands, Bein steht gut. Mit festem Knie entlassen.

Februar 1892 wurde die nun 14 jährige Patientin wegen starker knöcherner Flexionsankylose wieder in die Anstalt aufgenommen. Ungefähr 1 Jahr nach der Entlassung 1886 begann das Bein sich wieder zu krümmen, die Krümmung nahm allmählig zu, bis in die letzte Zeit ist das Bein von Monat zu Monat krummer geworden, wie die Mutter mit voller Bestimmtheit angibt. Einen Tutor hat das Kind nur noch kurze Zeit nach der Entlassung 1886 getragen, kein Recidiv.

Status praes: Rechts Flexionsankylose von 67° , völlig unbeweglich. Femur und Tibia scheinen vorn breit auseinander gewichen, cf. Abbildung. Unterschenkel abgemagert, Oberschenkelmuskulatur ziemlich gut erhalten. 5 cm. Verkürzung. Narben an beiden Seiten des Knies und quer über dasselbe. Wenn Patientin auf beiden Beinen steht, ist sie 117 cm. gross, steht sie nur auf dem gesunden 147 cm.

25. II. 92. Operation: Bluteleere, Freilegung der Convexität des Knies durch Lappenschnitt, alles fest verknöchert, keine Grenze zwischen Femur und Tibia aufzufinden. Keilstücke von der Gesamtbasis von 14 cm. nacheinander entfernt. Sägefläche des Oberschenkels verläuft schräg von hinten und oben nach vorn und unten, die der Tibia entsprechend. Keine Knochennat. Gipsverband mit Watsonscher Schwebe. 2. III. Verband riecht, abgenommen, das Femur ist durch Zuckungen des Oberschenkel-flexoren aus seiner Lage gehoben. 2 Knochennäte mit Silberdrat. Verband wie oben. 23. IV. Bein völlig fest, 8 cm. Verkürzung, orthopädischer Apparat verordnet.

2) Alwine Fricke, 12 J., Schulmädchen. Hereditär belastet, 20. IX. 1889 wegen Gonitis tuberc. sin. zuerst in Bethesda auf-

genommen. Mit Jodoforminjectionen behandelt. Vermehrte Schmerzen, Fieber. 12. XII. 89. Operation: Bogenschnitt nach Textor, Abcess medial von der Patella, Kapsel mit Menisci und Lig. cruciata exstirpiert, Patella erhalten. Die mit feinen Gefässnetzen überzogenen Gelenkenden in dünnen Schichten abgesägt. Keine Knochennat, Lig. Patella genät.

Während der Heilung bilden sich einzelne Fisteln. 6. IV Knie sehr fest, kleine wunde Stelle in der Narbe. 11. V. Geheilt entl. Allmälige Entstehung von Flexionscontractur. Wiederaufnahme 1. IV. 92. Gesunde Farben, gut genährt. Knöcherne Flexionsankylose von circa 100° , krankes Bein circa $1\frac{1}{2}$ cm. verlängert. Flexorenmuskulatur ziemlich gut erhalten, Quadriceps atrophisch. Die bogenförmige Narbe, welche ursprünglich am unteren Rande der Patella sass, ist dadurch, dass sie mit dem Knochen verwachsen ist, 4 cm. nach unten gezogen. 6. IV Keilosteotomie, Textorscher Schnitt, Keil von 5 cm. Basis excidiert. Diesmal wird die Sägelfläche des Unterschenkels schräg über die des Oberschenkels gelagert, damit die Sägelflächen bei Flexionen des Oberschenkels nicht von einander gezogen werden können. Gipsverband, Watsonsche Schwebe. 16. V Bein gestreckt, federt etwas, 8. VI Bein fest, keine Verkürzung.

3) Diakonissin A., 25 J. In der Jugend wegen schwerer tuberk. Erkrankung des linken Knies reseciert. Nach Operation war das Knie steif und grade, allmälige Entstehung von Flexionscontractur, Unterschenkel weicht um 20° nach innen und 50° nach hinten ab. Patientin geht auf dem Innenrande der grossen Zehe in Spitzfussstellung. In Folge der dadurch bedingten Abduction und Aussenrotation des Oberschenkels beim Gehen hat sich wiederholt der Schenkelkopf auf das For. obtur. luxiert. Keilexcision, Textorscher Schnitt, Knochennat mit Silberdrat. Watsonsche Schwebe. 6. IV. Gipsverband abgenommen, Heilung p. p. 23. IV. Bein ziemlich fest.

4) Willy Hermann, 6 J. Seit längerer Zeit Fungus gen. sinistr. März 85. Arthrectomie, typisches Bild des Synovialfungus, oberer Recess in dicke Schwielen verwandelt, obliteriert. Patella mit entfernt. Kein Recidiv, stets Tutoren getragen. Aug. 86. Beugecontractur. Keilosteotomie mit Schonung der Epiphysen-Knorpel, keine Knochennat. Heilung p. p. unter 1 Verband in 4 Wochen.

5) Christel Kuball, 12 J. 1880 wegen synovialen Fungus gen. sin. reseziert, vor 4 Jahren Streckung in Narkose ausgeführt, darnach Tutor getragen. 5. I. 1889. Jetzt Flexionsankylose von 130°. Keilostotomie mit freier Durchschneidung von Semitend. Semimembr. und Biceps fem. Keine Knochennat. 19. II. Heilung p.p. unter 1 Verband. Tutor empfohlen.

6) Frida Möring, 8 J. 1889 wegen Fungus gen. dextr. reseziert, dabei ist von dem operierenden Arzt aus Versehen der Nervus peroneus verletzt. 24. II. 91. Flexionsankylose im rechten Winkel, Tibia zurückgesunken. Patella fehlt, in der Kniekehle und an der Aussenseite derselben Fisteln. Fuss steht in Plantarflexion. Operation: Die Enden des durchschnittenen Nerven werden aufgesucht und wieder vereint. Femur muss in der Kniekehle von den derben schwierigen Weichteilen freigemacht werden. Von Femur und Tibia je etwa $1\frac{1}{2}$ fingerbreites Knochenstück abgesägt. Freie Durchschneidung von Biceps, Semimembranos. Semisendinos. und Tenotomie der Achillessehne. Watsonsche Schwebel. —

Aus diesen Krankengeschichten ergibt sich, dass bei allen 6 Patienten die erste Resection, als deren Folge die spätere Flexionsankylose aufgetreten ist, im kindlichen Alter und zwar bei 5 der Fälle im ersten Jahrzehnt des Lebens ausgeführt ist. Wenn wir ferner 3 synoviale und 3 vom Knochen ausgehende Krankheitsprocesse finden, so stimmt das mit Koenigs*) Erfahrungen überein, welcher bei Kindern zwischen dem 3. und 14. Lebensjahr in der Hälfte der Fälle von tuberkulöser Kniegelenkentzündung primär synoviale Erkrankungen nachgewiesen hat. Die erste Operation, welche übrigens in den Fällen 1, 2 und 4 auch schon von Dr. Lauenstein ausgeführt worden ist, bestand 5 mal in intraepiphysärer Resection, 1 mal wurde die reine Arthrectomie ausgeführt. Ich bemerke hierbei, dass ich in Uebereinstimmung mit den Bezeichnungen Neugebauers**) die extraepiphysär ausgeführten Resectionen als typische bezeichne, während ich die intraepiphysären in solche theile, bei denen der Knochen, wenn auch in noch so dünnen Scheiben abgesägt ist,

*) Lehrbuch der speciell. Chirurgie. V. Aufl. 1889.

**) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Ueber Endresultate der Kniegelenk-resectionen. 1889.

und in solche, bei denen nur die Kapsel excidiert ist und eventuell Knochenherde ausgekratzt sind. Erstere nenne ich totale, letztere partielle Resectionen oder Arthrectomieen. Diese Abgrenzung der Arthrectomieen von den eigentlichen Resectionen scheint mir durch die zu erstrebenden Endresultate geboten, denn während man bei Adaption abgesägter Flächen nur die knöcherne Ankylose erstreben kann, so mehren sich in neuester Zeit unzweifelhaft die Stimmen derer, welche bei der reinen Arthrectomie das Beweglichbleiben des Gelenkes erst als ideales Resultat bezeichnet wissen wollen. Bei der der Flexionsstellung vorausgegangenen Resection finden wir 1mal, nämlich in Fall 1 die Knochenentfernung erwähnt, 4mal Entfernung der Patella, bei Fall 2 und 3 blieb sie erhalten.

Ueber die Festigkeit des Knies bei Entlassung nach der Resection finden wir bei Fall 2 die bemerkenswerte Notiz, dass das Bein sehr fest gewesen sei, und bei Fall 1 wird es nach der ersten Keilosteotomie, der dann noch ein zweites Mal erhebliche Flexionsstellung folgte, als fest bezeichnet, während bei derselben Patientin gleich nach der ursprünglichen Resection eine lebhaft Neigung zur Flexionsstellung constatirt war. Eine gleich ausgesprochene Neigung zur Contractur finden wir nach der Arthrectomie in Fall 4, wo die Patella entfernt werden musste. Dreimal werden Recidive erwähnt und zwar 1 mal während der Heilung der Resectionswunde, 1 mal ein Jahr nach völliger Heilung, 1 mal ohne bestimmte Angaben. Als besonders bemerkenswerte Begleiterscheinungen möchte ich bei den angeführten Fällen von Flexionsankylosen bei Fall 3 die Neigung zur Luxation des Schenkelkopfes und bei Fall 6 die Folgen der Nervus Peroneus Durchschneidung erwähnen. Im Fall 6 handelt es sich übrigens nicht um eine knöcherne, sondern um eine bindegewebige Ankylose.

Besondere Beachtung verdient die eigenthümliche Gestaltung des in fester knöcherner Ankylose befindlichen Knies bei Fall 1, welche aus der beigegebenen Zeichnung ersichtlich wird. Letztere ist nach einer von mir angefertigten Photographie genau nachgezeichnet. Bei dem Kinde war schon einmal vor 6 Jahren wegen immer wiederkehrender Flexionscontractur die Keilosteotomie ausgeführt, darnach war das Knie ein Jahr lang gestreckt geblieben, dann zog es sich wieder krumm. Die Epiphysenlinien waren unverletzt erhalten. Wir finden jetzt zwischen dem unteren Femur-

ende und der Tuberositas Tibiae eine sich etwas vorwölbende Knochenmasse, welche die vordere Biegung des Knies erheblich verbreitert und unteres Femurende und Tuberositas Tibiae gewissermassen auseinander drängt. Eine kleine Einsenkung deutet das Fehlen der Patella an.

Der Keil, dessen Form und Lage aus den punktierten Linien am Knie ersichtlich ist, hatte eine Gesamtbasis von 14 cm., er war in mehreren Stücken excidiert. Betrachten wir den Keil auf seinem Sagittalschnitt, so sehen wir die ganze vordere Zone von einer compacten bis 4 mm breiten Knochensubstanz eingenommen, unter derselben kommen wir auf einen erst ziemlich weitmaschigen spongiösen Knochen, der sich nach der hinteren Peripherie zu in eine äusserst feste, sclerotische Knochenmasse verdickt. In dem oberen vorderen Teil des Keils findet sich ein ausgehöhlter, haselnussgrosser Knochenherd, mit derben Bindegewebsmassen erfüllt. Ich lege auf diesen Befund der äusserst soliden Knochensubstanz grade im Bereich der hinteren Peripherie des Keils darum Gewicht, weil sich dort in den Epiphysen die Kollikerschen aplastischen Stellen befinden. Hoffa^{*)} sowohl wie Petersen^{**)} haben Beobachtungen von 1½ resp. 5 Jahren nach der Resection gewonnenen Knochenpräparaten angeführt, an denen eine geringere Neigung zur Verknöcherung an der hinteren Gelenkseite hervorgehoben wird. Diese Präparate sind übrigens gestreckt, resp. leicht ankylotisch. Hoffa stellt dann noch fest, dass eine mässige Knochenbildung an der hinteren Gelenkseite nicht ausgeschlossen sei, da sich die Resorptionsflächen nach Maas bei mechanischem Reiz in Oppositionsflächen verwandeln könnten, man finde daher bei stark flectierten Knien bei Gelegenheit einer Osteotomie eine vollständige Verknöcherung. Nun in unserem Präparat findet sich grade auf der hinteren Seite des Keils eine sehr feste Verknöcherung, nicht nur eine mässige.

Zur Aufzählung einiger statistischer Daten übergehend sei es mir noch einmal erlaubt, auf die vorhin erwähnte Einteilung der Resectionen aufmerksam zu machen und hinzuweisen. Ferner habe ich bei der Einteilung der Flexionscontracturen in schwächere und stärkere 135° als Grenzpunkt zwischen beiden angenommen;

^{*)} v. Langenbecks Archiv Bd. 32, Kniegelenkresection bei Kindern.

^{**)} l. c.

in bin darin dem Beispiele Hitzegrads*) gefolgt. Die seit der Resection verflossene Zeit beträgt bei Allen zur Herstellung der statistischen Angaben herangezogenen Fällen mindestens 1 Jahr, in den bei weitem meisten aber mehr.

Wenden wir uns nun zuerst der Arbeit Hoffa's**) über Kniegelenksresectionen bei Kindern aus dem Jahre 1885 zu, so finden wir in derselben 130 teils selbst beobachtete, teils aus der Literatur gesammelte Fälle, deren Endresultate dem Verfasser bekannt geworden sind. Von 130 resecierten Kindern haben sich bei 54 Flexionscontracturen eingestellt. Um über dieselben nähere Aufschlüsse geben zu können, habe ich folgende Tabelle aus den Krankengeschichten zusammengestellt:

Alter	gestreckt		schwach flectiert bis 135 Grad		stark flectiert		gen. var.	gen. valg.	total		
1 - 10	50	50 ⁰ / ₀	27	27 ⁰ / ₀	18	18 ⁰ / ₀	2	2 ⁰ / ₀	3	3 ⁰ / ₀	100
11 - 14	21	70 ⁰ / ₀	5	17 ⁰ / ₀	4	13 ⁰ / ₀					30
Summe	71	55 ⁰ / ₀	32	24,5 ⁰ / ₀	22	17 ⁰ / ₀	2	1,5 ⁰ / ₀	3	2 ⁰ / ₀	130

Hoffa zählt nicht 32 leichte und 22 schwere Flexionsankylosen, sondern 24 leichte und 30 schwere, eine Differenz, welche durch die von mir festgesetzte Grenze von 135° bedingt ist.

Bei den extraepiphysären Resectionen und den Fällen, bei welchen während der Operation schon Zerstörung einer oder beider Epiphysenlinien nachgewiesen wurde, finden wir folgende Zahlen: gestreckt 10 = 45%, leicht flectiert 9 = 41%, stark flectiert 3 = 14%. Sehr bemerkenswert sind dabei 2 Fälle, in denen sich trotz zweifelloser Entfernung beider Epiphysenknorpel durch die Resection Flexionsstellung entwickelte.

Nach 108 intraepiphysären Resectionen waren gestreckt geblieben 61 = 56%, schwach flectiert 23 = 21%, stark flectiert 19 = 18%, gen. var. und valg. 5 = 4,5%.

Von 54 Winkelstellungen wird bei 7 erwähnt, dass sie sich schon während der Heilung ausgebildet hätten.

Die Entwicklung und Intensität von Flexionsankylosen steht zu den Verkürzungen, wie vorausszusehen war, in keinem bestimmten

*) Inaug. Dissertat. Kiel 1888.

**) l. c.

Verhältnis, bei den kleinsten Verkürzungen kommen die grössten Flexionscontracturen vor und umgekehrt. Die Durchschnittsverkürzung beträgt bei den 108 intraepiphysären Resektionen unter den gestreckt gebliebenen 5,0 cm., unter den flectierten 4,9 cm.

Bei Hitzegrad,*⁾ welcher die Endresultate von Resektionen des Kniegelenks aus der Kieler Klinik festgestellt hat, sind seit der Resection im Durchschnitt 5½ Jahr verflossen.

Bei 61 bekannt gewordenen Resultaten findet sich folgendes Verhältnis :

Alter	gestreckt	schwach flectiert	Grad der Flexion nicht angegeben	gen. var.	gen. valg.	total
1--10	9 43 ⁰ / ₁₀	7 33 ⁰ / ₁₀	3 14 ⁰ / ₁₀	1 5 ⁰ / ₁₀	1 5 ⁰ / ₁₀	21
11--17	10 46 ⁰ / ₁₀	9 41 ⁰ / ₁₀	—	1 4 ⁰ / ₁₀	1 4 ⁰ / ₁₀	22
18--50	15 83 ⁰ / ₁₀	3 17 ⁰ / ₁₀	—	—	—	18
Summe	34 56 ⁰ / ₁₀	19 31 ⁰ / ₁₀	3 5 ⁰ / ₁₀	2 3 ⁰ / ₁₀	3 5 ⁰ / ₁₀	61

Alles sind intraepiphysär ausgeführte Resektionen gewesen.

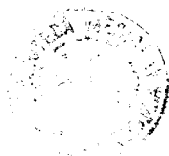
Neugebauer**⁾ hat ebenfalls über ein aus Kindern und Erwachsenen zusammengesetztes Material und zwar aus der Strassburger chir. Klinik berichtet. Aus den beigegebenen Krankengeschichten habe ich folgende Tabelle zusammengestellt.

Alter	gestreckt	schwach flectiert	stark flectiert	gen. var.	gen. vulg.	total
1--10	10 28 ⁰ / ₁₀	22 61 ⁰ / ₁₀	3 8 ⁰ / ₁₀	1 3 ⁰ / ₁₀	—	36
10--17	12 64 ⁰ / ₁₀	5 26 ⁰ / ₁₀	1 5 ⁰ / ₁₀	1 5 ⁰ / ₁₀	—	19
18 und darüber	4 66 ⁰ / ₁₀	1 17 ⁰ / ₁₀	—	—	1 17 ⁰ / ₁₀	6
Summe	26 43 ⁰ / ₁₀	28 46 ⁰ / ₁₀	4 6 ⁰ / ₁₀	2 3 ⁰ / ₁₀	1 17 ⁰ / ₁₀	61

Die nächste Tabelle berücksichtigt die Art der Operation, das Alter der Patienten entspricht hier der Zeit, wo das Endresultat festgestellt wurde.

*⁾ l. c.

**⁾ l. c.



Alter Resection	1—10		11—20		21 u. darüber	
	tot.	part.	tot.	part.	tot.	part.
Gestreckt	3	2	6	7	7	1
Schwach gebeugt	6	8	9	3	1	1
Stark gebeugt	—	—	3	1	—	—
Genu varum	1	—	—	1	—	—
Genu valgum	—	—	—	—	—	1

Von 32 Flexionsstellungen wird bei 7 Entstehung bei der Heilung erwähnt und zwar 4 ohne und 3 zugleich mit Recidiv. 1 mal nach 2½ jähriger Streckstellung Recidiv und Winkelstellung.

Bei v. Zoëge-Manteuffels*) Endresultaten aus der Dorpater Klinik ist bei 3 resecierten Kindern 1 Flexionscontractur, bei 22 Erwachsenen keine einzige festzustellen gewesen. Das Kind mit der Winkelstellung hatte ein Recidiv gehabt. 3 Recidive verliefen ohne Flexionsstellung.

Gleich günstige Verhältnisse finden wir unter den nach beendetem Wachstum operierten Patienten in Schlüters**) Mitteilungen aus der Göttinger Klinik, unter 44 Endresultaten nur 1 Flexion. Bei Lucas Champonnière***) werden bei 44 Endresultaten nur brauchbare Extremitäten constatiert, auch hier handelt es sich stets um totale Resection.

Ueber Flexionsankylosen nach Arthrectomie stehen uns folgende Zahlen zu Gebote. Bei Müller†) haben von 25 Arthrectomierten, darunter 13 Kindern, 17 Flexionsankylosen. Von den 8 nicht flectierten Knien sind 7 beweglich. Sandler††) findet unter seinen 17 Endresultaten nur 1 Flexionscontractur. Von 16 nicht flectierten Knien sind 11 beweglich. Beide Autoren und mit ihnen Angerer sahen in der Beweglichkeit des Knies und des dadurch bedingten Thätigbleibens des Quadriceps einen Schutz gegen die Flexionsankylose.

*) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1889. Ueber Behandlung fung. Kniegelenksentz. mittelst Resection.

**) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1890. Ueber Kniegelenksresection im höheren Alter, ausgeführt wegen Tuberculose.

***) Bull. et Mem. de la société de chirurg. de Paris. T. XVI.

†) Om Arthrectomia genus ved tuberk. Arthrititis. Kopenhagen 1889.

††) Deutsche Zeitschr. f. Chirurg. 1890.

Mandry*) giebt das Verhältniß der Winkelstellungen nach Arthrectomie auf 55 % an.

Ueberblicken wir nun dieses statistische Material, so fällt uns bei den Resectionen die successive Abnahme der Flexionsankylosen mit steigendem Alter auf. Nehmen wir die Fälle von Resectionen an Kindern bei Hoffa, Neugebauer und Hitzegrad zusammen, im Ganzen 228, so bleiben im ersten Jahrzehnt 44%, bei Kindern über 10 Jahr 60% gestreckt ankylotisch. Ganz erheblich anders stellt sich das Verhältniß bei den nach beendetem Wachstum Resectierten, hier wird die Zahl der Flexionsankylosen verschwindend klein.

Dieser auffällende Unterschied in der Häufigkeit von Winkelstellungen bei resectierten Erwachsenen und Kindern muss in uns doch Zweifel aufkommen lassen, ob dem Uebergewicht der Flexoren in der That eine so grosse Bedeutung für die Erklärung der Flexionscontracturen nach Resection beizumessen ist, wie es für gewöhnlich geschieht.

Die Flexorentheorie hat durch den sowohl anatomisch, wie histologisch geführten Nachweis des Uebergewichtes der Beugemuskeln über die Strecker und durch die allgemein bekannte That- sache, dass die Quadricepsmuskulatur bei länger bestehender tuberkulöser Gonitis zu atrophieren pflegt, viel Bestechendes für sich. Nach dieser Theorie dürfte aber eine so erhebliche Differenz zwischen dem Kindesalter und den Erwachsenen bei Bildung von Flexionsankylosen nicht vorhanden sein, es müsste denn der Beweis erbracht werden, dass ein Uebergewicht der Flexoren und Atrophie der Strecker im Ganzen nur bei Kindern vorkäme. Oder es müsste sich bei Erwachsenen erheblich schneller als bei Kindern knöcherne Ankylose bilden, und so den Flexoren eher die Möglichkeit, das Bein krumm zu ziehen, genommen werden. Wenn alles Krankhafte entfernt war, tritt die Verknöcherung bei Kindern ebenso rasch, wie bei Erwachsenen auf, wie das durch 2 Präparate**) zum Beispiel erwiesen ist, welche einem 2 Monat und einem 3 Monat nach der Resection verstorbenen Kinde entnommen sind. Nun könnten Recidive die Verknöcherung verhindern und dadurch dem Ein-

*) Bonner Beiträge z. klin. Chirurg. Bd. 3.

**) Fälle von Wahl und v. Winiwarter, citirt bei Hoffa, Archiv f. klin. Chir. Bd. 32.

fluss der Flexoren zu Hülfe kommen, wie das jedenfalls öfters der Fall ist. Dagegen muss man sich aber vor Augen halten, dass trotz der Recidive die beste knöcherne Verwachsung in Streckstellung vorkommen kann. Bei Zoëge-Manteuffel*) finden wir unter 22 Endresultaten Erwachsener 7 Recidive, ohne dass dieselben je zu Flexionscontracturen geführt hätten. Auch bei Kindern kommen bei völlig gestreckt gebliebenen Extremitäten häufig Recidive vor.

Wir werden also wohl die Bedeutung der Flexorenwirkung einschränken müssen und das Zustandekommen der Flexionsankylosen hauptsächlich durch Wachstumsanomalieen erklären. Nach Koenig und Paschen ist es der Druck beim Gehen und Stehen auf die hintere Peripherie der Sägeflächen bei schon bestehender Flexion, welcher sich auf die Epiphysenlinien fort-pflanzend das vordere Epiphysenstück stärker wachsen lasse, als das hintere. Hoffa*) will diese Theorie nur anerkennen, wenn sich Winkelstellungen erst nach Jahren ausbildeten, und das ist nach seiner Ansicht nie der Fall. Wenn nun aber Hitzegrad*) in seiner Arbeit doch 5 Fälle bei Kindern von 4—11 Jahren erwähnt, bei denen ein bis zwei Jahre nach der intraepiphysär ausgeführten Resection noch vollkommen gestreckte Stellung der Extremität von Mensing**) nachgewiesen war, und bei denen sich dann erst später Flexionsankylose einstellte, so können diese Fälle sehr gut zur Unterstützung der Koenig-Paschenschen Ansicht dienen. Hitzegrad dagegen sieht sie nur als Beweis für spät eintretende knöcherne Ankylose an. Auch in unserem Fall 2 wird bei Entlassung das Bein als „sehr fest“ bezeichnet, so dass man also von einem Ausbleiben der knöchernen Ankylose wohl kaum reden kann, dennoch bildete sich später Flexionsankylose ohne jedes Recidiv.

Hoffa sieht in der Belastung der Beine durch die Körperschwere in Verbindung mit Flexorenwirkung den Anlass zur stärkeren Contractur leichter Flexionsstellungen: hierbei wäre natürlich Voraussetzung, dass noch keine knöcherne Ankylose eingetreten ist.

Die meisten Anhänger findet wohl, wie auch Angerer auf

*) l. c.

**) Inaug.-Dissert. Kiel 1883.

dem XIX. Chirurgen-Congress betont hat, die Ansicht, welche die Stellungs- und Wachstumsanomalien nach intraepiphysärer Resection auf pathologische Vorgänge in den Epiphysenknorpeln zurückführt. Man hat an eine durch den Reiz der Resection veranlasste frühzeitige Verknöcherung der Epiphysenknorpel gedacht, welche spätere Wachstumshemmung durch die verminderte proliferierende Thätigkeit der Epiphysenlinien, resp. ungleichmässiges Wachstum durch ungleichmässige Thätigkeit derselben zur Folge haben sollte. Hierher gehört der eine von Petersen*) veröffentlichte Fall, und hierfür sprechen auch Bidders**) Versuche, der bei Tieren nach teilweiser Entfernung der Epiphysen Beeinträchtigung und Ungleichmässigkeiten im Wachstum nachgewiesen hat. — In noch viel höherem Grade hat man seit Dollingers***) Arbeit das Augenmerk auf die tuberkulösen Processe, welche sich in und an den Epiphysenknorpeln abspielen, und auf ihre Einwirkung auf das Wachstum der kranken Extremität gewandt. Dollinger hat seine Untersuchungen an nicht operierten Kindern mit Fungus genus ausgeführt und neben erheblichen Verkürzungen einen ganz bedeutenden Procentsatz von Contracturstellungen gefunden. Unter 41 verschiedenen Krankheitsfällen ist 34 mal Flexionscontractur erwähnt und zwar ist dieselbe in 23 Fällen eine starke, davon 13 mal sehr stark zwischen 60° und 90° schwankend. Seiner Schlussfolgerung, dass auch nach intraepiphysären Resectionen Verkürzungen auf Rechnung der Erkrankung der Epiphysenlinien zu setzen seien, kann man sich für viele Fälle wohl anschliessen. Ich glaube aber auch, dass man ein zu Stellungenanomalien führendes ungleichmässiges Wachstum aus derselben Ursache herleiten kann. Hierher möchte ich unbedingt unseren Fall 1 zählen. Schon vor der Resection hören wir von Neigung zur Flexionscontractur, die nach der Operation selbst durch mehrfache Geradestellungen in Narkose und Tragen von Tutoren nicht zu bekämpfen ist; man entdeckt in der Femur-epiphyse einen Knochenherd, der nach Auskratzen ausheilt. Erneute Flexionsstellung macht die erste Keilexcision nöthig, der

*) Langenbecks Archiv, Band 34.

**) Bei Hoffa, ebenda, Band 32, citirt.

***) Central-Blatt für Chirurge, 1888, 49.

doch wieder nach 1 Jahr Beginn von Flexion folgt. Bei der 5 Jahr später gemachten 2^{ten} Keilexcision finden wir dann im sehr ungleich verknöcherten Keil einen ausgeheilten Knochenherd. Er kann, da er nur einen kleinen Raum einnahm, wie ein Fremdkörper anregend auf die von der Femurepiphyse ausgehende Knochenbildung gewirkt haben, ohne selbst zur Verknöcherung des Epiphysenknorpels zu führen. Die Folge musste dann bei dem vorderen Sitz des Herdes, wenn man die Möglichkeit des geschilderten Vorganges überhaupt zugeben will, eine Wachstumsstörung im Sinne der Flexion sein.

Die Therapie der Flexionsankylosen muss vor allen Dingen eine prophylactische sein. Bei der Resection muss alles Erkrankte entfernt werden, denn Recidive sind ein ätiologisches Moment für Entstehung von Winkelstellungen, sie verhindern eventuell eine knöcherne Ankylose, und diese in völliger Streckung möglichst rasch zu erzielen, muss bei allen Resectionen unser Bestreben sein. Hierzu werden Knochennat und Nagelung doch noch vielfach empfohlen, Hitzegrad*) zum Beispiel schreibt eine Zunahme der Streckstellungen um $4\frac{1}{2}\%$ bei den mit Nagelung behandelten grade dieser Therapie zu; Schlüter**) hat die Dauer bis zur festen Heilung bei den mit Knochennat behandelten Patienten auf 58, bei den ohne dieselbe behandelten auf 69 Tage berechnet. Koenig***) hat bei Kindern alle Fixationsmittel zur Vereinigung der Sägeflächen als doch nutzlos verworfen; sei ein Teil der Epiphysen entfernt, so komme es doch zur Flexionscontractur.

Hoffa†) fördert bei starker Zerstörung der Gelenkenden für die intraepiphysäre Resection die freie Durchschneidung der Flexorensehnen. Trotz dieser Vorsichtsmassregeln hat sich in unserem Fall 1 nach der ersten Keilexcision doch wieder Flexion eingestellt. Ich erwähne noch die Vorschläge Mugnai's††) und Poggi's†††), welche in der Bildung eines Keils aus der Tibia, resp. aus der Femur, der in eine Rinne der anderen Epiphyse eingelassen werden soll,

*) l. c.

**) l. c.

***) XIII. Chirurgen-Congress.

†) l. c.

††) Resezioni et arthrectomie nelle affezioni fungose del ginocchio. 1887.

†††) Archiv de orthopedia. 1888.

einen Schutz gegen Winkelstellungen sehen. Neuber*) befestigt die Patella an angefrischte Particen des Tibia- und Femurendes.

Bei den reinen Arthrectomien herrscht noch keine Einigkeit bei den Bestrebungen zur Vermeidung der Flexionscontracturen. Im Gegensatz zu Volkmanns**) Erwartungen, bei Arthrectomie festere ankylotische Verbindungen als bei der Resection zu finden, meint Müller***), dass es nur selten zur festen Ankylose komme. Da in diesen Fällen dann jedenfalls das Uebergewicht der Flexoren eine Rolle spielen kann, empfehlen, wie schon erwähnt, einige Autoren die Beweglichmachung des Gelenkes, um den Quadriceps thätig zu erhalten. Jedoch schränken sie diese Indication auf primär synoviale Fälle, resp. ossale mit geringen Zerstörungen ein. Da die primären synovialen Fälle auch nach Angerer†) nicht so selten sind, wie das v. Zöge-Manteuffel††) vorausgesetzt hat, so werden sich genug geeignete Fälle für den Versuch dieser Therapie finden. Mandry†††) sowohl wie Riedel*†) sprechen sich gegen Bildung einer Nearthrose aus. Nach allen Arthrectomien, wo man kein bewegliches Gelenk anstrebt, wird man ebenso wie nach allen Resectionen das Tragen eines geeigneten Tutors empfehlen. Besonders scheint mir der von Dombrowsky in seiner Dissertation*††) geschilderte Filzwasserglasverband geeignet.

Hat sich einmal eine Flexionsankylose gebildet, so wird man sie, wenn sie noch nicht knöchern ist, in Narkose gerade richten und eingipsen. Hierbei kann es, wie Fall 1 unserer Krankengeschichten lehrt, zur Infraction kommen. Bei knöchernen Flexionsankylosen geringeren Grades, ungefähr bis 135°, kann man die Ollier'sche Osteoclasia supracondyloidea, wenn man überhaupt dabei operieren will, anwenden. Bei stärkeren Flexionsankylosen giebt dieser therapeutische Eingriff selbst wieder ein Deformität. Man entschliesst sich in solchen Fällen besser zur Keilosteotomie, wie sie in Fall 1 und 2 beschrieben ist.

*) XIII. Chirurg. Congress 1884.

**) Central-Blatt für Chirurg. 1885.

***) l. c.

†) XIX. Chirurg. Congress.

††) l. c.

†††) l. c.

*†) Correspondenzblatt d. Allg. ärztl. Vereins von Thüringen.

*††) Dorpat 1881.

Bei Kindern soll man innerhalb der Epiphysenlinien den Keil bilden. Hoffa erwähnt in seinem Lehrbuch der orthopaedischen Chirurgie*) einen Fall, wo er nach der Keilexcision den Keil viereckig zugestutzt und, um die Verkürzung zu vermindern, zwischen die Sägeflächen wieder implantiert hat. Der interessante Versuch ist vollkommen gelungen. Kummer empfahl in der Revue d'orthopédie**) und gleich darauf auch Helferich auf den XIX. Chirurgen-Congress die bogenförmige Resection bei knöchernen Flexions-contracturen.

Helferich hält es unter Umständen auch für möglich, mit einer einfachen bogenförmigen Durchsägung auszukommen,

*) Stuttgart 1891.

**) 1890 Nr. 6.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Chef, Dr. **Lauenstein**, für Ueberlassung des Materials und ihm sowie meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Professor Dr. **v. Esmarch** für freundliche Unterstützung bei Anfertigung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Vita.

Ich, Daniel Adolph Ferdinand Zenker, Sohn des Justizrath Zenker zu Breslau, bin am 8 September 1863 zu Cüstrin geboren. Ich besuchte die Vorschule zu Cüstrin, das Friedrich-Gymnasium zu Breslau und bestand nach einer zweijährigen Unterbrechung meiner Schulbildung durch Krankheit Michaeli 1885 das Abiturientenexamen. Ich studierte darauf in Berlin, Breslau, München und Kiel, wo ich am 5. März 1891 das Staatsexamen und am 9. März 1891 das Examen rigorosum bestand. Von Juli 1891 bis Juli 1892 war ich Assistenzarzt der chirurgischen und inneren Abteilung in der Diakonissen-Anstalt Bethesda zu Hamburg. Von Ende Juli bis Anfang November d. J. machte ich an Bord des Reichspostdampfers „Bundesrath“ als Schiffsarzt eine Reise an die Ost-Afrikanische Küste.

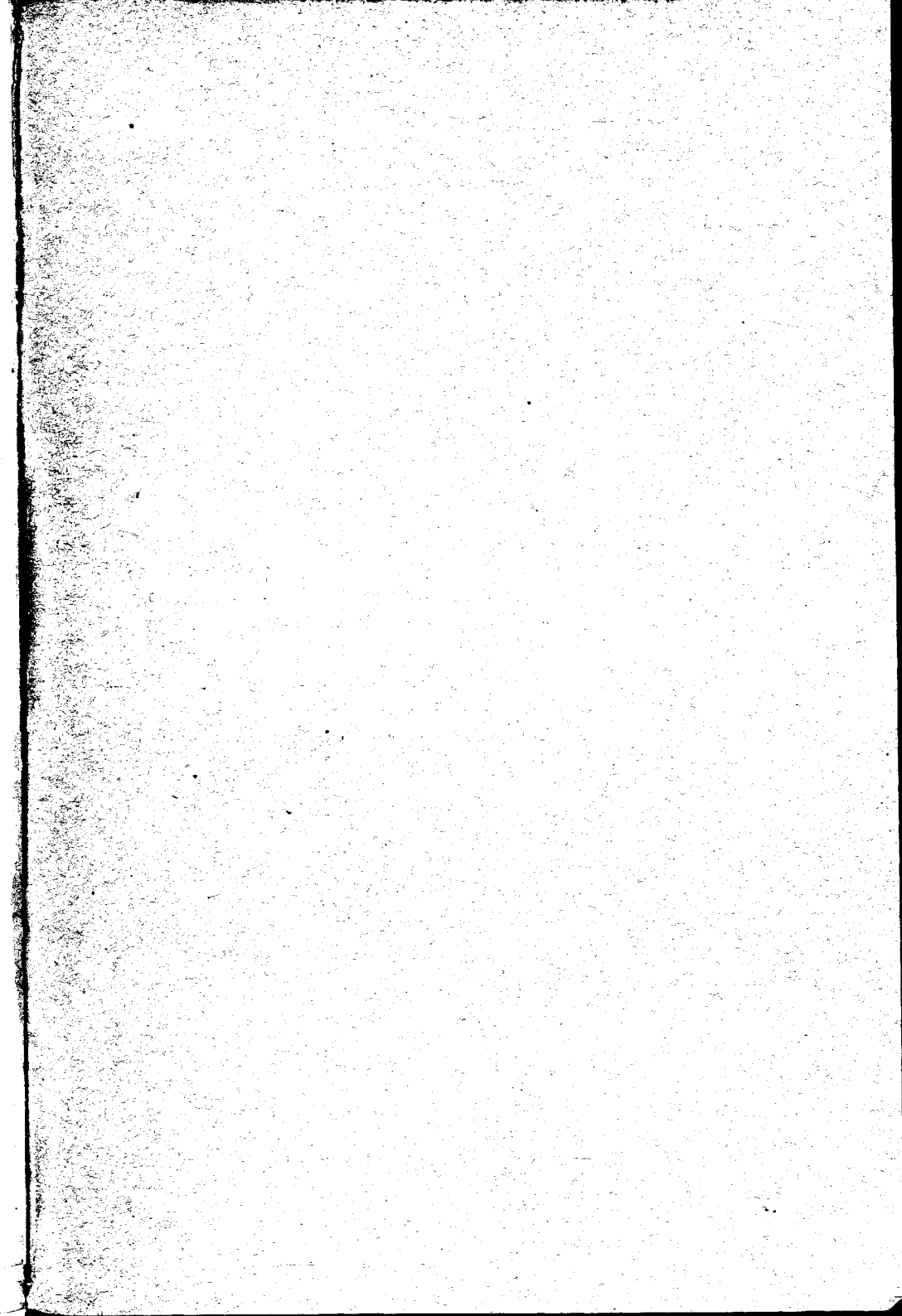
11326





Lith v. C. Blunck Nachlg. Kiel Markt 10





24699