
Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.

Ueber

die Exstirpation der Scapula und des Humerus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

bei der

hohen medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

eingereicht

und nebst den beigefügten Thesen verteidigt

am 23. März 1889, Vormittags 12 Uhr

von

Heinrich Keller.

Opponenten:



Jos. Rheindorf, cand. med.

Jacob Eversheim, cand. med.

Wilh. Schmitz, cand. med.

Ahrweiler,

P. Plachner's Buchdruckerei.





Vita.

Geboren wurde ich, Heinr. Keller, kath. Confession, Sohn des Elementarlehrers zu Bengen Mathias Keller u. Frau Anna Maria geb. Adams, zu Bengen, Kreis Ahrweiler, am 12./9. 1859. Den Elementarunterricht genoss ich in der Schule meines Vaters. Nach Entlassung aus der Elementarschule besuchte ich die Bürgerschule in Ahrweiler, das Gymnasium in Linz und Montabaur, welch letzteres ich mit dem Zeugnis der Reife am 9. Juli 1884 verliess. Am 1. October 1884 trat ich als Einjährig-Freiwilliger bei dem Infant.-Reg. von Goeben (2. Rhein.) Nro. 28 in Bonn ein. Während meiner einjährigen Dienstzeit war ich als stud. math. et rer. nat. immatrikuliert, welches Studium ich auch noch nach der Dienstzeit, Wintersemester 1885/86, fortsetzte. Ende des Semesters, 16. Januar 1886, wandte ich mich dem Studium der Medizin zu und bestand am 3. März 1887 die ärztliche Vorprüfung und am 7. März 1889 das Examen rigorosum.

Meine Lehrer während der akademischen Studienzeit waren die Herren Professoren und Docenten: Barfurth, Binz, Clausius †, Droutelepont, Finkler, Kekulé, Kocks, Koester, v. Leydig, Nussbaum, Pflüger, Prior, Ribbert, Rühle †, Rumpf, Schaafhausen, Saemisch, Trendelenburg, Ungar, v. la Valette St. Georg, Veit, Witzel.

Allen diesen hochverehrten Herren meinen herzlichsten Dank.

Zu besonderem Danke fühle ich mich verpflichtet Herrn Prof. Dr. Trendelenburg, an dessen Klinik ich vom 1. Mai 1888 bis 1. November 1888 die Stelle eines Assistenten bekleidete.

Thesen.

- 1) Die Gritti'sche Operation ist stets der Exarticulation vorzuziehen.
 - 2) Die Exstirpatio Scapula ist stets der umfangreichen Resection vorzuziehen.
 - 3) Morphin und Atropin sind in vielen Fällen therapeutische Antidote.
-

Meinen teuren Eltern
in Dankbarkeit und Liebe gewidmet.

Die Entfernung des Oberarmes und Schulterblatts ist eine alte, wenn auch nicht viel geübte Operation. Schon Cheselden, Carmichael und Dussay im vorigen Jahrhundert haben Fälle publiciert, in denen der Eingriff vorgenommen wurde; auch die neue Literatur weist eine Anzahl entsprechende Fälle auf. Die Operation zählt unzweifelhaft zu den recht eingreifenden. Entschliesst man sich schon zur Oberarmexarticulation schwer, so ist ja natürlich, dass man noch in höherem Grade die gleichzeitige Scapulaentfernung so viel als möglich zu meiden sucht. Die Operation ist auch glücklicherweise nur selten indicirt. Am häufigsten werden wohl im Kriege schwere Schussverletzungen Veranlassung zu ihr geben, wenn neben Comminutivfracturen der Scapula schwere Verletzungen des Humerus bestehen, die dessen Entfernung indicieren. Aber auch durch Maschinen-gewalt können gleiche Verletzungen entstehen; auch sie geben bei gleichen Bedingungen die Indication zur Exstirpation von Humerus und Scapula. Seltener wird es vorkommen, dass Geschwülste die Operation nötig machen. Die Neubildungen, die dabei allein in Frage kommen, sind Geschwülste der Scapula oder des Humerus, sehr selten Geschwülste, welche von den Weichteilen der Schultergegend ausgegangen sind. Die Geschwülste der Scapula geben häufiger die Indication ab, als Geschwülste des oberen Humerus-endes. Vor allem handelt es sich um periostale oder myelogene Sarcome.

Die Diagnose ist eine leichte zu nennen, und da die

Geschwulste in Folge ihres Sitzes sehr bald subjective Beschwerden machen, so werden die Patienten meistens frühzeitig ärztliche Hülfe aufsuchen und von diesen den Rat operativer Heilung erhalten. Selten wird daher gleich eine so ausgedehnte Operation erforderlich sein, wie in dem weiter unten zu besprechenden Falle der Bonner Klinik, in welchem der Patient erst verhältnismässig spät chirurgische Hülfe in Anspruch nahm.

Ausser solchen Tumoren und den genannten Verletzungen ist wohl kaum eine Indication für die Operation zu finden.

Dass der Verlust des Oberarmes sammt des Schulterblattes nicht absolut lethal zu sein braucht, beweisen ausser den später zu erwähnenden glücklich verlaufenen Operationsfällen auch noch die Fälle von schwerer Verletzung, bei denen durch grobes Geschoss oder durch starke Maschinengewalt der Oberarm mit sammt der Scapula abgerissen wurde, also derselbe Effect erreicht wurde, wie bei der Operation, und von denen einzelne glücklich verliefen.

Der von Professor Trendelenburg operierte Kranke, über den ich zum Schlusse berichten werde, erlag allerdings den Folgen der Operation; aber der Fall war ein in jeder Beziehung sehr ungünstiger. Der Patient war schon vor der Operation so elend, dass von vornherein ein glücklicher Ausgang bezweifelt werden musste.

Bevor ich zur Mitteilung unseres Falles übergehe, möchte ich Einiges über die verschiedenen Operationen an der Scapula vorausschicken.

Die an der Scapula vorkommenden Operationen teilen wir in drei Kategorien ein:

- 1) Totale Entfernung der Scapula mit Erhaltung der oberen Extremität,
- 2) Resection eines Theiles des Knochens mit Schonung des Schultergelenks,
- 3) Exstirpation der Scapula und des Armes.

Die Exstirpation des Schulterblattes ist nicht nur eine seltene, sondern verhältnissmässig noch eine junge Operation. In älteren chirurgischen Schriften findet man ihrer kaum Er-

wähnung gethan. Lange hat man, sofern die Exarticulatio humeri nicht schon ausgeführt war, gleichzeitig mit der Scapula den ganzen Arm entfernt.

Es wirft sich deshalb unwillkürlich die Frage auf: Ist denn in allen Fällen die gleichzeitige Entfernung des Armes notwendig? Nach unseren heutigen Anschauungen glaube ich, lässt sich die Frage a priori mit Nein beantworten. Schon 1847 machte Ried darauf aufmerksam, dass es Fälle geben würde, in denen bei der Notwendigkeit der Exstirpation der Scapula der betreffende Arm erhalten werden könne. Von welchem Belang diese Frage sein muss, ist leicht ersichtlich, dass es sich in solchen Fällen um nichts weniger handelt, als um die Erhaltung einer mehr oder weniger brauchbaren Extremität, die unter Umständen den Patienten seinem Berufe wiedergibt.

B. v. Langenbeck war es nun, der den Beweis lieferte, dass der Arm durchaus nicht immer mit entfernt zu werden braucht. Er führte im Jahre 1855 die erste Exstirpation der Scapula mit Erhaltung des Armes aus und erzielte einen günstigen Erfolg. Die Operation kam zur Ausführung bei einem 12jährigen Knaben wegen maligner Neubildung des Schulterblattes. Die Operation selbst verlief glücklich. Patient konnte nach Verlauf von 5 Wochen schon den Vorderarm beugen und strecken, ebenso Hand und Finger gut bewegen; leider ging der Knabe später, 109 Tage nach der Operation, infolge wiederholten Recidives zu Grunde. Ein solcher Ausgang würde aber auch wohl sicher bei Wegnahme des ganzen Armes erfolgt sein; er spricht jedenfalls nicht gegen die Bestrebung nach Erhaltung der Extremität, sofern dieselbe nach völliger Entfernung alles Erkrankten möglich ist.

Ausser v. Langenbeck machte die totale Exstirpation der Scapula mit Erhaltung des Armes Syme 1856. Heyfelder 1857 mit Resection des Humeruskopfes.

Im allgemeinen Krankenhause zu Wien wurde von Schuh 1860 bei einem 8jährigen schwächlichen Mädchen wegen eines fast das ganze Schulterblatt bedeckenden straussenei

grossen „Osteocarcinoms“, welches bis zur Axillarlinie einen Fortsatz in die Achselhöhle schickte, die Exstirpation des Pseudoplasma nebst der ganzen Scapula unternommen, und zwar indem man letztere durch einen dreifachen Schnitt blosslegte, den erkrankten Proc. acromialis mit der Knochenscheere durchtrennte, mit der Kettensäge das Collum scapulae durchsägte, nachträglich noch das Gelenkende, da es sich auch erkrankt zeigte, entfernte. Das auf die Operation folgende Fieber schwand schon am 5. Tage. Die Heilung schritt so rasch fort, dass Patientin schon nach 20 Tagen mit fest geheilter Wunde entlassen werden konnte. Die Gegend des Schultergelenkes war abgeflacht; der Oberarm, am Thorax anliegend, konnte nur mit Hülfe des gesunden Armes bewegt werden, der Vorderarm war ziemlich frei beweglich.

In einer der Akademie der Medicin gemachten Mitteilung berichtet Pétrequin über zwei Fälle von Exstirpation des Schulterblattes mit Schonung des Gelenkteiles und Erhaltung der Bewegung des Armes.

Werner in Giessen führte bei einem 17½-jährigen Jünglinge wegen einer die ganze Scapula mit Ausnahme des unteren Winkels einnehmenden Geschwulst die Exstirpation der Scapula aus; dabei wurde der Proc. glenoidalis und coracoideus geschont, indem die Scapula am Collum mittels einer Kettensäge durchsägt wurde. Die Erschöpfung des Patienten durch sehr beträchtlichen Blutverlust brachte den Tod in der folgenden Nacht herbei.

Einen anderen Fall mit vollständiger Brauchbarkeit des Armes nach der Heilung führt Pollock an. Bei einem 16-jährigen Mädchen mit einem seit einem Jahre entstandenen circumscripiten, harten, ganz glatten, in der Fossa infraspinata scapulae sitzenden Tumor von der Grösse eines Kinderkopfes, wurde die Total-Exstirpation der Scapula vorgenommen. Patientin gebraucht den Arm mit Leichtigkeit beim Nähen und Schreiben.

Ausser den Genannten führte die Operation mit Erhaltung der oberen Extremität noch aus Buchenau 1867.

1868 entfernte Rogers bei einem 7-jährigen Mädchen

wegen einer maligner Knochengeschwulst das ganze Schulterblatt; in 40 Tagen trat vollkommene Heilung ein und, als er die Patientin 2 Monate nachher wieder sah, war zwar die Rundung der Schulter verloren, der Arm hing von der Spitze des Thorax herab, aber die Kleine konnte die Hand bis zu den Augen erheben, den Arm 4—5 Zoll von der Senkrechten nach hinten bewegen und quer über die Brust bis fast zur Berührung der anderen Schulter bringen.

Schuppert hat das Schulterblatt mit Ausnahme eines kleinen Teiles des Acromion wegen eines Osteoidchondroms bei einem 38jährigen Mädchen exstirpiert. „Der ganze Knochen war von dem Tumor, der beiläufig 6 Pfd. wog, eingenommen; er machte lebhaft Schmerzen und hinderte die Patientin an fast allen Bewegungen. In 9 Wochen war die Heilung der Operationswunde erzielt, und als Schuppert nach 18 Wochen die Person wiedersah, war nicht nur kein Recidiv eingetreten, sondern die Patientin konnte sogar 30 Pfd. mit dem Arm heben, dessen Scapula fehlte, und dieses Gewicht noch eine Strecke weit fortschleudern.“

Gies stellt 37 Fälle von Exstirpationen des Schulterblattes mit Erhaltung des Armes zusammen. Von diesen wurden ausgeführt: 12 wegen „Carcinom“, 2 wegen „Sarcom“, 2 wegen „Enchondrom“, 1 wegen „Osteophyt“, 4 wegen „Necrose“, 1 wegen „Fractur“, 9 wegen „Schussverletzungen“, 2 wegen nicht genau angegebenen Tumoren und 4 aus unbekannt Ursachen. Die rechte Scapula war häufiger der Sitz einer Neubildung als die linke. Die Mehrzahl der Kranken waren Männer im Alter von zwanzig bis fünfzig Jahren. Im Ganzen sind bis zum Jahre 1887, soweit ich in der Literatur die Fälle ausfindig machen konnte, 41 Exstirpationen der Scapula mit Erhaltung des Armes ausgeführt worden. Der letzte Fall wurde von Herrn Prof. Trendelenburg am 16. November 1886 operiert; es handelte sich bei einem 42jährigen Manne um ein subscapuläres Sarcom. Das ganze linke Schulterblatt war durch einen unter ihr liegenden Tumor vom Thorax abgehoben. Unten und hinten ragte derselbe etwas über die Grenze der Scapula hervor und schien

deutlich zu fluctuieren. Die Palpation war nicht schmerzhaft. Passiv und activ war keine wesentliche Beweglichkeitsbeschränkung des Armes zu bemerken. Die Haut auf dem Schulterblatt und dem Tumor war unverändert, die Grenzen des letzteren liessen sich nicht abtasten. Die Geschwulst machte daher zuerst ganz den Eindruck eines kalten Abscesses; nur war auffallend, dass der Tumor in toto bei Bewegungen der Scapula mitging. Da im vorliegenden Falle die Diagnose nicht mit Sicherheit gestellt werden konnte, so wurde am 11. November eine Probeincision am unteren Teile des medialen Scapularandes gemacht. Dieselbe ergab, dass es sich hier nicht um einen Abscess, sondern um eine Geschwulst von sehr weicher Consistenz handelte. Durch die Incisionswunde drängten sich weiche Tumormassen hervor. Mikroskopisch wurde die Geschwulst als ein Rundzellensarcom diagnostiziert. Man hatte es also mit einer malignen Geschwulst an der vorderen Fläche der Scapula zu thun, die augenscheinlich vom Knochen ausging. Es war deshalb keine Frage, dass hier nur die Exstirpation des Schulterblattes sammt der Geschwulst indicirt war. Die Operation wurde nach der Methode von Langenbeck ausgeführt. Der Patient erholte sich rasch von der eingreifenden Operation und dem grossen Blutverlust, hatte nur am 2., 3. und 6. Tage abendliche Temperatursteigerung bis 38,1, war im Uebrigen fieberfrei, die Heilung erfolgte ohne Störung.

7. Dezember. Entlassung in ambulatorische Behandlung.

Wie nun bei allen bösartigen Neubildungen, stellt auch die Exstirpation der Scapula vor Recidiven nicht sicher. In der Gegend, wo früher die Probepunktion gemacht worden war, bildeten sich 2 nussgrosse Recidivknoten.

Patient wurde deshalb vom 3./2. 1887 bis 12./2. 1887 zum zweiten Male in die Klinik aufgenommen. Die vorgenommene Funktionsprüfung des linken Armes ergab, dass die Bewegung noch stark behindert und schmerzhaft war. Der linke Oberarm konnte nur wenig am Thorax abducirt werden. Patient vermochte die Hand mittelst der freien Bewegung des Vorderarmes bis zum Munde zu führen. Die

Geschwülste wurden entfernt. Die Heilung verlief ungestört. Es traten aber bald wieder Recidive auf und der Patient starb nach Ablauf von $1\frac{1}{2}$ Jahren.

Für die Gefahr der Operation und auch für die spätere Function des Armes ziemlich gleichwertig sind die Fälle in denen nur das Acromion oder ein Teil des Processus coracoideus zurückblieb. Dahin gehört ein Fall von B. v. Langenbeck vom Jahre 1850 und der früher erwähnte Fall von Wernher, sowie ein Fall von Pollock. Letzterer hatte einen ziemlich rasch gewucherten Tumor in der Fossa supraspinata, der in Folge einer Incision zu verjauchen begann, mitsammt der ganzen Scapula exstirpiert unter alleiniger Zurücklassung des Acromion und Proc. coracoideus, welch' letztere allerdings eigentlich mit entfernt werden sollte, aber bei dem Herausdrehen der Scapula abbrach. Die Bewegungen waren schon bald nach Beendigung der Operation schmerzlos, in 6 Wochen kam die Heilung der Wunde zustande.

Die Resultate sind auch, was den unmittelbaren Ausgang der Operation anlangt, verhältnismässig gute zu nennen. Aus der Zusammenstellung von Gies erzielt sich, dass bei 37 Exstirpationen nur 4 Todesfälle vorgekommen sind.

Schneider, der eine von ihm mit Glück ausgeführte Entfernung der Scapula mit Erhaltung des Armes mittheilt, dann 13 Fälle derselben Operation anführt, kommt zu dem Schlusse, dass die Exstirpation der ganzen Scapula mit Erhaltung des Armes kein operativer Eingriff von besonderer grosser Gefährlichkeit sei und, was zunächst recht auffällig erscheint, dass die Resultate der partiellen Resectionen der Scapula viel ungünstiger seien, als die der totalen Exstirpationen.

Eine anatomische Untersuchung der Veränderungen, welche sich nach der Exstirpation der Scapula ausbilden, verdanken wir Pollock. Es ist ja bekannt, dass nach veralteten Luxationen z. B. des Femur sich eine Art neuer Gelenkpfanne an der Darmbeinschaukel bilden kann, indem durch periosteale Knochenwucherungen der Schenkelkopf fixiert wird und zu gleicher Zeit sich durch Bewegungen, die gegen

einander stossenden Flächen glätten. Pollock hatte Gelegenheit, post mortem die Gelenkverbindung in der Schulter bei einem 8 Monate nach der Operation durch Recidiv mit Metastasen in inneren Organen zu Grunde gegangenen Individuen zu untersuchen. Der völlig intacte Gelenkknorpel des Humerus lag der unteren Fläche des mit reichlichen Knochenneubildungen umgebenen Acromions und Acromialendes der Clavicula an. Vorne bot der Proc. coracoideus ihm Halt, Knochenneubildungen in den umgebenden Teilen verhinderten weiterhin sein Hinabgleiten, so dass eine, wenn auch unvollständige, Pfanne für den Humeruskopf da war und glatte Bewegungen möglich machte.

Was nun die zweite Gruppe der Schulteroperationen, „die Resection eines Theiles des Knochens mit Schonung des Schultergelenks“, betrifft, so wurden die partiellen Resectionen der Scapula von Ph. von Walter zuerst in die Chirurgie eingeführt. Durch Versuch an der Leiche hatte er sich von der Möglichkeit sie auszuführen überzeugt; seine erste Operation am Lebenden, ausgeführt im Jahre 1871, fiel freilich unglücklich aus; doch schreckte dieser ungünstige Ausgang andere Chirurgen nicht zurück.

Fergusson in seinem Handbuch der praktischen Chirurgie sagt: „Liston entfernte 1879 eine grosse vasculäre Geschwulst unterhalb der spina scapulae und mit ihm drei Viertel des Knochens. Die dabei stattgefundene Blutung wird als sehr bedeutend geschildert. Ueberhaupt war der Eingriff hier viel grösser, als wenn die ganze Schulter und die obere Extremität abgenommen worden wäre.“

Pétrequin in Lyon hat sich besonders mit dieser Operation beschäftigt. Die erste Operation führte er im Dezember 1844 in der Weise aus, dass er den Gelenkteil und den Rabenschnabelfortsatz zurückliess. Patient starb nach 4 Wochen. Die Section liess recht ernste Bedenken gegen das Verfahren aufkommen; denn es fand sich zwar eine teilweise Vernarbung der Operationswunde, aber das Schultergelenk war eitrig entzündet, die Knorpeloberfläche der Gelenkteile zerstört und eine mässige Eitersenkung längs der



Sehne des Biceps hatte stattgefunden. Die Operation war wegen eines Osteosarcoms gemacht. In der Spongiosa des Gelenkfortsatzes muss also die Eiterung von der Wunde aus sich verbreitet und eine eitrige Entzündung des Schultergelenkes bewirkt haben, die, unter diesen Umständen schwer zu diagnosticieren, den Tod herbeiführte.

Es sind ziemlich viele Fälle von derartigen Resectionen bekannt gemacht worden, aber von besonders günstigen Erfolgen in Bezug auf die Gebrauchsfähigkeit des Schultergelenks ist, soviel ich aus der Literatur ermitteln konnte, nur in vier Fällen etwas gesagt. Walter zu Pittsburg resecierte bei einem 19jährigen Matrosen, welcher eine Necrose des Körpers des Schulterblattes, verbunden mit bedeutender Anschwellung der ganzen Gegend, mehreren Fisteln, bedeutender Abmagerung des Körpers, zeigte, den grössten Teil des Schulterblattes. 5 Wochen nach der Operation wurde der Patient als geheilt entlassen. 8 Monate nachher sah Walter ihn als Trompeter bei der Artillerie.

Derselbe Chirurg hat die Scapula am Collum durchsägt und letzteres zurückgelassen, — es geschah wegen eines Sarcoms — nach 5 Wochen verliess Patient das Hospital, „wenig im Gebrauch seines Armes gestört“ und ein Jahr später verrichtete er wieder alle Arbeiten eines Farmes, leider ist aber mit letzterer Angabe über die Functionsfähigkeit seines Armes nicht viel gesagt.

Zwei von P é t r e q u i n ausgeführte partielle Resectionen des Schulterblattes beschreibt S z y m a n o w s k i; es ist aus der Beschreibung aber nicht mit Genauigkeit der Umfang des resecierten Knochenstücks ersichtlich. Der erste Fall betraf einen 28jährigen Soldaten. Die Heilung geschah teilweise prima intentione, in 3½ Wochen wurde der Patient als vollständig geheilt entlassen; der zweite war ebenfalls ein Soldat. Auch dieser wurde geheilt. Beide litten an Necrosis scapulae.

Ferner hat P a g e t bei einem 15jährigen Knaben einen im Laufe eines Jahres entstandenen Encephaloid-Tumor der Scapula von dem Umfange einer sehr grossen Orange entfernt, durch Resection den grösseren Teil des Schulterblattes

mittels eines längs des hinteren Randes desselben geführten und dann etwas nach vorne längs des unteren Winkels sich krümmenden Schnittes, durch welchen der Tumor freigelegt wurde. Die ganze unterhalb der Spina gelegene Partie, von welcher die Hauptmasse des Tumor ausging, wurde nebst einem Teile der Spina bis nahe an die Cavitas glenoidalis, mit einer starken Knochenschecre unter nicht unbeträchtlicher Blutung weggenommen. — Der Patient befand sich in der nächsten Zeit nach der Operation ganz wohl.

Resection des Acromion wurde teils wegen Necrose, teils wegen Caries ausgeführt von Velpeau, Fergusson und anderen. Den Processus coracoidus soll B. Heine in der Klinik des Professor Roux in Paris zuerst isoliert reseziert haben. Die Entfernung der spina scapulae wurde wegen Caries, Necrose und bei malignen Tumoren unternommen. Von den Schulterblattwinkeln wurde am häufigsten der untere entfernt. Von den Schulterblatträndern wurde zumeist der hintere reseziert und hauptsächlich wegen Caries.

Nachdem wir so die Totalexstirpation und die partielle Resection am Schulterblatt kennen gelernt haben, handelt es sich darum, zu entscheiden, welche von diesen Operationen bei der Notwendigkeit eines grösseren chirurgischen Eingriffs die beste ist und die günstigsten Resultate liefert, oder mit anderen Worten: es entsteht die Frage: Ist die Exstirpation oder die umfangreiche Resection vorzuziehen?

Stephan Royers spricht zuerst von der Geschichte der Entfernung der ganzen Scapula, sodann folgt eine sehr genaue Uebersicht der ihm bekannt gewordenen Fälle, deren Zahl 56 beträgt; ebenso stellt er eine genaue Uebersicht über die Resectionen auf. Aus dieser Zusammenstellung zieht er den Schluss, die Resection eines grossen Teils des Knochens sei gefährlicher als die totale Wegnahme. Die Gefahr der letzten Operation sei nicht so bedeutend, wie z. B. Velpeau glaubte, auch die Blutung lasse sich leicht beherrschen, mithin sei Tod durch Shock oder Haemorrhagie nicht zu erwarten. Aus den in der Literatur verzeichneten Fällen, in welchen durch Maschinengewalt Arm sammt Schulterblatt vom

Körper losgerissen wurde und in welchen zum grössten Teil Heilung erfolgte, schliesst er, dass diese Verwundungen durchaus nicht eine ganz schlechte Prognose geben.

Schneider empfiehlt, wie schon früher erwähnt, die Entfernung des ganzen Schulterblattes in allen in Frage kommenden Fällen; sie verdiene eine dauernde Aufnahme in die Chirurgie, da sie weder sehr gefahrvoll noch schwierig sei.

Syme sagt, dass ein von ihm wegen Medullarcarcinom operierter Fall einer 70jährigen Frau, die acht Wochen nach der Operation an Altersschwäche starb, ihn zur Wiederholung der Operation in ähnlichen Fällen auffordere.

Mazzoni spricht sich dahin aus, dass die Exstirpation viel bessere Resultate aufzuweisen habe, als die Resection.

Adelmann hält die Entfernung der Scapula für eine Operation, die den übrigen grossen Operationen in Bezug auf ihre Erfolge dreist an die Seite gestellt werden dürfe und noch mehr verallgemeinert zu werden verdiene.

Gies scheint es ganz und gar gerechtfertigt, wenn man an Stelle der Resection zumeist die Exstirpation setzt.

Man hat der Exstirpation die grössere Gefährlichkeit vorgeworfen, sowohl wegen der Blutung als in Bezug auf die Folgen der Operation für das Allgemeinbefinden des Patienten. — Hinsichtlich des Blutverlustes weichen nun die Erfahrungen sehr von einander ab. Während in manchen Fällen derselbe als sehr gering angegeben wird, bezeichnen andere Operateure, z. B. Esmarch, Syme ihn als sehr bedeutend. Die Statistik von Gies ergibt, dass Tod infolge von Haemorrhagie bei totaler Exstirpation nicht vorgekommen ist, wohl aber bei der Entfernung der Scapula mit Zurücklassung des Gelenkteils. — Ein besonders verderblicher Einfluss der Operation auf das Allgemeinbefinden der Patienten wird durch die vorliegenden Berichte nicht erwiesen. Im Gegenteil zeigt ein von Professor Busch in der Bonner chirurgischen Klinik im Jahre 1878 operirter Fall, in dem die Operation auf die gleichzeitige Schwangerschaft der Patientin keinen merkbaren Einfluss ausübte, wie wenig zuweilen der Eingriff auf den Gesamtorganismus wirkt. Ein

68jähriger Patient, dessen Operationswunde schon geheilt war, starb nach einigen Monaten an Bronchitis capillaris, ebenso ein zweiter, bei welchem aber schon vor der Operation Bronchitis bestanden hatte.

Die Gefahr der septischen Infection bei der Entfernung des ganzen Schulterblattes, die vielleicht eine etwas grössere Wundfläche verursacht als bei der Resection, dürfte bei antiseptischem Verfahren nicht in Betracht zu ziehen sein. Gies berichtet sogar, wie Pyaemie nach Exstirpation gar nicht beobachtet wurden.

Ein weiterer Vorwurf wird der Exstirpation gemacht. Es soll der Arm eine geringere Gebrauchsfähigkeit darbieten als bei der Resection. Auch dieser Vorwurf wird durch die Mittheilungen Royer und Gies, welch' letzterer 80 Fälle von Exstirpation und Resection zusammenfasst, durchaus hinfällig. Die Statistik von Gies ergibt die gleiche Brauchbarkeit des Armes nach Exstirpation wie nach Resection.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass bei Tumoren die Entfernung des ganzen Schulterblattes den Vorzug vor der umfangreichen Resection verdient, vor allem wegen der geringeren Wahrscheinlichkeit eines Recidives; denn man hat bei ihr grössere Aussicht, alles Krankhafte rein und sauber zu entfernen, wie auch sonst bei den Totalentfernungen bezw. Exarticulationen im nächst höheren Gelenke, welche bei Knochensarkomen zur Ausführung kommen. Dass auch bei Exstirpation Recidive möglich sind, ist selbstverständlich. In solchen Fällen würde aber auch sicher die Resection nichts geholfen haben.

Für die Exstirpation des Schulterblattes sprechen die Mortalitätsverhältnisse nach den verschiedenen Operationen. Stellt man nach Gies die Sterblichkeit nach Exstirpation derjenigen nach Resection der Scapula gegenüber, so ergibt sich, dass bei 37 Exstirpationen nur 4 Todesfälle vorgekommen sind, während bei 34 Resectionen 8 Patienten im Anschluss an die Operation starben, also doppelt so viele, und zwar 3 an Pyaemie, 3 an Collaps, 1 an Haemorrhagie, 1 an Erschöpfung durch Eiterung. Gewiss eine ansehnliche Diffe-

renz und besonders ist zu betonen, dass unter den Exstriptionen kein Todesfall auf Rechnung der Pyaemie zu setzen ist.

Allerdings muss dabei in Rechnung gebracht werden, dass die Operationen in der vorantiseptischen Zeit gemacht wurden. Bei antiseptischem Verfahren wird sich ein so auffallender Unterschied in Bezug auf die Erfolge beider Operationsmethode kaum ergeben können.

Die Entfernung von Schulterblatt und Arm, — die in unserem Falle indicirte Operation — wurde in diesem Jahrhundert zuerst von Cuming 1808 ausgeführt und zwar wurde operiert wegen einer Schussverletzung. Der Patient wurde der chirurgischen Gesellschaft in London als geheilt vorgestellt. Ferner sind solche Operationen mit günstigem Erfolg und Erhaltung des Lebens ausgeführt worden von Larrey 1812 und 1814, Gaëtani Rey 1830; mit tödlichem Ausgange operierte Dixi Crosby 1836.

B. v. Langenbeck berichtet in der Berliner medicinischen Gesellschaft über einen von ihm operierten Fall, in welchem er bei einem 23jährigen Manne wegen enorm grosser Knochengeschwülste nach einander den Arm im Schultergelenk exarticuliert und die Scapula nebst einem grossen Teile der Clavicula exstirpiert hatte. Nach einem vor $2\frac{1}{2}$ Jahren erlittenen Oberarmbruche hatten sich an jener Schmerzen und eine Geschwulst eingestellt, welche das obere Drittel des Os humeri einnehmend sehr schnell wuchs, bald die Scapula überwucherte und einen so grossen Umfang annahm, wie ihn B. v. L. zuvor nie gesehen. Dabei waren Schmerzen, vorzüglich durch die Spannung der Geschwulst bedingt, vorhanden, welche den Schlaf vollkommen hinderten. Vor der Exarticulation des Oberarmes, welche wegen einer zwischen Humerus und Scapula vorhandenen Beweglichkeit noch für thunlich gehalten wurde, wurde der *M. pectoralis major* gespalten und die *Art. axillaris* ebenso wie die gleichnamige Vene unter dem *Pectoralis minor* unterbunden. Während der Trennung des Humerus vom Acromion fand sich, dass die Verbindung eine sehr innige war; während dieses Ablösens eröffnete sich eine Cyste, die etwa 4 Quart Flüssig-

keit enthielt. Die entfernte Geschwulst war eine Bindegewebsgeschwulst mit Faserknorpel und wirklichem Knorpel. Nach 3 Wochen war die Heilung erreicht. Patient nahm an Kräften zu und befand sich relativ wohl. Einige Monate später entwickelte sich vom Acromion aus mit rapider Schnelligkeit eine Geschwulst, durch welche die Scapula vom Thorax etwas abgedrängt wurde. 5 Monate nach der ersten Operation wurde die Scapula exstirpiert, mit ihren Muskeln, dem Latissimus dorsi und Serratus anticus major. Auch drei Viertel der Clavicula wurden mit entfernt. Die Geschwulst sass überall auf dem Knochen, hatte ihn durchwachsen und hing mit den Muskeln zusammen; sie hatte denselben Charakter wie die früher entfernte. Patient genas von dieser zweiten eingreifenden Operation ebenfalls, wie dem Ref. bekannt geworden ist, starb jedoch 1½ Jahre später an Recidiven in der Lunge.

Fergusson resecierte bei einem 19jährigen Mädchen einen Teil der Scapula wegen eines harten elastischen Tumors, welcher dem Schulterblatt fest ansass. Um zuerst die Natur der Geschwulst zu ergründen, wurde ein verticaler Schnitt in dieselbe gemacht und, nachdem sich gezeigt hatte, dass sie nur mit dem Knochen in Verbindung stand, der Tumor durch einen V-förmigen Lappen freigelegt, der Knochen sodann grade unter der Spina durchsägt, die Masse aus den unterliegenden Muskeln exstirpiert und einige Fragmente, die erkrankt schienen, mit der Knochenscheere fortgenommen. Der Tumor war ein fibröser von dem Umfange einer Cocusnuss, und hatte Resorption der Scapula durch Druck verursacht. In der Geschwulst, die sich bis nach der Costalseite der Scapula erstreckte, befanden sich Knochen—Spiculae. Geringe Blutung. Heilung in einigen Wochen mit fast vollständigem Gebrauch des Armes. In wenigen Monaten ein Recidiv, das etwa 10 Monate nach der ersten Operation zu 2—3 unregelmässig gestalteten, weichen, elastischen Tumoren entwickelt war, welche die Clavicular- und vordere Scapulargegend cinnahmen und die natürlichen Höhlungen ober- und unterhalb des Schlüsselbeins ausfüllten, von grossen gewundenen Venen bedeckt. Es

wurde demnach zur Exstirpation des ganzen Armes, der Clavicula und des Restes der Scapula geschritten. 2" langer, vertikaler Schnitt, nach aussen vom Kopfnicker, Durchtrennung des Schlüsselbeins mit Säge und Knochenscheere; von der gemachten Oeffnung aus wurde die Arterie von dem Finger eines Assistenten gegen die Rippe comprimiert. Sodann Incision längs des Schlüsselbeines und über die Rückseite des Tumors nach der äusseren Grenze der Achselhöhle hin, und von da nach oben, über den äusseren Rand des Pectoralis major und die vordere Portion des Tumors, bis in den ersten Schnitt auf der Mitte der Clavicula, worauf die beiden umschriebenen, halbmondförmigen Lappen schnell abpräpariert wurden. Jetzt wurde der Arm durch Dissection von seinen Verwachsungen befreit und die Arterien und Venen, nachdem sie zuvor mit je einer starken mit Leder umwickelten Zange doppelt comprimiert worden waren, mit samt den Weichteilen durchschnitten. Unterbindung, Vereinigung der Wunde. — Der als recidivirendes Fibroid angesehene Tumor umgab, wie die Präparation erwies, so vollständig den Plexus axillaris und die Gefässe, dass sie davon nicht zu trennen waren. — Das Befinden der Patientin war 10 Tage nach der Operation befriedigend, 1½ Monate darnach befand sie sich in vortrefflicher Gesundheit, war im Stande umherzugehen; die Wunde war fast geheilt und keine Symptome eines Recidivs vorhanden.

Niepee zu Allevard führte bei einem 32jährigen Mechaniker, dem der linke Arm durch ein Räderwerk in einer Marmormühle abgerissen worden war, und bei dem sich der Humerus in seinem oberen Teile gebrochen, das Gelenk weit geöffnet, Schlüsselbein und Schulterblatt in mehrere Fragmente gebrochen fand, unmittelbar darauf unter Assistenz von Burdel und Bonchard die Exstirpation des linken Armes, der Clavicula und Scapula aus. Patient wurde ohne weitere übele Zufälle geheilt.

1866 entfernte Fergusson bei einem 40jährigen Zimmermann die ganze linke Scapula, die Hälfte der Clavicula und den Arm wegen einer in 2 Jahren entstandenen

grossen osteosarkomatösen Geschwulst, die von der Scapula ausgegangen war; das Schultergelenk war ganz von derselben umwuchert, das Os humeri bewegte sich nicht frei, die grossen Gefässe und Nerven waren gleichfalls so umwachsen, dass an eine Erhaltung des Armes nicht gedacht werden konnte. Trotzdem die Blutung angeblich eine sehr geringe war, collabierte der Mann und der Tod erfolgte am 3. Tage. Im Anschluss an den Bericht über diese Operation konnte Fergusson eine kleine Patientin von 10 Jahren vorstellen, bei der er eine gleiche Operation vor 2 Jahren gemacht hatte, und die sich bis dahin ganz wohlbefand.

Die Entfernung der Scapula, zweier Drittel der Clavicula und des Armes mit glücklichem Ausgang wurde ferner von P. Watson ausgeführt. Ein 13jähriger Knabe war in einer Papiermühle beschäftigt und gerieth mit seinem linken Arme zwischen zwei gezahnte Räder einer Dampfmaschine. Bei seiner Ankunft im Hospital zeigte es sich, dass der Arm an der Insertionsstelle des M. Delt. abgerissen war, an welcher Stelle die Art. brachialis und die Nerven frei lagen. Die ganze Regio deltoidea, die Axilla, die Hälfte der Regio pectoralis, mehr als die Hälfte der Clavicula und des Dorsum scapulae lagen frei und ohne Hautbedeckung blos. Die diesen Teilen angehörende Haut hing in Fetzen an der hinteren Seite des Rumpfes, und die gesunde Haut in der Umgebung der ungeheuren Wunde war überall 1" weit von dem darunter liegenden Gewebe abgelöst. Es blieb in diesem Falle nur die oben genannte Operation übrig, die V. f. in folgender Weise ausführte. Der Patient wurde zuerst auf die rechte Seite gelegt, und nun ein Querschnitt durch die Haut bis an den hinteren Rand der Scapula gemacht, die Hautlappen, soweit dieses noch nötig war, abpräpariert und nun die sich an den Knochen inserierenden Muskeln von demselben abgelöst; dann wurde Patient auf den Rücken gelegt, die Haut in der Richtung der Clavicula incidiert und dieser Knochen dicht nach aussen von der Ansatzstelle des Lig. costo-claviculare durchsägt. Indem nun ein Assistent die Scapula und den Humerus nach hinten

zog, gelang es leicht alle noch übrigen Verbindungen der Knochen zu lösen. Im ganzen waren 20 Ligaturen erforderlich; Patient verlor nur 2 Unzen Blut. Die Heilung gelang rasch und war in 7 Wochen vollendet. Während dieser ganzen Zeit trat kein übles Symptom irgend einer Art auf.

Dass die Ausgänge bei der Ausreissung des Armes samt Schulterblatt durch Maschinegewalt nicht so schlechte sind, beweisen die Berichte aus Gurlt Jahresbericht 1859: H. B. Horbeck in Charleston beobachtete die Ausreissung eines Armes nebst dem Schulterblatte mit günstigem Verlaufe. Ein kräftiger 35—40jähriger Neger gerieth in einer Reismühle mit seiner Hand zwischen ein Rad und einen breiten Treibriemen; Hand, Vorderarm und Oberarm wurden mit rapider Geschwindigkeit zwischen Riemen und Rad herumerissen, bis die Schulter an einen ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll vom Rade entfernten Balken gerieth, und der Arm an der Schulter, ohne Schmerzempfindung für den Patienten, losgerissen wurde, worauf der Mann zu Boden fiel, aber wieder aufstand, und noch allein 20—30 Ellen weit zum Thore der Mühle hinausging. Es fand sich eine ovale, unregelmässige Wunde, mit dem grössten Durchmesser von etwa 6 Zoll von oben nach unten und einer Breite von ungefähr 3 Zoll. Blutgerinnsel füllten die Wunde, aus der 3—4 grosse Nervenenden des Achselgeflechtes hervorragten aus; die Art. axillaris war deutlich pulsierend zu sehen. Da dieselbe an dem Arm tief unten abgerissen war, so wurde die Unterbindung unterlassen. Die an der Stelle des fehlenden Schulterblattes durch coaguliertes Blut gebildete Geschwulst begann wie die ganze Wunde, zu eitern. Die Wunde war 6 Wochen nach dem Unfall ganz vernarbt.

Gurlt führt noch 3 dem obigen ähnliche Beobachtungen an: In Cheseldens Falle, von John Belchier beschrieben, wurden einem 26jährigen Müller von einem Rade Arm und Schulterblatt ausgerissen; Patient empfand dabei keinen Schmerz, sondern nur ein Stechen in der Wunde und war sehr überrascht, als er seinen abgerissenen Arm im Rade erkannte; er stieg noch eine schmale Leiter herab bis auf

den Boden und ging ca. 100 Ellen weit. Der Patient war in circa 2 Monaten genesen.

In dem 2. Falle von S. F. Scarmell einen 13jährigen Knaben betreffend, wurden die Gefäße unterbunden; es erfolgte etwas brandige Abstossung, der blosliegende Teil des Schlüsselbeins mit der Insertion des Deltoides wurde abgetragen und mit dem zurückgebliebenen Stück Haut bedeckt.

Der 3. Fall von J. Braithwaite betraf einen in eine Spinnmaschine gerathenen epileptischen Knaben, bei dem aus Besorgnis vor Blutung Arterie und Vene unterbunden und die Wundränder durch 2 Nätze vereinigt wurden; auch hier erfolgte Heilung.

Im Jahre 1875 entfernte Petersen die Scapula mit dem Arm wegen eines grossen vom plexus brachialis durchsetzten mit dem Schulterblatt verwachsenen Myosarcom der Achselhöhle bei einem 50jährigen Manne. Der Arm wurde blutleer gemacht bis an die Geschwulst. Bildung eines vorderen runden Hautlappens, Resection eines 5,5 Ctm. langen Stücks der Clavicula, Unterbindung der vasa subclavia. Darauf Bildung eines hinteren runden Hautlappens, Lösung der Scapula, des Tumors und des Armes; Drainage, Verband. In den folgenden Tagen hohes Fieber bis 41,2°. Am 24. Tage Allgemeinbefinden gut, Wunde in bester Heilung. Patient wurde reichlich $\frac{1}{4}$ Jahr nach der Operation geheilt entlassen.

Bis zum Jahre 1880 werden von Gies 21 Fälle von Exstirpation der Scapula und des Armes zusammengestellt. Von den 21 Exstirpationen der Scapula mit gleichzeitiger Entfernung der oberen Extremität wurden ausgeführt: 5 wegen maligner Neubildungen, davon 3 Todesfälle an Recidiv, eine Heilung, ein Ausgang fraglich. 3 wegen Sarcom, 1 Heilung, 1 Tod an Collaps, 1 Hämorrhagie. 2 wegen Enchondrom, 1 Heilung; 1 Tod am 4. Tage. 6 wegen Schussverletzung, bei denen insgesamt Heilung eintrat. 4 wegen Maschinenverletzung; davon wurden 3 geheilt, einer starb am Morgen nach der Operation durch Erschöpfung. Von einem Falle ist die Diagnose unbekannt; er starb einige Monate nach der Operation an Recidiv.

Grisson berichtet zur Kasuistik der Schulterenchondrome aus der chirurg. Kl. zu Rostock folgenden Fall: „Einem 48jährigen Steuermann war von Trendelenburg vor 6 Jahren ein in Folge einer schweren Quetschung der Schulter entstandenes Enchondrom, das zwischen proc. coracoideus, collum scap. und caput humeri links eingekeilt sass und in der Schultergelenkhöhle durchbrochen war, glücklich mit gleichzeitiger Resection des Oberarmkopfes exstirpiert. Weihnachten 1883 abermaliger Fall auf die linke Schulter, wonach sich ein Recidiv entwickelte, das bis November 1886 zu einer monströsen Grösse heranwuchs. Es war eine mehr als Mannskopf grosse, der linken Schulter aufsitzende Geschwulst, von normaler, verschieblicher, von grossen Venen durchzogener Haut bedeckt. Auf seiner Oberfläche einige fluctuierende bucklige Hervorragungen. Der Tumor liegt medianwärts direct dem Kopf und Hals an und reicht nach oben bis zur Höhe des Gehörganges, nach unten bis zur 3. Rippe. In der Schulter Ankylose, im Arm heftige reissende Schmerzen. Bei der Operation 9. XII. 86 durch Professor Madelung wurde das stark verdickte Schlüsselbein zwischen seinem mittleren und medialen Drittel mittels Stichsäge getrennt, dann ein grosser Hautlappen von der Hinterseite der Geschwulst und dem Rücken bis zum unteren Winkel des Schulterblattes lospräpariert. Vorn unten Durchtrennung des pect. maior, Ablösung der M. Trapezius und rhomboidei vom Schulterblatt und Auslösung dieses Knochens von seinen Weichteilverbindungen. Die Stränge des plexus brachialis und die vasa subclavia, an denen die Geschwulst jetzt noch hing, wurden einzeln durchtrennt resp. unterbunden und die ganze Geschwulst einschliesslich dem grössten Teil des Schlüsselbeins, dem Schulterblatte und des ganzen Armes vom Rumpfe abgenommen. Der Brustkorb war unverletzt, die Geschwulst hatte keinen Fortsatz in derselben hineingeschickt, wie man vorher befürchtete, nur zwei Rippen waren etwas usuriert und dellenförmig eingedrückt. Wunde gut durch den Hautlappen zu decken, ungestörter Heilungsverlauf. Patient ist über ein Jahr frei von Recidiv, völlig wohl.

Die mikroskopische Structur der Geschwulst gleich der der früheren Primärgeschwulst.

Die in dem Falle vorgenommene Operation, Totalexstirpation des Schulterblattes mit einem Teil des Schlüsselbeines und Armes, ist bisher 26 mal gemacht und zwar in 17 Fällen mit Genesung, in 7 mit tödlichem Ausgang. Ein Fall war zur Zeit der Veröffentlichung in Genesung, von einem ist das Schicksal unbekannt.“ Als neuester Fall schliesst sich an die von Herrn Prof. Trendelenburg am 30. Mai 1888 unternommene Entfernung des Schulterblattes samt der oberen Extremität.

Bevor ich jedoch zur Mittheilung dieses Falles übergehe, wollen wir uns fragen: Welche Methode der Operation sollen wir anwenden, wenn eine der angeführten Indicationen gegeben ist? In einem jeden Falle wird es dem Operateur überlassen bleiben müssen, je nach den besonderen Umständen sich einen Operationsplan zu entwerfen und denselben mutatis mutandis auszuführen. Folgende Schnittführungen sind indes besonders empfohlen worden.

Die Totalexstirpation der Scapula ist verschieden gemacht worden bei alleiniger Exstirpation derselben und bei gleichzeitiger Entfernung des Armes. B. v. Langenbeck hat den Winkelschnitt empfohlen: Der senkrechte oder richtiger etwas schräge Schenkel zieht entlang dem medialen, der quere Schenkel entlang dem oberen Rande der Scapula; beide gehen winkelig in einander über, entsprechend dem innern oberen Winkel des Schulterblattes. Der so umschnitten dreieckige Lappen hat seine Basis nach aussen unten schräg gestellt und wird in gleicher Richtung umgelegt, der untere Winkel der Scapula emporgehoben und das Schulterblatt mit langen Zügen vom Subscapularis und Serratus ant. maj. abgelöst. Die durchschnittenen Arterien werden sofort unterbunden.

Einen ähnlichen Schnitt empfiehlt Ollier: Der mediale Schenkel verläuft auch am inneren Scapalarande, der quere jedoch entlang der *spinascapulae*, so dass dieser den ersteren

nicht an seinem oberen Ende trifft, sondern etwas unterhalb davon, wodurch die Form einem schräg gestellten T mit ungleich langen Schenkeln nahe kommt. Bei beiden Methoden kann im Notfalle noch ein Querschnitt hinzugefügt werden, welcher den unteren Schulterblattwinkel berührt.

Syme führt einen T Schnitt, dessen senkrechter Schenkel die Scapula der Länge nach halbiert, wogegen der quere entlang der Spina zieht.

Michaux bildet einen dreieckigen Lappen mit der Spitze am unteren Winkel, nach der Figur V.

Am besten scheint auch hierbei von Langenbeck's Schnittführung zu sein, weil mit dem dreieckigen Lappenschnitt die Freiheit über das ganze Operationsfeld geschaffen wird und ausserdem der Vorteil besteht, eventuell blos die Resection ausführen zu können.

Für die Resection der Scapula mit Zurücklassung des Gelenkfortsatzes, also die sogenannte Amputatio scapulae, ist zuerst von Velpeau folgende Methode angegeben worden: „Bei gesunder Haut wird eine Incision gemacht längs der Spina, um die Muscul. supra- und infraspinat. zu trennen, dann eine zweite vom äusseren Ende der Spina nach oben vorn gegen den Hals des Schulterblattes und eine dritte vom Anfange des zweiten Schnittes nach unten gegen die Achselhöhle zum äusseren Rande der Scapula. Auf diese Weise gewinnt man zwei Hautlappen, die man nach oben und nach unten und hinten frei präparieren muss. Dann folgt die Durchsägung, indem alles Gesunde an der Haut, alles Kranke am Knochen bleibt.“

Dem gegenüber sucht Ried die Trennung der beiden Muscul supra- und infraspinat. zu vermeiden und macht deshalb an der Basis scapulae der ganzen Länge nach einen Schnitt und einen zweiten diesem parallelen vom Acromion gegen die Mitte des äusseren Randes ohne Trennung der dort befindlichen Muskeln. Zuletzt vereinigte er beide durch einen längs der Spina verlaufenden queren Schnitt nach der der Figur H; er schlägt dann mit den Muskeln, die sich oben

und unten an die Spina inserieren, die Haut in Lappen zurück und durchsägt den Hals.

Fock sprach sich schon 1855 gegen die beiden ersten Methoden aus, weil dadurch vor Durchsägung des Knochens schon eine zu grosse Wundfläche gebildet wird, was den Blutverlust vergrössert. Er will vielmehr einen grossen dreieckigen Hautlappen mit der Basis am inneren Rande des Schulterblattes bilden, mit der Spitze am Acromion; er beginnt bei letzterem und führt einen Schnitt gegen den oberen inneren Winkel und einen gegen den unteren, durchsägt das Collum und präpariert erst dann die Scapula frei. Doch bemerkte er schon durchaus richtig, dass eine allgemeine Methode für die Schnitte nicht angegeben werden kann, da dieselben oft sich nur darnach richten dürfen, was krank und was gesund ist.

Im wesentlichen stehen sich zwei Methoden gegenüber, die eine beginnt die Ablösung von der Seite der Wirbelsäule, die andere vom Oberarm her; sie haben beide ihre Vorzüge; die erstere Art wird wohl wenig zu Sekretverhaltungen prädisponieren, da ja der Patient notgedrungen auf der gesunden Seite liegen muss, daher durch einen an dem medialen Rande geführten Hautschnitt das Wundsekret leicht abfliessen kann. Andererseits ist bei Fock's Verfahren wichtig, dass er zuerst die centrale Seite der grösseren Gefässe bloslegt und so eventuell ein leichtes Mittel der Blutstillung hat. Die Gefahren der Sekretverhaltung sind bei diesem durch Einlegen von Drainröhren zu vermeiden, deren Ende am unteren und oberen inneren Winkel befestigt werden. Am bequemsten jedoch, und auch in diesen Beziehungen am besten ist der von B. v. Langenbeck ausgeführte, später von Walter in Pittsburg benutzte aufrechte T Schnitt; er vereinigt mit der Herrschaft über die Blutung leichten Abfluss des Wundsekrets.

Um Scapula und Humerus zugleich zu exarticulieren hat Fergusson vorgeschlagen, zuerst die Clavicula in ihrem äusseren Drittel zu durchsägen; Roser gab an, die äussere Schlüsselbeinhälfte zu reseccieren und dann die Arteria subclav.

zu comprimieren oder zu unterbinden, da hierdurch das Schulterblatt bedeutend mobilisiert und einem allzu grossen Blutverlust vorgebeugt wird.

Was die Compression der Subclavia anlangt, so ist dieselbe bei unversehrter Haut nur dann sicher zu machen, wenn der Oberarm und die Schulter stark nach vorn gedrängt werden; dann gelingt es, sie oberhalb der Clavicula gegen die erste Rippe zu comprimieren; unterhalb ist es wegen der Dicke der dort befindlichen Muskeln gar nicht möglich. Es ist also, wenn man gleich von vornherein Scapula und Arm zu entfernen beabsichtigt, sicher besser, gleich die Unterbindung zu machen und dabei ist es allerdings bequemer nach dem Vorschlage von Roser gleich die Clavicula zu durchsägen, weil man jedoch das Acromialende derselben entfernt; es würde sonst nur sehr weit hervorstehen, schwer zu bedecken sein und schliesslich keinen Nutzen bringen.

In unserem Falle wurde die Operation, die Entfernung von Arm und Schulterblatt, nach der Methode von B. v. Langenbeck mit vorheriger Durchsägung der Clavicula in ihrem äusseren Drittel und Unterbindung der Subclavia von Herrn Professor Trendelenburg am 30. Mai 1888 ausgeführt.

Krankengeschichte.

Joh. Jos. L., 47 Jahre alt, Schmied aus Malberg wird am 25. Mai 1888 in die hiesige chirurgische Universitätsklinik aufgenommen.

A n a m n e s e: Patient ist von Kindheit an stets gesund und vor Entstehung seines jetzigen Leidens bedeutend muskulöser gewesen. Im Juli vorigen Jahres, also vor ungefähr Jahresfrist, fühlte der Patient bei schwerer Arbeit reissende Schmerzen in der Scapulargegend. Er hielt das Leiden für Rheumatismus und wurde auch auf „Rheumatismus“ behandelt, und zwar eine Zeitlang scheinbar mit Erfolg. Vor circa acht Wochen bemerkte Patient in der Scapulargegend zuerst eine anfangs kleine Geschwulst, die aber schnell wuchs. Vor 4 Wochen wurde eine Incision gemacht, durch die sich nur Blut entleerte. Seitdem ist die Geschwulst noch mehr gewachsen, ulcerierte auf der Kuppe, und es hat schon einmal

eine beträchtliche Blutung aus dem ulcerösen Defecte stattgefunden. — Der Patient fühlt sich teils in Folge des Blutverlustes, teils in Folge der fortwährenden Schmerzen sehr elend; er klagt über beständige Schmerzhaftigkeit in der Schultergegend, die sich bei Bewegungen noch bedeutend steigert; Appetit ungestört, kein Fieber.

Status praesens: Patient sieht jetzt sehr elend aus. Die ganze linke Scapulargegend ist von einer kolossalen im ganzen runden über Mannskopf grosse Anschwellung von prall elastischer Consistenz eingenommen. Die Circumferenz an der Basis beträgt ungefähr 50—60 Ctm. Der Tumor ist überall mit der Haut verwachsen, von stark erweiterten Venennetzen überzogen und gegen die Scapula nicht verschieblich. Der Humerus an sich ist vollständig frei, jedoch reicht die Geschwulst nach aussen in die Deltoideegegend; vom inneren Rande der Scapula bleibt sie fingerbreit entfernt. Auf Druck ist der Tumor sehr empfindlich. Derselbe ist von unregelmässiger Oberfläche und besitzt einen besonderen centralen faustgrossen Vorsprung, der in der Mitte einen runden 6 Ctm. im Durchmesser betragenden Hautdefect zeigt, in den rote Geschwulstmassen hineinragen. Die Haut auf der Kuppe ist blaurot, gespannt, nicht in Falten zu erheben.

Die Diagnose hatte in diesem Falle keine Schwierigkeiten. Dass eine Neubildung vorlag, verstand sich von selbst. Die Entwicklung des Tumors war ziemlich rasch vor sich gegangen, vor circa 9—10 Wochen war die Scapula, abgesehen von den rheumatischen Schmerzen, so zu sagen noch intact. Patient konnte bis dahin als Schmied noch schwere Arbeiten verrichten, er hatte das Entstehen einer wirklichen Geschwulst noch später bemerkt, in der verhältnismässig kurzen Zeit von 7—8 Wochen war sie bis zu dieser Grösse angewachsen. Dies, sowie auch das Alter des Patienten liess mit Gewissheit die Diagnose auf ein Sarcom stellen.

Um aber einen Anhalt für die Möglichkeit einer operativen Behandlung zu gewinnen, mussten die Grenzen der Geschwulst genau festgestellt werden. Nach oben und aussen reichte die Geschwulst bis in die Deltoideegegend, die sie

zum Teil einnahm, nach unten überragte sie den unteren Winkel der Scapula, nach innen reichte sie bis dicht an den inneren Rand der Scapula, so dass nur ein Ctm. breiter Streifen der Scapula frei blieb, nach aussen reichte sie bis dicht an den äusseren Rand der Scapula. Die Bewegungen des Schulterblattes gegen den Thorax waren unbehindert.

Die Prognose war für den Patienten unter allen Umständen keine günstige, zwar liessen sich in der Lunge ebenso wenig, wie in sonstigen inneren Organen durch die physikalischen Untersuchungsmethoden Metastasen nachweisen, nur am sternalen Ende der rechten Clavicula befand sich eine derbe, knollige Auftreibung nahe dem Gelenke, pflaumengross; die Haut darüber war verschieblich. Die Geschwulst musste jedenfalls als metastatischer Knoten aufgefasst werden.

Wenn nun in dem vorliegenden Falle von der Operation abgesehen wurde, so war sicher, dass dem Patienten ein qualvoller, wahrscheinlich bald erfolgender Tod in Aussicht stand; die durch die Geschwulst bedingte Cachexie hätte zugenommen, der Tumor wäre gewachsen, und zwar nach seinem bisherigen Verhalten zu urteilen wahrscheinlich rapid; rasch wären die Ulcerationen tiefer geworden und hätten durch Blutungen und durch Verjauchung den Tod herbeigeführt. Operierte man, so konnte dem Kranken im besten Falle Heilung und grosse Erleichterung für einige Zeit verschafft werden. Die Verhältnisse lagen also so, dass man dem Kranken die Operation nicht verweigern durfte.

Was die Ausdehnung anlangt, die man der Operation geben musste, so war an eine Erhaltung von Teilen des Armes nicht zu denken, ausserdem aber war, da die Geschwulst der ganzen Scapula fest aufsass, eine Erhaltung der Scapula absolut indiciert. Es war immerhin wichtig, dies vorher zu constatieren und nicht erst in der Operation die weitere Exstirpation zu beschliessen, weil dann gleich von Anfang an die Schnitte mit der bestimmten Voraussicht geführt werden konnten. Dass aber eine teilweise Zurücklassung der Scapula bei der sehr malignen Natur der Ge-

schwulst nicht ratsam war, braucht wohl nicht näher erörtert zu werden.

Operation am 20. Mai 1888:

Patient liegt in rechter Seitenbauchlage; der linke Arm ist abduciert. Der erste Schnitt wird vom äusseren Rande des *Musc. stern. cleid. mastoideus*, etwa 3 Ctm. oberhalb der *Clavicula* beginnend, über die *Fossa supraclavicularis* bis zum *Acromion* und von diesem in grader Richtung weiter bis zur Mitte des Oberarmes geführt. Dann wird, wo der erste Schnitt endigt, ein Cirkelschnitt durch die Haut des Oberarmes gemacht. Ein Assistent comprimiert zunächst die *Art. und Ven. axillaris*. Die Gefässe werden sogleich freigelegt und unterbunden. Auf den ersten Schnitt wird im Winkel ein zweiter geführt längs des medialen Randes der *Scapula* und zwar so, dass er nach oben etwa 1—2 Ctm. über die *Clavicula* weggeht, nach unten 3 Ctm. die Grenze der *Scapula* überragt. Um die künftige Wundfläche zu decken, wird nun nach oben aussen ein kleiner Hautlappen gebildet mit der Basis an der vorderen Brustwand, ungefähr 2—3 Ctm. unterhalb der *Clavicula*, sowie ein grosser vom Oberarm mit der Basis in der Achselhöhle und in der vorderen oberen Brustgegend, indem der Operateur die Haut des *Humerus* bis zum Cirkelschnitt nach beiden Seiten hin abpräpariert. Die angeschnittenen Gefässe werden sogleich mit Schiebern gefasst und unterbunden. Um einen stärkeren Blutverlust bei der Auslösung der Geschwulst vorzubeugen, zieht Herr Prof. Trendelenburg es vor, ehe er weiter operiert, die *Art. subclavia* oberhalb der *Clavicula* zu unterbinden. Zu diesem Zwecke wird die *Clavicula* in ihrer Mitte blossgelegt, dann mittels einer Stichsäge an dieser Stelle durchsägt, die *Art.* sowie *Vena subclav.* isoliert und unterbunden. Von dem ersten Schnitt wird nun ein dritter Hautschnitt dicht am *Acromion* beginnend über den *Deltoides* am lateralen Rande der *Scapula* bis zu deren unteren Winkel geführt, und zwar so, dass er in den zweiten Hautschnitt unter einem spitzen Winkel ausläuft. — Die Haut über dem *Deltoides* ist mit dem Tumor zum Teil verlöthet und soll deshalb mit

entfernt werden. — Herr Prof. Trendelenburg beginnt nun zunächst damit, längs des medialen Randes die Muskeln cucullaris, rhomboideus major und minor zu durchschneiden und abzulösen. Darauf wird der untere Winkel der Scapula durch Abwärtsschieben und Einschneiden des Latissimus dorsi freigelegt, mit der Hand gefasst und vom Thorax abgezogen. Die blutenden Gefässe werden gefasst und unterbunden. Das Schulterblatt lässt sich nun von seinem unteren Winkel noch weiter vom Thorax abziehen und dadurch kann der Ansatz des musc. seratus anticus major leicht durchtrennt werden. Sodann wird der obere Winkel des Schulterblattes mit dem Ansatz des levator scapulae freigelegt. Es folgt die Ablösung des levator anguli scapulae und des omohyoideus, wobei die Art. transversa colli resp. dorsalis scapulae durchschnitten wird. Jetzt wird die Scapula samt der äusseren Hälfte der Clavicula abgehoben, das Messer am Humeruskopf eingesetzt, dicht am Knochen entlang nach unten geführt bis zum Cirkelschnitt, woselbst das Messer herausgeführt wird; hierbei werden die Ansatzstellen des latissimus dorsi und pectoralis major und minor abgetrennt. Die noch blutenden Gefässe werden gefasst und unterbunden; im ganzen wurden ungefähr 70—80 Gefässunterbindungen gemacht. Die grosse Wundfläche wird mit Sublimatlösung von 1:5000 irrigiert. Der vorher erwähnte kleine Hautlappen wird nach oben gelegt, der vom Oberarm abpräparirte nach oben und hinten geschlagen; hierdurch gelingt es, die Wundfläche ganz zu decken und mit Suturen zu schliessen. Es wird reichlich und sorgfältig drainiert, nochmals mit Sublimatlösung von 1:5000 ausgespült und mit einem antiseptischen Verband comprimierend verbunden.

Die Operation dauerte 1½ Stunden; sie war von Zeit zu Zeit unterbrochen worden, um die angelegten Schieber durch Ligaturen zu ersetzen. Die Narcose war ungestört.

Die makroskopische Untersuchung der Geschwulst ergab, dass dieselbe breit fast der ganzen Scapula aufsass. Nach oben ging sie noch in die Muskulatur des Deltoides über. Sie hing mit dem Perioste der Scapula innig zusammen und

ging offenbar von demselben aus, mehrere Schnitte sowohl der Länge als der Quere nach ergaben, dass sich im Innern der Geschwulst Herde von derberer Consistenz fanden. Zwischen diesen derberen Partien ziehen Bindegewebsstränge von der Kapsel der Geschwulst herkommend.

Mikroskopisch bestehen die einzelnen Geschwulststückchen gleichmässig aus kleinen, rundlichen Zellen mit sehr zarten Protoplasma. Zwischen den Zellen liegt eine ganz geringe Menge einer körnigen Zwischensubstanz. Kerne und Kernkörperchen deutlich zu erkennen.

Die Diagnose lautet deshalb: kleinzelliges Rundzellensarcom in fester Verbindung mit dem Periost.

Am Nachmittage des Tages der Operation fühlt sich der Patient sehr matt, hat aber keine Schmerzen, kein Fieber. Zu seiner Stärkung wird ihm etwas Cognac mit Rotwein verabreicht.

31./5. Patient klagt über intensives Durstgefühl, Temperatur 39^o, er sieht sehr elend, fahl gelb aus; grosse Mattigkeit besteht fort, der Collaps nimmt zu. Nachmittags 5 Uhr tritt der Tod ein.

Die am 1./6. vorgenommene Section ergab folgendes Resultat: „Sectionprotocoll.“ „In den inneren Organen waren keine Metastasen zu finden, aber überall in hohem Masse ausgesprochene Anaemic. Beim Aufsägen des Sternums besteht die Spongiosa desselben aus grauem Brei mit teilweise einem Stich in's Grünliche. Gerade so verhält sich auch das Mark in den Wirbelkörpern. Auch in der Clavicula ist das Mark lehmfarben. Beim Aufsägen des Tumors der Clavicula zeigt sich, dass derselbe ein gleichmässig blaugraurötliches Gewebe hat, dass das Periost abgehoben vom Knochen nur durch die Geschwulst zieht. Oberfläche des Knochens hier rauh, das Mark dringt in den Tumor ein. Auch in der Scapula des amputierten Armes ist das Knochenmark blass und hat einen Stich ins Grünliche; der Oberarm des amputierten Armes zeigt dieselben Veränderungen.“

Aus dem Befunde der Section ist der rasche Exitus lethalis zu erklären durch die Complication mit einer hoch-

gradigen myelogenen Leukaemie; als die eigentliche Ursache des tödtlichen Ausganges ist die in hohem Masse ausgesprochene Anaemie anzusehen, da in den inneren Organen keine Metastasen, die man vermutete, zu finden waren.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Trendelenburg für das mir gütigst zur Verfügung gestellte Material meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.



Literatur.

- 1) Ried Resectionen S. 309.
- 2) Bulletin de l'Acad. impér. de Médecin T. 25. 1859—60 p. 283.
- 3) Medical Times and. Gaz. 1865 Vol. II. p. 87. 574 u. Lancet 1865 Vol. II. p. 232.
- 4) Carl Ed. Fried. Felsing. Die Resect. des Schulterblattes Inaug. Diss. Giescn 1863.8 S. 23.
- 5) Gies: Ueber Operat. der Scapula.
- 6) American Journal of the med. Sciences Och. 1868 p. 359.
- 7) Deutsche Kl. 1850 p. 73.
- 8) Berliner klin. Wochenschrift 1874 S. 377.
- 9) Edinburgh med. Journal XV. p. 124.
- 10) Inaug. Dissert. S. 32 Kiel Heidenreich.
- 11) Deutsche Kl. 1860 S. 217 u. allg. Med. Central-Zeitung 1860 S. 389.
- 12) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Band 27. S. 238.
- 13) Aerztl. Bericht aus d. k. k. allg. Kr. z. W. f. das Civil-Jahr 1868 Wien 1861 S. 202.
- 14) Inaug. Diss. 1887. Bonn von Trottmann S. 24.
- 15) St. Georg. Hosp.-Rep. Vol. IV. p. 223.